



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.731.1

(07/96)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Servicios suplementarios de la RDSI

Descripción de la etapa 3 para los servicios
suplementarios de identificación de número que
utilizan el sistema de señalización N.º 7:

Marcación directa de extensiones

Recomendación UIT-T Q.731.1

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q DEL UIT-T

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.849
Generalidades	Q.700
Parte transferencia de mensajes	Q.701–Q.709
Parte transferencia de mensajes simplificada	Q.710
Parte control de la conexión de señalización	Q.711–Q.719
Parte usuario de telefonía	Q.720–Q.729
Servicios suplementarios de la RDSI	Q.730–Q.739
Parte usuario de datos	Q.740–Q.749
Gestión del sistema de señalización N.º 7	Q.750–Q.759
Parte usuario de la RDSI	Q.760–Q.769
Parte aplicación de capacidades de transacción	Q.770–Q.779
Especificaciones de las pruebas	Q.780–Q.799
Interfaz Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1999
RDSI DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.731.1

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA 3 PARA LOS SERVICIOS SUPLEMENTARIOS DE IDENTIFICACIÓN DE NÚMERO QUE UTILIZAN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7: MARCACIÓN DIRECTA DE EXTENSIONES

Resumen

En esta Recomendación se definen las funciones, los procedimientos y los mensajes esenciales necesarios para el transporte de la información relativa a la marcación directa de extensiones. Esta Recomendación se ha actualizado a causa de errores en la versión de 1992.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.731.1, ha sido revisada 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 9 de julio de 1996.

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. 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).

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.

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 1996

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

Página

1	Marcación directa de extensiones	1
1.1	Introducción	1
1.1.1	Alcance	1
1.1.2	Referencias	1
1.1.3	Términos y definiciones	2
1.1.4	Abreviaturas.....	2
1.2	Descripción	2
1.2.1	Descripción general	2
1.2.2	Terminología específica.....	2
1.2.3	Calificación sobre la aplicabilidad a servicios de telecomunicación.....	2
1.2.4	Definiciones de estado.....	2
1.3	Requisitos de funcionamiento.....	2
1.3.1	Prestación/supresión	2
1.3.2	Requisitos en el lado red de origen.....	3
1.3.3	Requisitos de la red.....	3
1.4	Requisitos de codificación	3
1.5	Requisitos de señalización	3
1.5.1	Activación/desactivación/registro.....	3
1.5.2	Invocación y operación.....	3
1.6	Interacción con otros servicios suplementarios	4
1.6.1	Llamada en espera (CW, <i>call waiting</i>)	5
1.6.2	Transferencia de llamadas (CT, <i>call transfer</i>).....	5
1.6.3	Presentación de la identificación de la línea conectada (COLP, <i>connected line identification presentation</i>).....	5
1.6.4	Restricción de la identificación de la línea conectada (COLR, <i>connected line identification restriction</i>).....	5
1.6.5	Presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP, <i>calling line identification presentation</i>).....	5
1.6.6	Restricción de la identificación de la línea llamante (CLIR, <i>calling line identification restriction</i>).....	5
1.6.7	Grupo cerrado de usuarios (CUG, <i>closed user group</i>)	5
1.6.8	Comunicación conferencia (CONF, <i>conference calling</i>)	5
1.6.9	Marcación directa de extensiones (DDI, <i>direct-dialling-in</i>).....	6
1.6.10	Servicios de desviación de llamadas (CDIV, <i>call diversion services</i>)	6
1.6.11	Captura de línea; líneas de salto (LH, <i>line hunting</i>)	6
1.6.12	Servicio tripartito (3PTY, <i>three-party service</i>)	6
1.6.13	Señalización usuario-usuario (UUS, <i>user-to-user signalling</i>).....	6
1.6.14	Números múltiples de abonado (MSN, <i>multiple subscriber number</i>).....	6
1.6.15	Retención de llamadas (HOLD, <i>call hold</i>)	6

1.6.16	Aviso (notificación) del importe de la comunicación (AOC, <i>advice of charge</i>).....	6
1.6.17	Subdireccionamiento (SUB, <i>sub-addressing</i>)	6
1.6.18	Portabilidad del terminal; portabilidad de terminales (TP, <i>terminal portability</i>).....	6
1.6.19	Compleción de llamadas a abonado ocupado (CCBS, <i>completion of calls to busy subscriber</i>).....	7
1.6.20	Identificación de llamadas malintencionadas (MCID, <i>malicious call identification</i>).....	7
1.6.21	Cobro revertido (REV, <i>reverse charging</i>).....	7
1.6.22	Precedencia con apropiación multinivel; prioridad multinivel con derecho de apropiación (MLPP, <i>multi-level precedence and preemption</i>)	7
1.6.23	Plan de numeración privado (PNP, <i>private numbering plan</i>).....	7
1.6.24	Tarjeta con cargo a cuenta.....	7
1.7	Interacción con otras redes.....	7
1.8	Flujos de señalización.....	7
1.9	Valor de parámetro (temporizadores).....	7
1.10	Descripción dinámica.....	7

