



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Q.521**

(03/93)

**CENTRALES DIGITALES**

---

**FUNCIONES DE CENTRAL DIGITAL**

**Recomendación UIT-T Q.521**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T Q.521, revisada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Generalidades ..... 1
2	Funciones de central – Introducción y estructura ..... 1
2.1	Generalidades ..... 1
2.2	Modelo de central..... 1
2.3	Utilización de las funciones de central para soportar servicios..... 1
3	Funciones generales necesarias en una central para la operación en la RDI, RDSI o un entorno mixto analógico/digital. .... 2
3.1	Temporización y sincronización ..... 2
3.2	Señalización ..... 3
3.3	Tratamiento de paquetes de datos ..... 3
3.4	Recuperación y análisis de información..... 3
3.5	Gestión de recursos ..... 4
3.6	Operaciones en curso ..... 4
4	Funciones utilizadas en el procesamiento de los intentos de llamada de servicio portador ..... 5
4.1	Procesar petición de servicio..... 5
4.2	Conectar (transconectar)/desconectar ..... 5
4.3	Efectuar cribado de origen (en la central de origen) ..... 5
4.4	Efectuar cribado de terminación (en la central de terminación)..... 6
4.5	Procesar intento..... 6
5	Funciones adicionales necesarias para proporcionar servicios suplementarios RDSI..... 7



## **FUNCIONES DE CENTRAL DIGITAL**

*(Melbourne 1988, modificada en Helsinki en 1993)*

### **1 Generalidades**

Esta Recomendación se aplica a las centrales digitales locales, de tránsito, combinadas o internacionales para telefonía en redes digitales integradas (RDI) y redes mixtas (analógicas/digitales), y también a centrales locales, de tránsito, combinadas e internacionales en una red digital de servicios integrados (RDSI).

El campo de aplicación de esta Recomendación se define con más detalle en la Recomendación Q.500.

Algunas partes del texto pueden aplicarse solamente a un cierto tipo (o tipos) de central, por ejemplo, digital, de tránsito, local o combinada. Cuando es así, la aplicación se define en el texto. No todas las funciones recomendadas se proporcionarán necesariamente en cada central.

### **2 Funciones de central – Introducción y estructura**

#### **2.1 Generalidades**

La finalidad de esta Recomendación es tratar específicamente las funciones necesarias para soportar servicios básicos y suplementarios. Para ello, esta Recomendación tiene en cuenta los principios establecidos en la Recomendación I.310 y distingue claramente entre servicios y las capacidades de central necesarias para soportarlos.

Debe señalarse que la lista de funciones indicada en esta Recomendación no es necesariamente exhaustiva.

#### **2.2 Modelo de central**

Las funciones descritas en esta Recomendación y en las Recomendaciones asociadas pueden considerarse dentro de la estructura de un modelo funcional de central. Este modelo se muestra en la Figura 1, que divide la central en tres áreas funcionales, como sigue:

- a) *Funciones de control* – Las funciones requeridas para controlar servicios y conexiones, por ejemplo funciones de señalización, de encaminamiento y de tratamiento de conexión/recursos.
- b) *Funciones de conexión* – Las funciones directamente relacionadas con el trayecto de conexión a través de una central, es decir, el mecanismo de conmutación y de transmisión (incluida la TC).
- c) *Funciones de operación y mantenimiento* – Las funciones de operación, gestión y mantenimiento y supervisión de la llamada, por ejemplo, funciones de prueba.

Este modelo funcional de central mostrado en la Figura 1 es válido para centrales que funcionan en una RDI, y también en una RDI en evolución hacia una RDSI. En términos de esta Recomendación, la mayor parte de las funciones pertenecen a la categoría de funciones de control.

Las funciones de conexión se tratan principalmente en la Recomendación Q.522, que contiene las características de conmutación básicas de diferentes tipos de conexión. Las funciones OA&M se tratan principalmente en la Recomendación Q.542.