Recomendación Q.731.1

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA 3 PARA LOS SERVICIOS SUPLEMENTARIOS DE IDENTIFICACIÓN DE NÚMERO QUE UTILIZAN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7: MARCACIÓN DIRECTA DE EXTENSIONES

(revisada en 1996)

1 Marcación directa de extensiones

1.1 Introducción

1.1.1 Alcance

En esta Recomendación se describe la etapa 3 del servicio suplementario de marcación directa de extensiones para la red digital de servicios integrados (RDSI), por medio de la parte usuario de RDSI (PU-RDSI) del sistema de señalización N.º 7.

La marcación directa de extensiones (DDI, *direct-dialling-in*) permite al usuario llamar directamente a otro usuario de una centralita automática privada de servicios integrados u otro sistema privado sin intervención de una operadora; las cifras DDI son las cifras menos significativas del número RDSI llamado.

1.1.2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T I.112 (1993), *Vocabulario de términos relativos a las redes digitales de servicios integrados*.
- [2] Recomendación I.130 del CCITT (1988), *Método de caracterización de los servicios de telecomunicación soportados por una RDSI y de las capacidades de red de una RDSI*.
- [3] Recomendación UIT-T I.210 (1993), *Principios de los servicios de telecomunicación soportados por una red digital de servicios integrados y medios para describirlos*.
- [4] Recomendación I.250 del CCITT (1988), *Definición de servicios suplementarios*.
- [5] Recomendación I.251.1 del CCITT (1992), *Servicios suplementarios de identificación de números: Marcación directa de extensiones*.
- [6] Recomendación Q.81.1 del CCITT (1988), *Descripción de la etapa 2 para los servicios suplementarios de identificación de números: Marcación directa de extensiones*.
- [7] Recomendación UIT-T Q.730 (1993), *Servicios suplementarios de la RDSI*.
- [8] Recomendación UIT-T Q.761 (1993), *Descripción funcional de la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7*.

- [9] Recomendación UIT-T Q.762 (1993), *Funciones generales de los mensajes y señales de la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7*.
- [10] Recomendación UIT-T Q.763 (1993), *Formatos y códigos de la parte usuario de red digital de servicios integrados del sistema de señalización N.º 7*.
- [11] Recomendación UIT-T Q.764 (1993), *Procedimientos de señalización de la parte usuario de RDSI*.
- [12] Recomendación Q.951.1 del CCITT (1992), *Descripción de la etapa 3 para servicios suplementarios de identificación de números que utilizan el sistema de señalización de abonado digital N.º 1: Marcación directa de extensiones*.

1.1.3 Términos y definiciones

No se utilizan términos o definiciones especiales.

1.1.4 Abreviaturas

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

DDI	Marcación directa de extensiones (<i>direct-dialling-in</i>)
DSS 1	Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (<i>digital subscriber signalling system No. 1</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
ISPBX	Centralita automática privada de servicios integrados (<i>integrated services private branch exchange</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de RDSI
PABX	Centralita automática privada (<i>private automatic branch exchange</i>)

1.2 Descripción

1.2.1 Descripción general

La descripción de la etapa 1 del DDI se halla en la Recomendación I.251.1. La descripción de la etapa 2 se incluye en la Recomendación Q.81.1. La descripción de la etapa 3 de la DDI cumple el protocolo de la parte usuario de RDSI (PU-RDSI) según se define en las Recomendaciones Q.761 a Q.764 y Q.766.

1.2.2 Terminología específica

Véase 1.1.3, "Términos y definiciones".

1.2.3 Calificación sobre la aplicabilidad a servicios de telecomunicación

Véase 1.2.3/I.251.

1.2.4 Definiciones de estado

No se requieren definiciones de estado específicas.

1.3 Requisitos de funcionamiento

1.3.1 Prestación/supresión

Este servicio se prestará/suprimirá mediante acuerdo previo con el proveedor del servicio. El proveedor del servicio asignará un conjunto de números RDSI.

1.3.2 Requisitos en el lado red de origen

No es aplicable.

1.3.3 Requisitos de la red

No se necesitan requisitos específicos de red.

1.4 Requisitos de codificación

No se han identificado.

1.5 Requisitos de señalización

1.5.1 Activación/desactivación/registro

Activación mediante abono (suscripción).

1.5.2 Invocación y operación

Los procedimientos de iniciación de la llamada son los mismos que para el servicio básico.

1.5.2.1 Acciones en la central local de origen

1.5.2.1.1 Operación normal

Los procedimientos para establecer una comunicación son en general los mismos que los procedimientos básicos.

1.5.2.1.2 Procedimientos excepcionales

No se han identificado procedimientos excepcionales.

1.5.2.2 Acciones en la central de tránsito

1.5.2.2.1 Operación normal

Los procedimientos para establecer una comunicación son en general los mismos que los procedimientos básicos.

1.5.2.2.2 Procedimientos excepcionales

No se han identificado procedimientos excepcionales.

1.5.2.3 Acciones en la central cabecera (pasarela) internacional de salida

1.5.2.3.1 Operación normal

Los procedimientos para establecer una comunicación son en general los mismos que los procedimientos básicos.

1.5.2.3.2 Procedimientos excepcionales

No se han identificado procedimientos excepcionales.

1.5.2.4 Acciones en la central cabecera (pasarela) internacional de entrada

1.5.2.4.1 Operación normal

Los procedimientos para establecer una comunicación son en general los mismos que los procedimientos básicos.

1.5.2.4.2 Procedimientos excepcionales

No se han identificado procedimientos excepcionales.

1.5.2.5 Acciones en la central local de destino

1.5.2.5.1 Operación normal

Se distingue entre si la DDI se aplica a una PABX analógica o a una ISPBX, y si la central local de destino conoce el número de cifras DDI requerido por la PABX llamada.

Además de enviar el mensaje de dirección completa (ACM, *address complete message*) y quizás uno o varios mensajes de progresión de la llamada (CPM, *call progress message*), los mensajes subsiguientes serán los mismos que para una llamada normal sin DDI.

1.5.2.5.1.1 PABX analógica

Tan pronto como la central local de destino ha recibido el número completo de la parte llamada y ha seleccionado un circuito libre hacia la PABX, se envía un mensaje de dirección completa. El estado de la línea llamada se pone a «sin indicación».

Si la central local de destino no conoce el número de cifras DDI requerido para establecer la comunicación, selecciona un circuito libre, envía las cifras DDI recibidas a la PABX y devuelve un mensaje de dirección completa tan pronto como recibe de la PABX una señal a tal efecto. El estado de la línea llamada se pone a «sin indicación» o «abonado libre» según la señal recibida de la PABX.

1.5.2.5.1.2 Centralita automática privada de servicios integrados (ISPBX)

Tan pronto como la central local de destino ha recibido el número completo de la parte llamada con el estado de la línea llamada puesto a «sin indicación», se envía un mensaje de dirección completa.

Si la central local de destino no conoce el número de cifras DDI requerido para establecer la comunicación envía un mensaje de dirección completa tan pronto como haya recibido la información pertinente (mensaje de llamada en curso) de la PABX. El estado de la línea llamada se pone a «sin indicación».

Al recibir una indicación «aviso (*alerting*)» de la PABX, la central local de destino envía un mensaje de progresión de la llamada con el estado de la línea llamada puesto a «abonado libre».

Si la central local de destino proporciona tonos y/o anuncios, el trayecto de transmisión es conectado de un extremo a otro al recibirse la información pertinente (conexión) de la PABX antes de enviar el mensaje de respuesta a la central precedente. Si la PABX proporciona tonos y/o anuncios, la central local de destino conecta el trayecto de retorno al recibir una indicación de la PABX a ese efecto y envía un mensaje de progresión de la llamada a la central precedente. El trayecto de transmisión es conectado de un extremo a otro al recibir la información pertinente (conexión) de la PABX.

1.5.2.5.2 Procedimientos excepcionales

No se han identificado procedimientos excepcionales.

1.6 Interacción con otros servicios suplementarios

Se consideran los casos siguientes:

- A es un usuario originador de una llamada normal;
- B es un usuario en que termina una llamada normal;
- X es un usuario que origina una llamada, y que puede ser llamado a su vez mediante cifras DDI;

- Y es un usuario en que termina una llamada, y que es llamado mediante cifras DDI.

1.6.1 Llamada en espera (CW, *call waiting*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.2 Transferencia de llamadas (CT, *call transfer*)

Ninguna interacción aplicable por el momento.