#### **2.3 Utilización de las funciones de central para soportar servicios**

Las funciones de central se utilizan y se reutilizan en diversas etapas del procesamiento de la llamada. Algunas pueden combinarse con otras para crear características utilizadas para proporcionar servicios suplementarios. Las funciones específicas utilizadas en un contexto dado serán determinadas por el servicio solicitado.

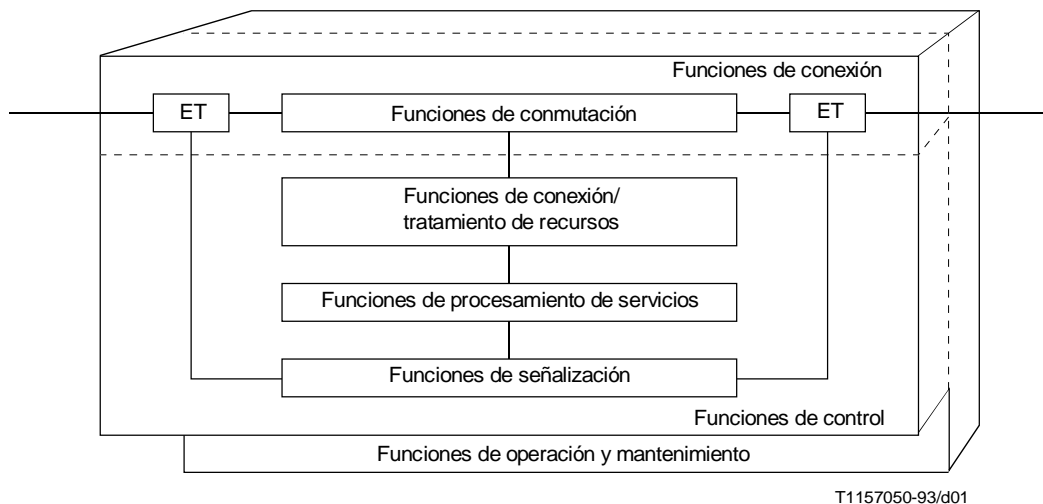


FIGURA 1/Q.521  
**Modelo funcional de central**

Dentro de la estructura del modelo mostrado en la Figura 1, la utilización de funciones derivadas de una petición de servicio, pueden considerarse de la siguiente manera:

- a) Al recibirse una petición de servicio (por conducto de las funciones de señalización), se utilizan las funciones de procesamiento de servicios para identificar el tipo (o tipos) de conexión apropiado.
- b) Se establece el tipo de conexión apropiado utilizando las funciones de conexión/tratamiento de recursos.
- c) Se proporcionan los servicios suplementarios que implican funciones y corrientes de información que van más allá de las que se necesitan para los servicios portadores, bajo el control de los dispositivos lógicos que residen en la función de procesamiento de servicios. Esta lógica está concebida para proporcionar servicios específicos. Las capacidades correspondientes de servicio/característica deben residir también en las funciones de señalización y de conexión/tratamiento de recursos.

Además de los servicios proporcionados mediante los dispositivos lógicos/datos residentes en la central, algunos servicios pueden proporcionarse bajo el control de dispositivos lógicos ubicados en nodos especializados separados (puntos de control de servicios). Asimismo, los datos necesarios para procesar ciertas peticiones de servicio, pueden encontrarse en una base de datos distante, a la que se acceda utilizando la función de señalización.

### **3 Funciones generales necesarias en una central para la operación en la RDI, RDSI o un entorno mixto analógico/digital.**

#### **3.1 Temporización y sincronización**

##### **3.1.1 Temporización de la central**

Distribuir la temporización dentro de la central de manera que se mantenga el sincronismo de los intervalos de tiempo de canales a 64 kbit/s en una conexión a través de la central.

##### **3.1.2 Sincronización**

Operar en la RDI o la RDSI en sincronismo con otras entidades digitales y proporcionar señales de temporización a otras entidades de red si fuera necesario.

##### **3.1.3 Temporización de intervalos**

Medir el tiempo entre eventos cuando sea necesario para el procesamiento y/o señalización de llamadas.

### **3.1.4 Reloj de hora del día**

Determinar e indicar, si es necesario, la hora del día.

NOTA – El nivel de exactitud del reloj de hora del día queda en estudio.

## **3.2 Señalización**

### **3.2.1 Funciones de señalización de acceso de usuario**

#### **3.2.1.1 Señalización dentro de banda**

Recibir/transmitir e interpretar la señalización decádica o multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*) procedente de/destinada a los usuarios.

#### **3.2.1.2 Señalización de abonado digital**

- Soportar las capas de señalización 1 y 2 de acceso de usuario de acuerdo con las Recomendaciones I.430, I.431 y Q.921.
- Comunicar con los terminales de usuario utilizando la señalización de capa 3 de acuerdo con la Recomendación Q.931.

### **3.2.2 Funciones de señalización de red**

#### **3.2.2.1 Sistema de señalización del CCITT**

- Soportar y utilizar los sistemas de señalización del CCITT, incluidos en la Recomendación Q.7, si es necesario, particularmente el sistema de señalización N.º 7;
- Comunicar con otras entidades de red utilizando el sistema de señalización N.º 7, y las partes de usuario de las Recomendaciones de la serie Q.700.

## **3.3 Tratamiento de paquetes de datos**

### **3.3.1 Tratamiento de paquetes**

Transmitir y recibir mensajes de datos con destino a/procedentes de usuarios y redes de datos de acuerdo con la Recomendación X.31.

### **3.3.2 Interfuncionamiento con red(es) de datos**

Interfacear e interactuar con redes de datos de acuerdo con la Recomendación X.31.

## **3.4 Recuperación y análisis de información**

### **3.4.1 Acceso a bases de datos**

Obtener acceso a bases de datos internas o externas a la central.

### **3.4.2 Recuperar información de:**

#### **3.4.2.1 Bases de datos de usuario/línea**

Recuperar información sobre las líneas de acceso y/o los usuarios, tal como «clase de servicio», nivel de prioridad, parámetros de servicios portadores básicos y teleservicios suscritos, etc.

#### **3.4.2.2 Base de datos de circuitos entre centrales**

Recuperar información sobre haces de circuitos entre centrales, tal como la identidad de la entidad a la que se conectan, tamaño de circuitos y ubicación de sus terminaciones, tipo de circuitos (entrantes, salientes o en ambos sentidos), tipo de sistema de transmisión (analógico, digital), señalización requerida, etc.

#### **3.4.2.3 Base de datos correspondiente a otras «terminaciones»**

Recuperar información sobre otras terminaciones en la central (circuitos de tonos, anuncios, terminaciones en puente, etc.).

#### **3.4.2.4 Base de datos correspondientes a información de encaminamiento**

Información de recuperación necesaria para determinar cómo encaminar un intento de llamada sobre la base del número llamado, historial de la llamada y/u otra información pertinente (por ejemplo, información de gestión de red).

#### **3.4.2.5 Base de datos de información de tarificación**

Recuperar la información necesaria para determinar las funciones de tarificación y las tarifas necesarias para un determinado intento de llamada a una determinada utilización del servicio.

#### **3.4.3 Analizar información**

Relacionar la información correspondiente a un intento de llamada o petición de servicio a la información obtenida de la base (o bases) de datos para determinar la línea de actuación adecuada.

### **3.5 Gestión de recursos**

#### **3.5.1 Monitorizar el estado de los recursos**

Detectar cambios de estado (ocupado, en reposo, fuera de servicio, etc.) de los recursos (líneas, circuitos entre centrales, otras terminaciones, componentes de central, etc.).

#### **3.5.2 Mantener información de estado**

Determinar en tiempo real la disponibilidad de todos los recursos utilizados en el procesamiento de un intento de llamada o petición de servicio y para otras funciones (por ejemplo, gestión de red).

#### **3.5.3 Establecer y mantener información relativa a intentos de llamada**

Establecer y mantener en registros durante el tiempo necesario la información (servicio utilizado, números llamante y llamado, recursos utilizados, etc.) y eventos (tiempo de conexión, tiempo de desconexión, etc.) relativos a las distintas llamadas, intentos o servicios utilizados.

#### **3.5.4 Comprobar continuidad**

Verificar que se dispone de la capacidad de transmisión adecuada en una conexión o recurso cuando dicha comprobación es necesaria, y ejercer la acción apropiada cuando falla la comprobación.

#### **3.5.5 Comprobar el correcto funcionamiento de los recursos**

Verificar el correcto funcionamiento del acceso de usuario y de la central o los recursos de tránsito, si es necesario, y ejercer la acción apropiada cuando falla la verificación.

#### **3.5.6 Manejar colas**

Establecer y gestionar colas, si es necesario, cuando el número de intentos de toma es superior al de los recursos disponibles necesarios para manejarlas.

### **3.6 Operaciones en curso**

#### **3.6.1 Efectuar mediciones**

Efectuar el cómputo y el registro del número de intentos y eventos, mediciones de utilización y ocupación de los recursos, si es necesario.

#### **3.6.2 Calcular porcentajes**

Calcular en tiempo real la relación o porcentaje del volumen total, del número total de intentos, eventos, etc., según las necesidades.

#### **3.6.3 Detectar la congestión y reaccionar contra la misma**

Detectar cuándo se alcanzan los umbrales de congestión especificados y ejercer la acción apropiada.



### **3.6.4 Generar/responder a los controles de gestión de la red**

Generar y responder, cuando sea necesario, a los controles, señales y/o mensajes de control de la red.

### **3.6.5 Interactuar con los sistemas/centros de operaciones de la RGT**

Comunicar e interactuar con los sistemas de operaciones (gestión de red, contabilidad, mantenimiento, etc.) vía la red de gestión de telecomunicaciones (RGT).

### **3.6.6 Reportar eventos de avería/fallo**

Detectar y reportar averías y su causa, si se conoce, al sistema (o sistemas) o centro (o centros) apropiado(s).

### **3.6.7 Efectuar funciones de tarificación:**

#### **3.6.7.1 Acumular y almacenar datos de tarificación**

Acumular y almacenar información de llamadas o de servicios necesaria para una correcta facturación.

#### **3.6.7.2 Formatar datos de tarificación**

Reunir datos de tarificación de llamadas o de servicios en un formato adecuado para su transferencia tal como exijan los cálculos de facturación.

#### **3.6.7.3 Transferir datos de tarificación**

Enviar los datos de tarificación necesarios (por lotes o por llamadas) al centro de contabilidad o al sistema o función de facturación.

#### **3.6.7.4 Enviar información de tarificación al usuario**

Indicar al usuario, si procede, el importe de tarificación correspondiente a la utilización del servicio.

NOTA – Esta función puede ser rasgo del servicio proporcionado con carácter nacional.

## **4 Funciones utilizadas en el procesamiento de los intentos de llamada de servicio portador**

### **4.1 Procesar petición de servicio**

Reconocer y responder a la petición de servicio.

Reconocer e interpretar las señales o mensajes de los usuarios que indiquen la iniciación de una llamada (o una petición de servicio), acusar el recibo de la señal o mensaje si así procede y ejercer la acción de procesar la llamada o iniciar el servicio.

### **4.2 Conectar (transconectar)/desconectar**

Establecer, si es necesario, un trayecto o trayecto virtual a través de una central (en uno o ambos sentidos)/poner fin a la conexión por la central y poner los recursos a disposición de otros intentos de llamada.

### **4.3 Efectuar cribado de origen (en la central de origen)**

#### **4.3.1 Identificar al usuario llamante**

Determinar el número RDSI del usuario sobre la base de la clase de línea o de canal y de la información enviada por el usuario.

#### **4.3.2 Determinar las características del terminal de usuario**

Determinar las características del terminal de usuario conociendo su número RDSI.

#### **4.3.3 Examinar petición de servicio**

Determinar las características de servicio necesarias examinando la información enviada por el terminal llamante.

#### **4.3.4 Examinar la autorización del usuario para utilizar el servicio**

Determinar si el usuario está o no autorizado a utilizar el servicio solicitado.

#### **4.3.5 Determinar prioridad**

Determinar el nivel de prioridad asignado a una línea o terminal de usuario y/o el nivel de prioridad de una llamada o mensaje determinado con arreglo a la información de prioridad asociada con la llamada o mensaje.

#### **4.3.6 Establecer referencia de llamada**

Asignar y mantener mientras dure una llamada (o la utilización del servicio), una o más referencias internas para asociar los recursos utilizados con la llamada (o utilización del servicio) y para disponer de información sobre su estado.

### **4.4 Efectuar cribado de terminación (en la central de terminación)**

**4.4.1** Identificar al usuario llamado en la central que sirve al usuario llamado (en la central que sirve al usuario llamado) – identificar la línea (o líneas)/el canal (o canales) del usuario llamado y sus características conociendo el número del abonado llamado.

**4.4.2** Determinar las características de terminal de usuario conociendo su número RDSI.

**4.4.3** Verificar que el usuario llamado está autorizado y/o es capaz de recibir la petición de llamada o servicio.

#### **4.4.4 Establecer referencia de llamada**

Asignar y mantener mientras dure una llamada (o la utilización del servicio), una o más referencias internas para asociar los recursos utilizados con la llamada (o utilización del servicio) y para disponer de información sobre su estado.

### **4.5 Procesar intento**

#### **4.5.1 Analizar número llamado**

Examinar el número llamado y determinar el encaminamiento y otro tratamiento necesario (por ejemplo, manipulación y/o tratamiento especial).

#### **4.5.2 Analizar información de encaminamiento**

Analizar información de encaminamiento, requerimientos del servicio, cualesquiera controles de gestión de red en vigor e información del encaminamiento enviada por el usuario (por ejemplo, restricción en la utilización de enlaces por satélite).

#### **4.5.3 Determinar el tipo de elementos de conexión**

Determinar los tipos y elementos de conexión (recursos) necesarios para proporcionar el servicio solicitado.

#### **4.5.4 Determinar la ruta de salida/de circuitos salientes**

Determinar la sucesión adecuada de opciones de encaminamiento (por ejemplo, haces de circuitos) mediante análisis de la información de dirección y encaminamiento.

#### **4.5.5 Seleccionar recursos**

Seleccionar recursos disponibles específicos (canal de acceso, circuito saliente, otros recursos, etc.) destinados al establecimiento de la llamada o el servicio. En una central de terminación, si los canales del usuario llamado están ocupados o no pueden completar la llamada o establecer el servicio, devolver la señal o mensaje apropiado hacia el usuario de origen.

#### **4.5.6 Seleccionar trayecto a través de la central**

Seleccionar un trayecto disponible a través de la central para su utilización en la llamada a fin de proporcionar una conexión entre las terminaciones entrantes y salientes o un medio de transmitir mensajes de datos a través de la central.

#### **4.5.7 Reservar recursos:**

##### **4.5.7.1 Acceso usuario-red**

Retener el canal (o canales)/canal virtual seleccionado disponible para aplicarlo a su utilización en el servicio solicitado o intento de llamada.

##### **4.5.7.2 Circuitos entre centrales**

Retener el canal (o canales)/canal virtual seleccionado disponible para aplicarlo a su utilización en un intento de llamada o servicio.

##### **4.5.7.3 Otros recursos**

Retener el equipo de supresión de eco, atenuadores y otros equipos o funciones disponibles para su utilización en la llamada o intento de llamada, si es necesario.

**4.5.8** Transmitir la información de ESTABLECIMIENTO necesaria y/o enviar una señal de alertamiento/indicación de mensaje (o mensajes) hacia el usuario llamado/llamante, si es necesario.

## **5 Funciones adicionales necesarias para proporcionar servicios suplementarios RDSI**

(Queda en estudio.)