1.6.3 Presentación de la identificación de la línea conectada (COLP, *connected line identification presentation*)

A llama a Y: La transmisión del número de extensión de Y depende de que Y haya dado un número de extensión válido, es decir un número comprendido en la gama de números atribuidos a su PABX. Si el usuario llamante proporciona un número de extensión válido, se transmite; si el número no es válido, sólo se transmite el número por defecto, proporcionado por la red, del acceso a la PABX.

X llama a B: No hay repercusiones, es decir ninguno de los dos servicios suplementarios afecta al funcionamiento del otro.

1.6.4 Restricción de la identificación de la línea conectada (COLR, *connected line identification restriction*)

A llama a Y: Como en COLP, con la particularidad de que la restricción comprende también el número de extensión de la parte conectada.

X llama a B: No hay repercusiones, es decir, ninguno de los dos servicios suplementarios afecta al funcionamiento del otro.

1.6.5 Presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP, *calling line identification presentation*)

A llama a Y: Sin repercusiones, es decir, ninguno de los dos servicios suplementarios afectará al funcionamiento del otro.

X llama a B: La transmisión del número de extensión de X depende de que X haya entregado un número de extensión válido, es decir, perteneciente a la banda de números asignada a su PABX. Si el usuario provee un número de extensión válido éste se transmite; si el número no es válido, sólo se transmite el número del acceso a la PABX que por defecto proporciona la red.

1.6.6 Restricción de la identificación de la línea llamante (CLIR, *calling line identification restriction*)

A llama a Y: Sin repercusiones, es decir, ninguno de los dos servicios suplementarios afectará al funcionamiento del otro.

X llama a B: Caso análogo al de la CLIP, con el agregado de que la restricción se extiende también a la extensión de la parte llamante.

1.6.7 Grupo cerrado de usuarios (CUG, *closed user group*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.8 Comunicación conferencia (CONF, *conference calling*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.9 Marcación directa de extensiones (DDI, *direct-dialling-in*)

No es aplicable.

1.6.10 Servicios de desviación de llamadas (CDIV, *call diversion services*)

1.6.10.1 Reenvío de llamada en caso de ocupado (CFB, *call forwarding busy*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.10.2 Reenvío de llamada en caso de ausencia de respuesta (CFNR, *call forwarding no reply*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.10.3 Reenvío de llamada incondicional (CFU, *call forwarding unconditional*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.10.4 Deflexión de llamadas (CD, *call deflection*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.11 Captura de línea; líneas de salto (LH, *line hunting*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.12 Servicio tripartito (3PTY, *three-party service*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.13 Señalización usuario-usuario (UUS, *user-to-user signalling*)

1.6.13.1 Señalización usuario-usuario, servicio 1 (UUS1, *user-to-user signalling, service 1*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.13.2 Señalización usuario-usuario, servicio 2 (UUS2, *user-to-user signalling, service 2*)

Sin repercusiones en la PU-RDSI.

1.6.13.3 Señalización de usuario a usuario, servicio 3 (UUS3, *user-to-user signalling, service 3*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.14 Números múltiples de abonado (MSN, *multiple subscriber number*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.15 Retención de llamadas (HOLD, *call hold*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.16 Aviso (notificación) del importe de la comunicación (AOC, *advice of charge*)

Ninguna interacción aplicable por el momento.

1.6.17 Subdireccionamiento (SUB, *sub-addressing*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.18 Portabilidad del terminal; portabilidad de terminales (TP, *terminal portability*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.19 Compleción de llamadas a abonado ocupado (CCBS, *completion of calls to busy subscriber*)

Ninguna interacción aplicable por el momento.

1.6.20 Identificación de llamadas malintencionadas (MCID, *malicious call identification*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.21 Cobro revertido (REV, *reverse charging*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.22 Precedencia con apropiación multinivel; prioridad multinivel con derecho de apropiación (MLPP, *multi-level precedence and preemption*)

No influye en la PU-RDSI.

1.6.23 Plan de numeración privado (PNP, *private numbering plan*)

Ninguna interacción aplicable por el momento.

1.6.24 Tarjeta con cargo a cuenta

Ninguna interacción aplicable por el momento.

1.7 Interacción con otras redes

No se han identificado problemas.

1.8 Flujos de señalización

Son aplicables los flujos de señalización de los procedimientos para la llamada básica.

1.9 Valor de parámetro (temporizadores)

No se requieren temporizadores específicos.

1.10 Descripción dinámica

Es aplicable la descripción dinámica de los procedimientos para la llamada básica, como se indica en la Recomendación Q.764.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación