

Unión Internacional de Telecomunicaciones

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**M.1401**

(05/2005)

SERIE M: GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES,  
INCLUIDA LA RGT Y EL MANTENIMIENTO DE REDES

Designaciones e intercambio de información

---

**Formalización de las designaciones de  
interconexión entre redes de  
telecomunicaciones de operadores**

Recomendación UIT-T M.1401



RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE M

**GESTIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES, INCLUIDA LA RGT Y EL MANTENIMIENTO DE REDES**

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
Sistemas internacionales de transmisión de datos	M.1300–M.1399
<b>Designaciones e intercambio de información</b>	<b>M.1400–M.1999</b>
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
Redes digitales de servicios integrados	M.3600–M.3999
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

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

## **Recomendación UIT-T M.1401**

### **Formalización de las designaciones de interconexión entre redes de telecomunicaciones de operadores**

#### **Resumen**

En esta Recomendación se definen designaciones y otros elementos de información destinados principalmente a la comunicación humana, entre distintos operadores: operadores de red o proveedores de servicio.

Esta Recomendación contiene definiciones de datos para designaciones de interconexiones y otros elementos de información relativos a los recursos de red que son necesarios para comunicar entre operadores.

Con el tiempo, esta Recomendación reemplazará la Rec. UIT-T M.1400, Designaciones para interconexiones entre operadores de red, pero entre tanto y durante un tiempo indefinido serán válidas las dos Recomendaciones.

Se elabora esta Recomendación para facilitar el interfuncionamiento informatizado entre operadores de telecomunicaciones, lo que necesita un tratamiento más formal que la M.1400. Véase el apéndice III.

Dado que la Rec. UIT-T M.1400 no especifica formalmente las estructuras de datos, tal vez no garantiza la compatibilidad con implementaciones anteriores, aunque la presente Recomendación está basada en la Rec. UIT-T M.1400. Para mayor información véase el apéndice II.

Esta versión revisada de la Rec. UIT-T M.1401 se actualiza con la inclusión de identidad del equipo, identificadores de elemento únicos e identificadores locales, para así lograr conformidad con las normas recomendadas por ETSI y ATIS.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T M.1401 fue aprobada el 14 de mayo de 2005 por la Comisión de Estudio 4 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

#### **Palabras clave**

Definiciones de datos, designaciones, interconexión, interfaz X, internacional, nacional, operador, terminología.

## 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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2005

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
2 Referencias .....	1
3 Definiciones.....	1
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos .....	1
5 Convenios .....	2
6 Esquema de aplicación .....	3
7 Apéndices .....	18
Apéndice I – Registro de los códigos de operador UIT (ICC).....	19
I.1    Introducción.....	19
I.2    Procedimiento ICC de la UIT.....	19
I.3    Sitio web ICC distribuido .....	19
Apéndice II – Observaciones .....	20
Apéndice III – Técnicas de especificación de la interfaz hombre-máquina orientada a datos – Notación formal.....	22
III.1    Introducción.....	22
III.2    Alcance .....	23
III.3    Referencias .....	23
III.4    Consideraciones generales.....	23
III.5    Objetos.....	23
III.6    Referencias .....	23
III.7    Atributos .....	24
III.8    Valores.....	24
III.9    Funciones.....	24
III.10    Referencias esquema-población .....	24
III.11    Denotaciones .....	25
III.12    Documentación.....	26
III.13    Notación gráfica .....	26
III.14    Notación explícita.....	26
Apéndice IV – Ejemplo de registro de red de tránsito .....	27
IV.1    Ejemplo.....	27
IV.2    Representación .....	27
BIBLIOGRAFÍA .....	33

## **Introducción**

En esta Recomendación se definen designaciones y otros elementos de información destinados principalmente a la comunicación humana, entre distintos operadores: operadores de red o proveedores de servicio.

El objeto de estudio es la comunicación entre los operadores en lo relativo a las interconexiones y los servicios de red. En dicha comunicación se designan puntos de interconexión de la red, lugares, estaciones, nodos, enlaces de interconexión, conexiones de origen y de terminación, y conexiones de tránsito. En esta Recomendación se establece un esquema de aplicación con los términos correctos.

Un elemento esencial de esta Recomendación es la necesidad que tienen las personas de utilizar formatos de datos estables y que se puedan reconocer sea cual sea el medio por el que se comunican. Por tanto, para soportar la comunicación entre personas, los formatos definidos en esta Recomendación también se aplicarán en las correspondientes interfaces persona a computadora. Así pues, en esta Recomendación se definen los formatos de presentación de datos en las interfaces entre la persona y la computadora, pero no los formatos de comunicación de datos para las interfaces entre sistemas informáticos, por ejemplo en la interfaz X de la RGT, ni en las interfaces informáticas externas a la RGT. Ahora bien, habría que garantizar en el futuro la posibilidad de reflejar automáticamente los formatos de comunicación persona-computadora en los formatos de comunicación computadora-computadora, y viceversa. Queda en estudio la forma de llevar a cabo esa correspondencia.

La utilización de esta Recomendación en las jurisdicciones nacionales tal vez sea impuesta por las autoridades de reglamentación nacionales o quizá sea el resultado de negociaciones bilaterales entre los operadores y/o las autoridades de reglamentación nacionales, de acuerdo con las leyes y normativas nacionales.

En la presente Recomendación se definen designaciones y otros elementos de información que se van a intercambiar entre dos operadores. Ahora bien, lo esencial de esta Recomendación es la información sobre operadores, recursos de red y sus direcciones, y no se definen las instrucciones ni las transacciones, ni otros elementos de información sobre el estado o el tratamiento de estas instrucciones o transacciones.

La definición de información es común para las funciones que soporta. Ahora bien, los elementos de información definidos en esta Recomendación soportan básicamente la configuración y el mantenimiento de la red. Es posible que la Recomendación incluya otros elementos de información necesarios para otras funciones de la RGT o externos a la RGT, como pueden ser la tramitación de instrucciones y la facturación.

Esta Recomendación soporta la comunicación entre operadores de red, pero también puede soportar la comunicación entre los operadores de red y los proveedores de servicio, intermediarios, minoristas, clientes e instaladores.

El objetivo de esta Recomendación es definir las designaciones y otros elementos de información para el personal técnico y el personal dedicado al tratamiento de ficheros en los terminales de la red, y será una referencia técnica para las personas que crean los sistemas de soporte de explotación.

# Recomendación UIT-T M.1401

## Formalización de las designaciones de interconexión entre redes de telecomunicaciones de operadores

### 1 Alcance

El tema de estudio es la comunicación entre operadores de red en lo relativo a las interconexiones de red. En dicha comunicación se designan puntos de interconexión de red, lugares, estaciones, nodos, enlaces de interconexión, conexiones de origen y de terminación, y conexiones de tránsito. En el esquema de aplicación de esta Recomendación se definen dichos términos.

### 2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T 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. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- [1] Recomendación UIT-T M.1400 (2004), *Designaciones para interconexiones entre operadores de red.*
- [2] Recomendación UIT-T T.50 (1992), *Alfabeto internacional de referencia (anteriormente alfabeto internacional N.º 5 o IA5) – Tecnología de la información – Juego de caracteres codificado de siete bits para intercambio de información.*
- [3] Recomendación UIT-T T.51 (1992), *Juegos de caracteres codificados basados en el alfabeto latino para los servicios de telemática.*
- [4] Recomendación UIT-T T.52 (1993), *Juegos de caracteres codificados no latinos para los servicios de telemática.*
- [5] ISO 3166-1:1997, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes.*

### 3 Definiciones

Esta Recomendación consiste en definiciones estructuradas en el contexto de un diagrama de aplicación.

### 4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

- ICC Código de operador de la UIT (*ITU carrier code*)  
RGT Red de gestión de las telecomunicaciones  
SDH Jerarquía digital síncrona (*synchronous digital hierarchy*)

## 5 Convenios

En la figura 1 se muestran recuadros que contienen etiquetas de clase de objeto que indican las clases de objeto. Las líneas que aparecen con una flecha invertida indican clases de objetos subordinadas. Las flechas en los dos sentidos indican referencias entre clases de objetos. Una flecha en una línea discontinua y un solo sentido, con una S en la punta, indica una referencia del esquema y una relación recursiva.

El texto que está a continuación de la figura 1 incluye una etiqueta y una explicación de cada clase en el esquema. La clase puede ser una clase de objeto, una clase de atributo o una clase de referencia. El nivel de cada clase se indica en el texto mediante sangrados (de 5 mm) de la etiqueta de la clase, acompañados de guiones, en donde el número de guiones y sangrados indica el nivel de una clase dada dentro del esquema. Por lo tanto, cada etiqueta de clase tiene un determinado sangrado basado en el gráfico del esquema que aparece en la figura 1.

En la siguiente secuencia se presentan las etiquetas de los elementos de datos subordinados a una determinada clase de objeto o a los que se hace referencia a partir de dicha clase de objeto:

- 1) atributos de clase de objeto alfabetizados;
- 2) referencias de clase de objeto alfabetizadas; y
- 3) clases de objeto alfabetizadas contenidas en la clase de objeto dada en el siguiente nivel inferior.

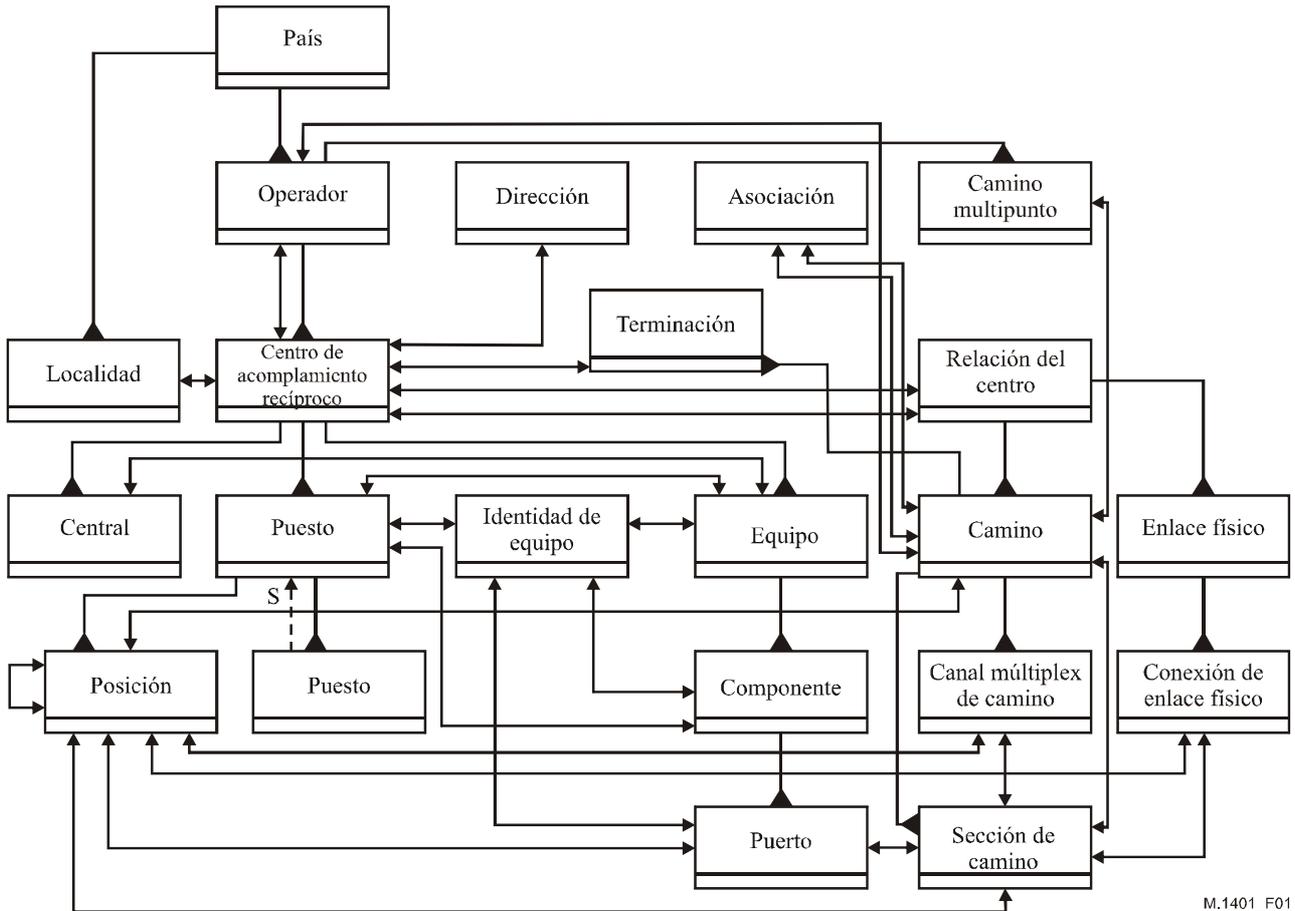
Los textos de definiciones y explicaciones de las clases de objeto, atributos y referencias aparecen en párrafos ajustados 5 mm más a la derecha de sus etiquetas respectivas.

Las etiquetas de clase de objeto están subrayadas, pero las etiquetas de atributo y grupo de atributos no se subrayan. Las referencias a clases de objeto aparecen en azul, en cursiva y subrayadas.

En el apéndice III se presenta la notación formal utilizada en la presente Recomendación.

Los atributos de datos que no sean identificadores locales se indicarán mediante secuencias de caracteres, extraídos del cuadro 1/T.50, que pueden ser alfabéticos (A-Z) o numéricos (0-9). Los identificadores locales están compuestos por secuencias de caracteres que pueden incluir caracteres de otros conjuntos de caracteres (por ejemplo los caracteres no latinos de la Rec. UIT-T T.52), siempre y cuando esto se haya concertado en acuerdos bilaterales y/o multilaterales. Cuando sea necesario otro símbolo se indicarán explícitamente los requisitos de formato para un determinado atributo. Se recomienda representar los caracteres alfabéticos en mayúsculas, a no ser que se indique otra cosa.

## 6 Esquema de aplicación



M.1401\_F01

**Figura 1/M.1401 – Diagrama de aplicación en el que se indican las clases de objetos (recuadros), las relaciones subordinadas (flechas invertidas) y las relaciones de referencia (flechas en ambos sentidos)**

### Dirección

La dirección identifica un puesto físico que puede contener un centro de acoplamiento recíproco.

#### ▪ Centro

Un centro subordinado a una dirección es la representación de un centro de acoplamiento recíproco que se encuentra en dicha dirección. Una dirección puede tener varios centros.

### Asociación

Una asociación define una relación ordenada o no entre un camino y otros caminos. La referencia al camino superior determina el orden.

#### ▪ Categoría

La categoría indica la utilización de la asociación y consiste en un campo de dos caracteres ajustado a la izquierda.

S indica reserva. En este caso, el camino superior es el camino principal y el camino es el camino de reserva.

#### ▪ Camino superior

El camino superior subordinado a una asociación es la representación de un camino que controla dicha asociación. En una relación ordenada la asociación sólo tiene un camino

superior, y cuando se trata de una relación sin orden, no hay ningún camino superior en la asociación.

- Camino

El camino subordinado a una asociación es la representación de un camino que está controlado por dicha asociación. Una asociación debe tener uno o más caminos. En una relación sin orden, la asociación tendrá dos o más caminos.

País

El nombre del país y el indicativo de país conforme a la definición ISO 3166-1.

Los operadores de un país están autorizados y son identificados por las autoridades nacionales de reglamentación.

- Nombre

El nombre del país es el nombre de un país propiamente dicho, de un territorio subordinado o de cualquier otro territorio de particular interés geopolítico. La Norma ISO 3166-1 asigna un nombre único a cada país.

- Indicativo

El indicativo de país es un código único de 3 caracteres que identifica a cada país conforme a ISO 3166-1.

- Operador

A efectos de esta Recomendación, el operador es una organización encargada de la identificación y la gestión de recursos de telecomunicaciones. Ha de ser un operador autorizado formalmente por la Administración de telecomunicación nacional o una delegación competente. El operador puede o no ser una entidad comercial.

A efectos de esta Recomendación, el operador puede ser un operador de red o un proveedor de servicio.

Se señala a la autoridad nacional y a los operadores que cada operador estará registrado como una entidad específica en cada país en el que funciona y debe comunicar información de carácter nacional a cada autoridad nacional. Los operadores que funcionen en varios países no tendrán que utilizar necesariamente distintos ICC en cada país. Se insiste para que los operadores que funcionan en varios países estén registrados en cada uno de ellos.

- ICC

El código de operador UIT es un identificador único de cada operador en un país. Se puede delegar la asignación del ICC a una administración regional subordinada, por ejemplo a una provincia.

El ICC constituye un elemento indispensable de la identificación entre operadores que trabajan unos con otros. Un operador podrá utilizar el ICC para asignar identificadores, y otros códigos de operador para solicitudes, facturación, etc.

El ICC es un campo de 1 a 6 caracteres alfanuméricos.

Véase la descripción del registro de los ICC en el apéndice I.

- Centro controlado

El centro controlado subordinado a un operador es una representación de un centro de acoplamiento recíproco que entonces es propiedad del operador, pero que no está identificado para este operador en el contexto local. El operador debe dar esta referencia explícitamente si posee centros de acoplamiento recíproco que no están adscritos a él en el contexto local.

- ▪ Camino controlado

El camino controlado subordinado a un operador es una representación de un camino que está bajo el control de este operador. Un operador puede tener muchos caminos controlados. La noción de camino controlado supone la obligación de mantenimiento, pero no propiedad.

- ▪ Centro de acoplamiento recíproco

El centro de acoplamiento recíproco permite la terminación de un camino en una central, en la instalación del abonado o en otra instalación. Si el camino termina en la instalación del abonado o en un centro de transmisión internacional, se supone que la red del operador existe únicamente a un lado del centro de acoplamiento recíproco, es decir, que no incluye la conexión entre el centro de acoplamiento recíproco y los equipos del cliente.

Permite hacer acoplamientos recíprocos para encaminar un camino a través de ese nodo, así como acoplamientos recíprocos entre caminos internos de ese centro de acoplamiento recíproco. Para un acoplamiento recíproco podrán utilizarse dispositivos internos, puntos de terminación y caminos internos asociados al camino encaminado.

Los acoplamientos recíprocos se podrán realizar por gestión automatizada, por ejemplo en matrices de interconexión digital o red SDH, o manualmente, por ejemplo en matrices de fibra. Ahora bien, un centro de acoplamiento recíproco incluye frecuentemente varios de estos elementos equipo, y no deberá registrarse cada uno de ellos como un centro de acoplamiento recíproco.

El centro de acoplamiento recíproco puede ser una estación de transmisión, una estación de radio, una estación base, una estación terrena, un bastidor de distribución o una caja de conexión, que podría ser una caja de conexión de extremo en un caso especial.

Una estación de control o de subcontrol podría registrarse como centro de acoplamiento recíproco, aunque no pueda realizar efectivamente este tipo de acoplamientos.

Un centro de acoplamiento recíproco no puede estar repartido físicamente en varios locales, pero sí pueden definirse varios centros de acoplamiento recíproco en la misma dirección. En este caso, habrá que definir caminos y otros recursos separados para encaminar los caminos entre los centros de acoplamiento recíproco definidos en la misma dirección.

Para hacer un acoplamiento recíproco en uno de estos centros, habitualmente se envía una solicitud de acoplamiento recíproco o encaminamiento. Por tanto, se considera que un acoplamiento recíproco es semipermanente. Las cajas de conexión que contienen acoplamientos recíprocos permanentes o equipos instalados de forma permanente no son consideradas centros de acoplamiento recíproco. Sin embargo, estos equipos instalados de forma permanente fuera de los centros de acoplamiento recíproco podrán ser objeto de una vigilancia automática mediante funciones de gestión.

Un centro de acoplamiento recíproco puede contener una o varias centrales, concentradores, encaminadores y otros equipos.

- ▪ ▪ Identificador

El identificador señala de forma única el centro de acoplamiento recíproco en el contexto de un operador. Si hay centros de distintos operadores instalados en un mismo local, cada uno será identificado como un centro de acoplamiento recíproco diferente. Ahora bien, si un solo operador está encargado de la gestión de este local, se deberá identificar como un solo centro de acoplamiento recíproco en el contexto local para este operador. Los elementos equipo, las centrales y los puestos de otros operadores serán identificados como subordinados en un contexto local al centro de acoplamiento recíproco de este operador. Por tanto, no es lo mismo registrar la propiedad de los elementos equipo que identificarlo dentro del centro de acoplamiento recíproco.

En la comunicación entre operadores de distintos países no se podrán utilizar alias, pero los operadores sí pueden intercambiar identificadores locales propios de un determinado operador, país o región.

Obsérvese que los operadores pueden o no incluir el nombre o una abreviatura de la localidad en el identificador del centro de acoplamiento recíproco o en algunos identificadores de estos centros. Puede ser apropiado incluir el nombre de la localidad si se trata de un camino internacional que termina en una localidad, pero no si el camino termina en zonas rurales y probablemente tampoco cuando se trata de terminaciones locales en una localidad. El nombre de la localidad, en su caso, se incluirá también en la dirección subordinada al centro de acoplamiento recíproco.

- ▪ ▪ ▪ Localidad  
El nombre de la ciudad subordinada al centro de acoplamiento recíproco. Véanse las condiciones de longitud de campo y caracteres a utilizar para este nombre.
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro  
Identificador del centro de acoplamiento recíproco, único como mínimo en el contexto de una localidad y un operador. Ahora bien, el identificador puede ser independiente de la localidad y del operador. El identificador puede tener hasta seis caracteres y puede incluir los siguientes símbolos: guión (-), subrayado ( \_ ) y espacio ( ).
- ▪ ▪ Identificador local  
Identificador del centro de acoplamiento recíproco que es único en el contexto de un operador y que puede tener hasta 18 caracteres alfabéticos y/o numéricos. El identificador local es específico de un operador, un país o una región. La utilización de los identificadores locales estará regida por la reglamentación nacional y/o acuerdos bilaterales entre operadores, conforme a la Rec. UIT-T M.1400.
- ▪ ▪ Dirección  
La dirección subordinada a un centro de acoplamiento recíproco es la representación de una dirección correspondiente a una posición geográfica. El centro de acoplamiento recíproco sólo tiene una dirección: su propia dirección física.  
Obsérvese que las centrales, los puestos y los elementos equipo subordinados a un centro de acoplamiento recíproco no tienen referencias independientes a direcciones, pero sí es posible mencionar sus direcciones particulares en las notas apropiadas.
- ▪ ▪ Relación del centro extremo A  
Una relación extremo A es la representación de una relación en la que el centro de acoplamiento recíproco se identifica como extremo A. Un centro de acoplamiento recíproco puede tener varias relaciones extremo A.
- ▪ ▪ Relación extremo B  
Una relación extremo B es la representación de una relación en la que el centro de acoplamiento recíproco se identifica como extremo B. Un centro de acoplamiento recíproco puede tener varias relaciones extremo B.
- ▪ ▪ Operador actual  
El operador actual subordinado a un centro de acoplamiento recíproco es la representación del operador encargado actualmente de dicho centro. Sólo puede haber un operador actual encargado de un centro de acoplamiento recíproco. Si el operador actual es distinto del operador superior de ese centro, deberá indicarse explícitamente.

- ▪ ▪ Terminación

La terminación subordinada a un centro de acoplamiento recíproco es la representación de una terminación subordinada a un camino. Un camino puede tener dos terminaciones, y en un centro de acoplamiento recíproco puede haber una o dos terminaciones para cada camino.

- ▪ ▪ Localidad

La localidad subordinada a un centro de acoplamiento recíproco es la representación de una localidad subordinada a la categoría País. El nombre de la localidad forma parte del identificador del centro de acoplamiento recíproco.

- ▪ ▪ Elemento equipo individual

Un elemento equipo realiza una serie de funciones y es considerado como una unidad desde el punto de vista de su ubicación en la instalación.

El elemento equipo puede ser una central que ocupa todo el local, pero también puede ser una sola placa de circuitos.

- ▪ ▪ ▪ Identificador

Se asigna al elemento equipo un identificador que es único en el contexto del centro de acoplamiento recíproco superior. La identificación del local puede o no incluirse en el identificador del elemento equipo. El operador encargado del centro de acoplamiento recíproco asigna el identificador del elemento equipo, siendo posible que en un centro de acoplamiento recíproco haya varios elementos equipo que son propiedad de diferentes entidades o son utilizados por diferentes entidades.

No podrán utilizarse alias de identificadores de elementos equipo en la comunicación entre operadores, pero los operadores pueden intercambiar otros identificadores de elementos equipo que tienen significación local para un determinado operador.

- ▪ ▪ ▪ Identificación de elemento única

El fabricante puede asignar una identificación de elemento única (UID, *unique item identification*) a un elemento equipo.

- ▪ ▪ ▪ Identidad de equipo

La identidad de equipo subordinada de un elemento equipo es una representación de una entidad de equipo a la que pertenece el elemento equipo.

- ▪ ▪ ▪ Central

La central subordinada a un elemento equipo es la representación de una central implementada por el elemento equipo.

- ▪ ▪ ▪ Puesto

El puesto subordinado a un elemento equipo es la representación de un puesto que está subordinado al centro de acoplamiento recíproco superior o a un puesto subordinado en una relación recursiva. A cada elemento equipo se asignará un puesto en el que se encuentra.

- ▪ ▪ ▪ Elemento componente

El elemento componente es un dispositivo particular de un elemento equipo, por ejemplo una placa de circuitos. Un elemento componente tiene un determinado puesto y uno o varios elementos puerto de entradas, de salidas o ambos.

- ▪ ▪ ▪ Identificador

Se asigna al elemento componente un identificador que es único en el contexto del elemento equipo superior.

- ▪ ▪ ▪ Identificación de elemento única
  - El fabricante puede asignar una identificación de elemento única (UID) a un elemento componente.
- ▪ ▪ ▪ Identidad de equipo
  - La identidad de equipo subordinada de un elemento componente es una representación de una identidad de equipo a la que pertenece el elemento componente.
- ▪ ▪ ▪ Puesto
  - El puesto subordinado a un elemento componente es la representación de un puesto que está subordinado al puesto del elemento equipo que contiene dicho elemento componente. A cada elemento componente se asignará una indicación del puesto en el que se encuentra.
- ▪ ▪ ▪ Elemento puerto
  - El elemento puerto es un dispositivo funcional de un elemento componente de un elemento equipo. El elemento puerto puede ser puerto de emisión, de recepción o bidireccional. También será posible modificar la función de un elemento puerto.
- ▪ ▪ ▪ Identificador
  - Se asigna al elemento puerto un identificador que es único en el contexto del elemento componente superior.
- ▪ ▪ ▪ Identidad de equipo
  - La identidad de equipo subordinada a un elemento puerto es la representación de la identidad de equipo a la que pertenece el elemento puerto.
- ▪ ▪ ▪ Posición
  - La posición subordinada a un elemento puerto es la representación de una posición que termina dicho elemento.
- ▪ ▪ ▪ Sección de camino
  - La sección de camino subordinada a un elemento puerto es la representación de una sección de ese camino.
- ▪ ▪ Central
  - La central es una entidad que dirige llamadas, paquetes o células.
  - La central puede ser un centro de conmutación, un concentrador o un encaminador. Pueden ser centrales del cliente o centrales de tránsito. Los servidores de red inteligente y los servidores de sistemas de soporte operativo no son centrales ni centros de acoplamiento recíproco. Un centro de acoplamiento recíproco puede incluir varias centrales de distintos tipos.
- ▪ ▪ No
  - El número "No" identifica de forma única una central en el contexto de un centro de acoplamiento recíproco. La numeración la determina el operador encargado de la gestión del centro de acoplamiento recíproco superior.
  - Se señala que es posible definir un centro de acoplamiento recíproco para cada central o para una serie de centrales en la misma dirección. En este caso, serán necesarios caminos y otros recursos independientes para encaminar los caminos entre estos centros de acoplamiento en la misma dirección. Más información en la cláusula "Centro de acoplamiento recíproco".

- ▪ ▪ ▪ Elemento equipo

El elemento equipo subordinado a una central es la representación de un elemento equipo subordinado a un centro de acoplamiento recíproco. Se proporciona una representación de la clase de objeto central porque las centrales se identifican de una forma específica que es diferente de la identificación del elemento equipo en general. La representación del elemento equipo constituye una referencia de la situación de la central en un determinado puesto, por ejemplo en un local.
- ▪ ▪ Puesto

El puesto es una subdivisión de un centro de acoplamiento recíproco. Es un objeto que contiene recursos como centrales, elementos equipo y puntos de terminación. Aquí, la palabra "puesto" tiene un significado particular en relación con un centro de acoplamiento recíproco, que no corresponde necesariamente a la definición general de puesto.

El puesto puede ser un local, un bastidor, un repartidor, un bloque, un estante o una ranura en un estante, que a su vez puede contener puestos subordinados en una relación recursiva.
- ▪ ▪ ▪ Identificador

El identificador de un puesto señala de forma única un puesto dentro de un puesto superior o un centro de acoplamiento recíproco. El identificador se puede formar con cifras y letras. El identificador de puesto lo asigna el operador encargado del centro de acoplamiento recíproco.
- ▪ ▪ ▪ Identificación de elemento única

El fabricante puede asignar una identificación de elemento única (UID) a un puesto.
- ▪ ▪ ▪ Elemento componente

El elemento componente subordinado a un puesto es la representación de un elemento componente de un elemento equipo en ese puesto.
- ▪ ▪ ▪ Identidad de equipo

La identidad de un equipo subordinado a un puesto es la representación de una identidad del equipo a la cual pertenece ese puesto.
- ▪ ▪ ▪ Elemento equipo

El elemento equipo subordinado a un puesto es la representación de un elemento equipo en ese puesto.
- ▪ ▪ ▪ Puesto

Un puesto puede contener otros puestos en una relación recursiva.
- ▪ ▪ ▪ ▪  $S \langle \rangle ' Puesto ' Puesto$ 

La recursión consiste en que la clase puesto subordinada hereda propiedades de la clase puesto superior según el diagrama (S-schema).
- ▪ ▪ ▪ Posición

La posición es un dispositivo utilizado para introducir terminaciones y acoplamientos recíprocos. La posición puede ser una determinada patilla, un par de patillas o un grupo de patillas, según el diseño y la utilización prevista o efectiva de ese puesto.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Identificador

Se asigna a la posición un identificador que es único en el contexto de la posición superior. Este identificador puede señalar, por ejemplo, un grupo de patillas (3) o una determinada patilla (3a).

- ▪ ▪ ▪ ▪ Conexión de enlace físico  
La conexión de enlace físico subordinada a una posición es la representación de una conexión de enlace físico que termina en esa posición.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Elemento puerto  
El elemento puerto subordinado a una posición es la representación de un elemento puerto que termina en dicha posición.  
Obsérvese que la posición puede ser una ranura del estante. Será más fácil reemplazar la placa porque los cables se terminan en esa ranura del estante y no en la placa.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Posición  
Una posición subordinada a otra posición es la representación de una posición que está conectada a la segunda mediante acoplamiento recíproco o terminación.  
No se asigna ninguna dirección al acoplamiento recíproco ni a la terminación. Por tanto, en el caso de una terminación desde una posición (un conector) en una ranura del estante hacia un grupo de patillas de un bloque, la dirección la indican únicamente los nombres de las dos posiciones.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Camino  
El camino subordinado a una posición es la representación de un camino que termina en dicha Posición.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Canal múltiplex de camino  
El canal múltiplex de camino subordinado a una posición es la representación de un canal múltiplex de camino que termina en dicha posición.
- ▪ ▪ ▪ ▪ Sección de camino  
La sección de camino subordinada a una posición es la representación de la sección de un camino.
- ▪ Camino multipunto  
Un camino multipunto es una serie de caminos relacionados que conectan tres o más puntos extremos. El camino multipunto puede residir en un centro de acoplamiento recíproco o conectar dos o más centros de acoplamiento recíproco.
- ▪ ▪ Identificador  
El identificador señala de forma única el camino multipunto en el contexto de un operador. Si varios operadores comparten los recursos de un camino multipunto, cada uno de ellos puede asignar su identificador local a dicho camino. Es diferente de los identificadores de caminos dentro de un camino multipunto, porque en este caso se trata de una identificación local en el contexto de relaciones del centro.
- ▪ ▪ Identificador local  
El identificador de un camino multipunto es único en el contexto de un operador y puede tener hasta 26 caracteres alfabéticos y/o numéricos. El identificador local es específico de un operador, un país o una región. La utilización de los identificadores locales estará regida por la reglamentación nacional y/o acuerdos bilaterales entre operadores, conforme a la Rec. UIT-T M.1400.
- ▪ ▪ Camino  
Un camino subordinado a un camino multipunto es la representación de un camino incluido en el camino multipunto.
- Localidad  
La localidad es una región administrativa o geográfica definida por las autoridades de un país.

- ▪ Nombre

El nombre de la localidad como lo ha fijado las autoridades nacionales, es decir en el idioma del país. No se autoriza que distintos usuarios escriban el nombre de distinta forma. El nombre de la localidad puede tener hasta 12 caracteres. Pueden utilizarse mayúsculas y minúsculas, y los siguientes símbolos: guión (-), subrayado (\_), y espacio ( ). Si el nombre definido por la Administración tiene más de 12 caracteres y la reducción a 12 caracteres no constituye un nombre único, la Administración nacional debe asignar un identificador único.

- ▪ Centro

Un centro subordinado a una localidad es una representación de un centro de acoplamiento recíproco subordinado al operador.

El identificador de centro de acoplamiento recíproco especificado contiene el nombre de la localidad.

### Identidad de equipo

Es una categoría de ejemplares de equipo que se caracteriza mediante una combinación de:

- nombre del fabricante;
- número de parte, dada por el fabricante;
- número de versión del equipo, dado por el fabricante;
- número de categoría del equipo;
- capacidad de sustitución (sustitución compatible con equipos superiores o inferiores)

Se puede utilizar la identidad de equipo para clasificar conjuntos de elementos equipo, elementos componente, elementos puerto y puestos, pero no para clasificar elementos que pertenezcan simultáneamente a más de una de estas clases.

- Identificador

Es un código que identifica de manera unívoca un tipo de equipo fabricado para la red de telecomunicaciones o una entidad en un tipo de equipo a la que se pueda asignar. El código se asigna en nombre del fabricante.

- Elemento componente

El elemento componente subordinado a una identidad de equipo es la representación del elemento componente que pertenece a esa identidad de equipo. La identidad de equipo puede guardar relación con varios elementos componente, pero cada uno de esos elementos sólo puede guardar relación con una identidad de equipo.

- Elemento equipo

El elemento equipo subordinado a una identidad de equipo es la representación de un elemento equipo que pertenece a esa identidad de equipo. La identidad de equipo puede guardar relación con varios elementos equipo, pero cada uno de esos elementos sólo puede guardar relación con una identidad de equipo.

- Puesto

El puesto subordinado a una identidad de equipo es la representación de un puesto que pertenece a esa identidad de equipo. La identidad de equipo puede guardar relación con varios puestos, pero cada puesto sólo puede guardar relación con una identidad de equipo.

- Elemento puerto

El elemento puerto subordinado a una identidad de equipo es la representación de un elemento puerto que pertenece a esa identidad de equipo. La identidad de equipo puede guardar relación con varios elementos puerto, pero cada elemento puerto sólo puede guardar relación con una identidad de equipo.

## Relación del centro

La relación es una combinación de dos centros de acoplamiento recíproco diferentes o dos ejemplares del mismo centro en el caso de identificación de caminos internos de un centro de acoplamiento recíproco.

### ▪ Identificador

El identificador de relación del centro es un grupo de atributos que identifica de forma única la relación de dicho centro. Esta identificación puede tener significación mundial si se trata de caminos internacionales, en cuyo caso será necesario rellenar todos los campos. Su significación será nacional si se trata de caminos entre operadores de un mismo país, en cuyo caso no habrá que rellenar los dos indicativos de país. Tendrá significación para el operador únicamente si se trata de caminos internos del operador, en cuyo caso no habrá que indicar los dos ICC y sólo habrá que indicar los dos identificadores de centro de acoplamiento recíproco. Este último caso queda fuera del campo de aplicación de esta Recomendación.

### ▪ ▪ Extremo A

El extremo A del identificador es un grupo de atributos que identifica de forma única el extremo A subordinado a la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ Indicativo de país

El indicativo de país identifica el país (superior en una relación recursiva) de la entidad extremo A en la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ ICC

El ICC identifica el operador (superior) de la entidad extremo A en la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ Centro

El centro contiene identificador del centro de acoplamiento recíproco especificado por la entidad extremo A en la relación del centro.

### ▪ ▪ Extremo B

El extremo B del identificador identifica de forma única la entidad extremo B subordinada a la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ Indicativo de país

El indicativo de país identifica el país (superior en una relación recursiva) de la entidad extremo B en la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ ICC

El ICC identifica el operador (superior) de la entidad extremo B en la relación del centro.

### ▪ ▪ ▪ Centro

El centro contiene el identificador del centro de acoplamiento recíproco especificado por la entidad extremo B de la relación de dicho centro.

### ▪ Entidad extremo A

La entidad extremo A es una representación del centro de acoplamiento recíproco cuyo nombre específico es el primero en orden alfabético. El nombre específico está formado por el indicativo de país, el ICC y el identificador del centro de acoplamiento recíproco, en ese orden.

### ▪ Entidad extremo B

La entidad extremo B es una representación del centro de acoplamiento recíproco cuyo nombre específico es el último en orden alfabético. El nombre específico está formado por el

indicativo de país, el ICC y el identificador del centro de acoplamiento recíproco, en ese orden.

- **Identificador local**

El identificador local de una relación del centro es un grupo de atributos, que identifica de manera unívoca la relación de dicho centro.

El identificador local es específico de un operador, un país o una región. La utilización de los identificadores locales estará regida por la reglamentación nacional y/o acuerdos bilaterales entre operadores, conforme a la Rec. UIT-T M.1400.

No podrán utilizarse alias de identificadores de centros de acoplamiento recíprocos en la comunicación entre operadores de distintos países, pero los operadores pueden intercambiar identificadores locales de un determinado operador, país o región.

- **Extremo A**

El extremo A del identificador local identifica de forma unívoca el extremo A subordinado a la relación del centro, utilizando para ello el identificador local.

- **Extremo B**

El extremo B del identificador local identifica de forma unívoca el extremo B subordinado a la relación del centro, utilizando para ello el identificador local.

- **Enlace físico**

Un enlace físico representa un conjunto de recursos de transporte físicos paralelos entre dos centros de acoplamiento recíproco. Los recursos de transporte físicos se denominan conexiones de enlace físico. Todas las conexiones de un enlace físico se encaminarán sobre los mismos ramales de cable. Un ramal de cable conecta dos centros de acoplamiento recíproco o dos cajas de conexión, donde los pares del ramal de cable se dividen en otros pares de ramales de cables conectados a dos o más centros de acoplamiento recíproco diferentes. Los ramales de cable representan una capa de la red física, y los enlaces físicos representan la capa en la que se asignan recursos para encaminar caminos de grupos múltiplex o para otras aplicaciones.

Un enlace físico termina en dos centros de acoplamiento recíproco que realizan la terminación de conexiones de enlace físico o acoplamientos recíprocos entre ellas. Un enlace físico no puede terminar en una caja de conexión que necesita obras de construcción para realizar los acoplamientos.

Obsérvese que los atributos de los recursos físicos difieren de los atributos de los recursos lógicos y de las nociones de camino.

- **Identificador**

El identificador de un enlace físico identifica de forma única ese enlace dentro de la relación del centro. Obsérvese que son diferentes los identificadores de enlaces físicos de caminos en la misma relación del centro. Así será posible identificar recursos de cable y radioeléctricos de forma independiente de los caminos y también de los atributos del cliente en los identificadores de camino.

- **Conexión de enlace físico**

Una conexión de enlace físico es un recurso físico entre dos centros de acoplamiento recíproco que se puede asignar a un solo camino. Ese recurso puede ser una sola fibra, un par, un conjunto de dos pares o cualquier otra estructura que se vaya a utilizar como una sección de un camino.

- ▪ ▪ **Identificador**  
El identificador señala de forma única la conexión en un enlace físico. La sintaxis de este identificador puede indicar que representa un solo ramal (por ejemplo, 3a), un par (3), un conjunto de dos pares (3-) u otra combinación.
- ▪ ▪ **Posición**  
La posición subordinada a una conexión de enlace físico es la representación de la posición en la que se termina la conexión de enlace físico.
- ▪ ▪ **Sección de camino**  
La sección de camino subordinada a una conexión de enlace físico es la representación de una sección de ese camino.

- **Camino**

El camino transporta señales entre dos centros de acoplamiento recíproco. La comunicación puede hacerse entre posiciones de centros de acoplamiento recíproco en distintos países, de distintos operadores, del mismo operador o del mismo centro de acoplamiento recíproco (en el caso de caminos internos). De otra parte, la terminación del camino puede encontrarse fuera del centro de acoplamiento recíproco, en las instalaciones del cliente. No entran en el campo de estudio de esta Recomendación los caminos terminados por el mismo operador.

El camino podrá pasar por varios centros de acoplamiento recíproco conectados. El encaminamiento y las acciones de acoplamiento recíproco del camino estarán definidos de forma semipermanente mediante instrucciones de acoplamiento, pero también podrá haber una forma dinámica de conmutación para alternar caminos.

Es posible que un camino pase sobre otros: cada operador puede definir un identificador de camino particular para el encaminamiento dentro de su dominio, y se definirá un camino común entre operadores para el encaminamiento total. También puede definirse el encaminamiento dentro de un centro de acoplamiento recíproco sobre un camino interno particular.

Si un camino forma parte de un camino multipunto, por ejemplo un anillo, no podrá definirse ningún camino más allá de los puntos de derivación. Ahora bien, los caminos que pasan sobre canales múltiplex de un camino subordinado sí podrán encaminarse a través de esos puntos de derivación.

El camino puede ser una solución para configurar la red del operador, para prestar un servicio o llevar un producto al cliente.

Posible utilización de un camino:

- funcionalidad de sistema de transmisión, por ejemplo un sistema coaxial entre dos dispositivos de terminación de línea;
- capacidad de grupo múltiplex, por ejemplo un enlace SDH;
- funcionalidad de reserva, por ejemplo encaminamiento alternativo para un grupo múltiplex;
- capacidad de tráfico, por ejemplo, para encaminar tráfico entre dos centrales (vecinas);
- funcionalidad de usuario, por ejemplo, una línea alquilada entre dos clientes.

Los caminos son semipermanentes, es decir, no incluyen circuitos telefónicos por marcación temporales que dirigen tráfico sobre una serie de caminos. Los circuitos tampoco son recursos de cable permanentes entre dos cajas de conexión (vecinas). Los circuitos telefónicos por marcación son conmutados de forma dinámica, y los recursos de cable están instalados de forma permanente. Los circuitos telefónicos por marcación se establecen en cada intento de llamada, por transferencia de ficheros o por paquetes, y no mediante instrucciones de

acoplamiento. Los recursos de cable se establecen mediante planes de construcción y no por instrucciones de acoplamiento.

- ▪ Identificador

El identificador de un camino señala de forma única ese camino en la relación del centro.

Obsérvese que el identificador de la relación del centro superior del camino es distinto de los identificadores de las centrales, los puestos y los equipos en los que termina el camino.

Este identificador de la relación del centro superior también es independiente del tráfico y del sentido de transmisión del camino.

- ▪ Identificador local

Un identificador de un camino que es único en el contexto de un operador y puede tener hasta 26 caracteres alfabéticos y/o numéricos. El identificador local es específico de un operador, un país o una región. La utilización de los identificadores locales estará regida por la reglamentación nacional y/o acuerdos bilaterales entre operadores, conforme a la Rec. UIT-T M.1400.

- ▪ Ancho de banda

Este grupo de atributos define la capacidad del medio.

- ▪ ▪ Máximo

Este grupo de atributos define la capacidad máxima disponible del medio.

- ▪ ▪ Tamaño

Este atributo define el tamaño del ancho de banda como un múltiplo de la unidad especificada en el atributo Unidad. Es un campo de 5 caracteres de cifras decimales ajustadas a la derecha sin ceros a la izquierda.

- ▪ ▪ Unidad

Este atributo define la unidad que se utiliza para el tamaño del ancho de banda. Es un campo de 4 caracteres alfanuméricos ajustado a la izquierda.

NOTA – Si se incluye el campo tamaño, también debe incluirse este campo, aunque el tamaño también puede ser un múltiplo de una unidad por defecto.

- ▪ ▪ Efectivo

Este grupo de atributos define la capacidad efectiva que se atribuye al camino.

- ▪ ▪ Tamaño

Este atributo define el tamaño del ancho de banda efectivo como un múltiplo de la unidad especificada por el atributo unidad. Es un campo de 5 caracteres de cifras decimales ajustado a la derecha sin ceros a la izquierda.

- ▪ ▪ Unidad

Este atributo define la unidad que se utiliza para el tamaño del ancho de banda efectivo. Es un campo de 4 caracteres alfanuméricos y está ajustado a la izquierda.

NOTA – Si se incluye el tamaño también debe incluirse este campo, aunque el tamaño también puede ser un múltiplo de una unidad por defecto.

- ▪ Señalización

Este atributo indica el sistema o el tipo de señalización que se utiliza en el camino.

Es un campo de 20 caracteres alfanuméricos ajustado a la izquierda. No se han definido todavía los valores permitidos.

- ▪ Urgencia

En urgencia se define la prioridad de restablecimiento o un plazo para el restablecimiento.

- ▪ ▪ **Prioridad**
  - En prioridad se determinan las clases de prioridad de restablecimiento. El campo tiene un carácter de longitud y los valores permitidos son 1, 2 y 3, aunque también puede dejarse el campo en blanco.
- ▪ ▪ **Límite**
  - El límite define un número de horas para realizar el restablecimiento. Estas horas se cuentan desde el momento en que se da el límite. El campo tiene 2 cifras decimales de longitud con ceros a la izquierda, aunque también puede dejarse el campo en blanco.
- ▪ ▪ **Plazo**
  - El plazo define una fecha y una hora para realizar el restablecimiento.
  - Si se trata de una transferencia entre distintos husos horarios, el plazo se dará en la hora universal (GMT).
  - Dos operadores que comunican dentro del mismo huso horario podrán utilizar la hora local.
  - Cada uno de los cuatro campos contiene dos cifras decimales con ceros a la izquierda. Se rellenarán todos los campos o se dejarán todos en blanco.
  - Los campos se podrán calcular automáticamente a partir del valor del límite y la hora será convertida en hora universal (GMT) para la transferencia, y luego convertida nuevamente en hora local en el extremo de recepción si los usuarios establecen esta forma de conversión.
  - Este atributo tiene la siguiente estructura y los campos pueden estar separados por puntos (.).
- ▪ ▪ ▪ **Fecha**
  - ▪ ▪ ▪ ▪ Día
  - ▪ ▪ ▪ ▪ Mes
  - ▪ ▪ ▪ ▪ Año
  - ▪ ▪ ▪ ▪ Tiempo
  - ▪ ▪ ▪ ▪ Hora
- ▪ Asociación
  - La asociación subordinada a un camino es la representación de una forma de asociación. El camino puede participar en varias asociaciones.
- ▪ Controlador
  - El controlador subordinado a un camino es la representación de un operador. El camino podrá tener varios controladores que se indican en prioridad descendente. La calidad de controlador supone responsabilidad del mantenimiento y no propiedad.
- ▪ Camino multipunto
  - El camino multipunto subordinado a un camino es la representación de un camino multipunto soportado por el camino.
- ▪ Posición
  - La posición subordinada a un camino es la representación de una posición que termina el camino.
- ▪ Sección de camino en el encaminamiento
  - Sección de camino en el encaminamiento, subordinada a camino, es la representación de una sección de otro camino que es encaminada por este camino.

- ▪ Asociación subordinada  
La asociación subordinada que está subordinada a camino es la representación de una asociación. Un camino puede tener varias asociadas subordinadas.
- ▪ Terminación  
La terminación subordinada a un camino indica la terminación en un centro de acoplamiento recíproco. Un camino tendrá normalmente dos terminaciones.
- ▪ ▪ Sentido de transmisión  
El sentido de una terminación es el sentido de transmisión del camino. Puede ser emisor (S), receptor (R) o bidireccional (T). Si el sentido (D) es emisor (S), en la otra terminación será R, y viceversa. Si el sentido (D) es bidireccional (T), en la otra terminación también será bidireccional (T).
- ▪ ▪ Centro de acoplamiento recíproco  
El centro de acoplamiento recíproco subordinado a una terminación es la representación de un centro de acoplamiento recíproco. Una terminación sólo tiene un centro de acoplamiento recíproco, y un centro de acoplamiento recíproco puede tener una o dos terminaciones para un camino.
- ▪ Canal múltiplex del camino  
Un camino podrá dividirse en varios canales múltiplex paralelos. Estos canales múltiplex podrán tener distintas capacidades y todos tienen el mismo encaminamiento, dado que el encaminamiento sólo se asigna a un camino y no a canales múltiplex del camino.  
Todos los canales múltiplex del camino tendrán la terminación en el mismo equipo múltiplex del camino superior. El camino podrá tener la terminación en el lado de alta capacidad del equipo, pero los canales múltiplex terminan en el lado de baja capacidad. De otra parte, los canales múltiplex y los caminos podrán terminar en puntos de terminación de la conexión o en puntos de terminación del camino dentro del equipo, por ejemplo en las matrices de red SDH.  
Podrán utilizarse distintas tecnologías para implementar los canales múltiplex de un camino: multiplexación de frecuencias, multiplexación por codificación de impulsos, etc.
- ▪ ▪ Número  
Los canales múltiplex están numerados dentro del camino superior.  
Obsérvese que se trata de una forma de denominación diferente de la denominación de conexiones de enlaces (linkConnections) dentro de una estructura de capa (layerNetworkDomains). Sin embargo, este esquema no impide definir un camino para cada enlace, siempre que todas las conexiones de enlaces (linkConnections) tengan el mismo encaminamiento.
- ▪ ▪ Posición  
La posición subordinada al canal múltiplex del camino es la representación de la posición en la que termina ese canal múltiplex del camino.
- ▪ ▪ Sección del camino  
La sección del camino subordinada al canal múltiplex del camino es la representación de una sección en el encaminamiento del camino.
- ▪ Sección de camino  
Una sección de camino es cualquiera de los elementos que intervienen en el encaminamiento.  
Normalmente, las secciones de camino se conectan en serie para el encaminamiento, pero también es posible que elementos paralelos constituyan secciones de camino.

Ejemplo de un circuito de dos pares: el camino es una serie de secciones, cada una de ellas dividida en dos secciones de camino paralelas que representan un par de cables particular.

Ejemplo de encaminamiento diferente de un circuito de dos pares: el camino está dividido en dos secciones paralelas que representan un par de circuitos, y cada una de estas secciones está formada por una serie de secciones de camino que representan pares de cables particulares. La representación será más completa si cada una de las secciones paralelas representa un camino particular con su propio identificador, y cada uno de estos caminos se define como una serie de secciones que representan pares de cables diferentes.

No hay ninguna jerarquía entre secciones de camino, sea de relación supeditada o de referencia, pero las secciones de camino subordinadas vienen inmediatamente después de la sección de camino superior, y la información de cada sección del camino indica si representa una fibra, un par o una serie de pares.

Los usuarios podrán definir las secciones de camino por selección o proyección. Selección significa que sólo pueden definirse secciones de camino dentro de una zona geográfica. Proyección significa que sólo pueden definirse secciones de camino que conectan distintos centros de acoplamiento recíproco, etc.

- ▪ ▪ **Identificador**  
Una sección de camino podrá tener un identificador que señale de forma única esa sección dentro del camino.
- ▪ ▪ **Conexión de enlace físico**  
La conexión de enlace físico subordinada a una sección de camino es la representación de una conexión de enlace físico que está incluida en el encaminamiento de dicho camino.
- ▪ ▪ **Elemento puerto**  
El elemento puerto subordinado a una sección de camino es la representación de un elemento puerto que está incluido en el encaminamiento de dicho camino.
- ▪ ▪ **Posición**  
La posición subordinada a una sección de camino es la representación de una posición que está incluida en el encaminamiento de dicho camino.
- ▪ ▪ **Camino**  
El camino subordinado a una sección de camino es la representación de un camino que está incluido en el encaminamiento de dicho camino.
- ▪ ▪ **Canal múltiplex del camino**  
El canal múltiplex del camino subordinado a una sección de camino es la representación de un canal múltiplex que está incluido en el encaminamiento de dicho camino.

## 7 Apéndices

La presente Recomendación contiene cinco apéndices, cuatro con información adicional y otro con la bibliografía. En el apéndice I se presentan los procedimientos para el registro de los ICC sobre la base de la información suministrada por las autoridades nacionales. En el apéndice II se plantean algunas notas sobre temas sujetos a estudios posteriores. En el apéndice III se presentan algunas nociones de la notación formal que se utiliza en esta Recomendación para especificar la terminología de usuario final, mientras que en el apéndice IV figura un ejemplo de registro de red de tránsito.

## Apéndice I

### Registro de los códigos de operador ICC

#### I.1 Introducción

Hay dos formas de registrar el ICC:

- procedimiento ICC de la UIT;
- sitio web ICC distribuido.

#### I.2 Procedimiento ICC de la UIT

La UIT-TSB registra los ICC. No son los operadores los que comunican su ICC a la TSB, sino la autoridad nacional de reglamentación que señala los códigos validados y la información correspondiente sobre los operadores nacionales directamente a la UIT-TSB.

NOTA – La UIT-TSB es la Unión Internacional de Telecomunicaciones – Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones.

Misión de la autoridad nacional:

- recibir el formulario relleno de cada operador del país;
- comprobar si todos los ICC son únicos en el contexto del país;
- comprobar si se ha proporcionado toda la información en el formulario de notificación del ICC, y
- proporcionar la información al Director de la TSB.

La autoridad nacional debe informar a los operadores del país que es necesario utilizar los ICC para la designación en comunicaciones entre operadores.

La autoridad nacional deberá obtener y presentar la información necesaria cuando un nuevo operador entra al mercado nacional. Deberá presentarse a la TSB una relación completa y revisada de la información sobre operadores nacionales como mínimo una vez al año.

El operador sólo se pondrá en contacto con la TSB directamente para obtener un ICC cuando la autoridad nacional no pueda asumir esta misión. La TSB rechazará la solicitud si el ICC ya se utiliza en ese país.

Véase la página web de la UIT que indica los *ICC* ya utilizados y contiene la información de contacto: [www.itu.int/UIT-T/inr/icc/index.html](http://www.itu.int/UIT-T/inr/icc/index.html).

#### I.3 Sitio web ICC distribuido

También es posible que cada Administración tenga su propio sitio web, que estará señalado mediante un enlace en el sitio web ICC central de la UIT. El sitio web ICC de la UIT y otros sitios web señalados aquí mediante enlaces constituyen la web ICC distribuida. Sólo los sitios web de las administraciones o creados en su nombre se podrán incorporar en la web ICC distribuida de la UIT. Una organización, NECA por ejemplo, podría gestionar los sitios web ICC locales de varias administraciones.

NOTA – NECA es la National Exchange Carrier Association, Inc. de América del Norte.

La web ICC central de la UIT puede incluir una página para información sobre los ICC con un asiento para cada país. En cada asiento podría haber un enlace a un sitio web ICC local que contiene la información necesaria sobre los ICC de cada país. Algunas Administraciones probablemente solicitarán que la TSB mantenga su lista de ICC en la web ICC central de la UIT, y otras preferirán mantener su propio sitio web, por ejemplo a través de NECA.

Las Administraciones que decidan incorporar un sitio web en la web ICC distribuida de la UIT deberán rellenar un impreso y hacerlo llegar a la TSB (la TSB no ha creado todavía este impreso).

El sitio web ICC local señalado mediante un enlace proporcionará directamente:

- 1) el mismo tipo de información que la web central ICC de la UIT, conforme a la Circular TSB 253,
- 2) el nombre y el indicativo del país,
- 3) el nombre y la dirección de esa Administración,
- 4) el nombre de la organización que proporciona el sitio web ICC local y la dirección para ponerse en contacto con la persona responsable de ese sitio web ICC,
- 5) un enlace a la web ICC central de la UIT.

Se señala que los ICC podrán asignarse a entidades que son o no miembros del UIT-T, y que el sitio web ICC local señalado podrá contener ICC de las dos clases de operadores.

Se podrá acceder gratuitamente a todos los sitios web ICC locales. Cada Administración cobrará a los operadores por el registro, y el UIT-T cobrará a las Administraciones por registrar enlaces a su sitio web local o por mantener información de operadores en nombre de una Administración. Por ejemplo, podría definirse un derecho anual que cada operador tendría que pagar para mantener y actualizar sus datos en el registro.

Las páginas del sitio web ICC local pueden contener referencias a información que se encuentra en otras páginas y que no está disponible de forma pública o gratuita.

Las páginas del sitio web ICC local deberán soportar los mismos formatos de datos que la web central ICC de la UIT, si bien podrán utilizarse versiones más limitadas de estos formatos, por ejemplo campos de menor longitud, limitación de utilización de caracteres, etc.

Las páginas del sitio web ICC local no podrán contener otros elementos de información que compliquen la selección de la información disponible en el sitio web central ICC de la UIT.

En particular, en las páginas del sitio web local no se permitirá la publicidad, pero sí logotipos simples y nombres que remitan a otros sitios web en los que aparece dicha información.

La presentación de las páginas de los sitios web locales podrá ser diferente de la presentación de la web central ICC de la UIT, pero se insiste para que las organizaciones utilicen estas páginas como modelo de sus sitios web.

Cada Administración podrá definir los procedimientos de registro en el sitio web ICC local.

## **Apéndice II**

### **Observaciones**

Queda en estudio la separación de componentes de información de la dirección.

Queda en estudio la identificación y la definición del anillo.

Queda en estudio la correspondencia con la RGT.

Queda en estudio la definición y la explicación de la arquitectura, las notaciones y los métodos.

La red de cable física puede contener otras clases de objetos que no se utilizan para el encaminamiento, por ejemplo:

- La caja de conexión, que se utiliza para la división del cable (empalme), uniones del cable, regeneradores, repetidores, etc. La caja de conexión necesita obras de construcción y no permite realizar acoplamientos recíprocos. El acoplamiento recíproco sólo puede hacerse en centros de acoplamiento recíproco.
- La sección de cable que conecta dos cajas de conexión adyacentes.
- Las series de cable, con una o más secciones de cable.
- El ramal de cable entre dos cajas de conexión en las que el cable se divide en dos o más ramales hacia distintos centros de acoplamiento recíproco; un ramal de cable puede contener series de cable sucesivas o en paralelo.
- El enlace físico multipunto que contiene todos los ramales de cable accesibles a través de cajas de conexión, sin pasar por centros de acoplamiento recíproco.
- La conexión de una sección de cable: una fibra o un par de recursos físicos paralelos dentro de una sección de cable.
- La conexión de series de cable: una serie de conexiones de sección de cable.
- La conexión de un ramal de cable: una fibra o un par de recursos físicos paralelos dentro de un ramal de cable; una serie de conexiones de ramal de cable constituye una conexión de enlace físico. Una conexión de ramal de cable es una serie de conexiones de series de cable.
- La conexión de un enlace físico multipunto: un conjunto de conexiones de ramal de cable conectadas que tienen tres o más puntos extremos.

Se han definido otras clases de objetos para centrales, registros, conductos, soportes de cable, emplazamientos, situación geográfica, distancias, etc.

Obsérvese que no hay enlaces lógicos sino caminos. Esta operación permite el encaminamiento global del camino, no siendo necesario encaminar los canales separadamente.

Obsérvese que los enlaces se identifican en un contexto local de dominio de red de capa en la RGT, y en nuestro caso el enlace físico se identifica a nivel local de relaciones del centro, siendo así también para los caminos.

Obsérvese que no se hace una separación recursiva y jerárquica de los componentes de paquetes de circuitos; el sistema sólo soporta la separación recursiva y jerárquica de los componentes de puestos.

Obsérvese que esta Recomendación se aplica al equipo físico y no a los elementos de red integrados, a sus puntos de terminación de conexión internos ni a los puntos de terminación de camino, que son el objeto de la gestión de elementos de red de la RGT.

Queda en estudio la terminación del enlace físico, por ejemplo mediante la asignación del sentido de transmisión dentro de la red de acceso.

Queda en estudio la terminación del camino en las centrales y la asignación del sentido de tráfico.

Esta Recomendación se aplica al encaminamiento en equipos dentro de los centros, no a los equipos del cliente en sus propias instalaciones.

En esta Recomendación se consideran recursos físicos dentro de la red del operador, no productos adquiridos por el cliente.

Quedan en estudio los atributos de las secciones de camino.

Queda en estudio el tratamiento de los acoplamientos recíprocos como secciones de camino diferentes.

Quedan en estudio las subclases de secciones de camino.

No se incluyen los medios de transmisión externos, las nubes ni las subredes que se utilizan para representar un encaminamiento incompleto, informal o que rebasa el campo de aplicación del listado actual.

No se incluyen los enlaces físicos multipunto, las conexiones de enlace físico multipunto, los canales múltiplex y los anillos de un camino multipunto.

En un camino multipunto puede distinguirse entre ramales de camino que conectan dos puntos de ramificación y/o extremos, y caminos entre puntos extremo únicamente. Si se hace esta distinción, habrá caminos que pasan sobre los mismos recursos, es decir varias secciones de camino en un determinado recurso. Habrá que reflexionar sobre la necesidad de hacer esta distinción antes de incluir el tema en el campo de aplicación de la Recomendación.

Queda en estudio la utilización.

Queda en estudio la información del medio de transmisión.

Quedan en estudio otros atributos.

Se define un identificador local de centro de acoplamiento recíproco para crear una correspondencia con las normas T1<sup>1</sup> de América del Norte y otras normas nacionales o regionales.

## **Apéndice III**

### **Técnicas de especificación de la interfaz hombre-máquina orientada a datos – Notación formal**

#### **III.1 Introducción**

Este apéndice contiene las bases de especificación de una terminología y una gramática de usuario para un campo de aplicación. Esta especificación se podrá proporcionar en un esquema de terminología externo independiente que constituye una subcapa del esquema de aplicación de un sistema de aplicación informática. Véanse las Recs. UIT-T M.3300, Z.351 y Z.352.

En la terminología de usuario de extremo, las etiquetas de datos clase y ejemplar pueden ser locales con respecto a otras etiquetas de datos: la gestión y las definiciones de datos se realizan dentro de contextos.

De otra parte, puede haber duplicados significativos de clases y de ejemplares en relaciones ordenadas, con lo que no sería necesario dar nombres de una forma rigurosa. Véase la descripción de los identificadores en la cláusula Atributos.

Sabiendo que los usuarios de extremo pueden solicitar el acceso a datos de clase y de ejemplar, habrá que proporcionar una correspondencia homomórfica entre ejemplares y clases, que facilite la navegación en estos datos. Véase la cláusula Referencias esquema-población.

En este apéndice se describe la sintaxis de la notación formal. No se profundiza en la modelización/semántica, pero sí se indica un método para las correspondencias de denotación. Véase la cláusula Denotaciones.

---

<sup>1</sup> ATIS mantiene las normas T1 desde noviembre de 2003.

## III.2 Alcance

El tema de estudio es la comunicación entre usuarios de extremo, los creadores y los implementadores de sistemas hombre-máquina, y los sistemas propiamente dichos, precisando la terminología y la gramática de los datos en la interfaz hombre-máquina. Se trata de la terminología y la gramática de los datos de clase, por ejemplo rótulos, y los datos de ejemplar, por ejemplo valores, en la interfaz hombre-máquina.

En este apéndice se considera principalmente la especificación de los datos que aparecen en formularios y gráficos, y no se incluye el lenguaje natural ni las interfaces de trenes de datos. Se trata entonces de las nociones fundamentales para una especificación de interfaces hombre-máquina para sistemas de soporte de funcionamiento (OSS, *operation support systems*).

## III.3 Referencias

- [1] Recomendación UIT-T Z.351 (1993), *Técnicas de especificación de la interfaz hombre-máquina orientada a datos – Introducción*.
- [2] Recomendación UIT-T Z.352 (1993), *Técnica de especificación de la interfaz hombre-máquina orientada a datos – Alcance, método y modelo de referencia*.

## III.4 Consideraciones generales

Presentamos los datos en un modelo arborescente, con referencias entre los distintos nodos.

Hay distintos nodos de datos: objetos, referencias, grupos de atributos, atributos o valores. Esta clasificación facilita el trabajo de los creadores y los usuarios de la especificación, y refleja la visión del campo de aplicación que tiene el creador de la especificación.

Ahora bien, las opciones que se elijan inicialmente podrán influir en otras decisiones ulteriores.

Los nodos del esquema indican la forma y las características de los datos en los nodos de población. Se considera que un esquema contiene las reglas de los datos ejemplificados de la población correspondiente. Los datos del esquema son clases que corresponden a sus ejemplares en la población. Los datos del esquema en general son especificaciones de los datos de población.

Se definen funciones que expresan limitaciones y derivaciones de los datos. También se definen referencias esquema-población que traducen esas limitaciones y derivaciones de los datos de ejemplares.

## III.5 Objetos

Una clase objeto puede ser la raíz del árbol de datos de un esquema o estar subordinada en una relación primaria a otra clase objeto del esquema. Todos los datos ejemplificados de una clase objeto son ejemplares objeto. Cada ejemplar de un objeto sólo puede ser de una clase objeto.

Tanto las clases como los ejemplares objeto se conocen como objeto. El nodo superior de un objeto en el árbol de datos también será un objeto. Por tanto, el nodo superior de un objeto en una relación recursiva también será un objeto.

## III.6 Referencias

La existencia de un objeto x subordinado a otro objeto y se podrá supeditar a la existencia de otro objeto z. Este otro objeto z se conoce como objeto referenciado del objeto y. El objeto x que proporciona la referencia se podrá considerar como una representación del objeto referenciado z. El objeto x se podrá considerar como un objeto referencia o simplemente como una referencia de su objeto superior y.

Las referencias bidireccionales son frecuentes, teniendo el objeto z un objeto subordinado u, que también remite a un objeto y.

### **III.7 Atributos**

Los nodos de datos que están subordinados a clases objeto y que no son también clases objeto, son clases grupo de atributos o atributo.

Una clase grupo de atributos está subordinada a una clase objeto o a otra clase grupo de atributos. Una clase atributo está subordinada a una clase objeto o a una clase grupo de atributos.

Todos los datos ejemplificados de una clase grupo de atributos también serán grupos de atributos. Todos los datos ejemplificados de una clase atributo también serán atributos. Dejando de lado su función normativa, una clase grupo de atributos es un grupo de atributos, y una clase atributos es un atributo.

La función de un grupo de atributos es reunir atributos.

Se podrá decidir que algunos de los grupos de atributos y/o atributos de un objeto son atributos de identificador. Un identificador señala de forma única el objeto en el contexto de su objeto superior.

Todos los identificadores alternativos del objeto y los identificadores de los objetos superiores en una relación recursiva señalan de forma única el objeto dentro de la población. La atribución de un identificador a un objeto es facultativa.

### **III.8 Valores**

Los nodos de datos que están subordinados a una clase atributo constituyen clases valor. Todos los datos ejemplificados de las clases valor son valores. Dejando de lado su función normativa, una clase valor es un valor. No se considera en este texto la noción de los tipos de valor, pero las referencias esquema-población indican cómo obtenerla. Un valor puede tener nodos subordinados en una relación recursiva, que proporcionan la sintaxis de ese valor.

Hay atributos que tienen un sólo valor y otros que tienen múltiples valores.

### **III.9 Funciones**

Las clases función pueden estar subordinadas a cualquier nodo en la arborescencia de datos. Todos los nodos ejemplificados de una clase función son funciones. Dejando de lado su función normativa, una clase función es una función.

Las funciones expresan limitaciones y derivaciones. Cada función se aplica a una o varias entradas para proporcionar una salida. La función contiene referencias a las entradas y a la salida correspondientes.

Una función no memoriza los estados entre dos invocaciones. Las funciones pueden incluir una relación recursiva.

La cardinalidad es un caso especial de una función, que se puede indicar para cada nodo de la arborescencia de datos. La cardinalidad de un nodo de clase establece los números mínimo y máximo de ejemplares de esa clase con respecto al nodo del ejemplar superior en la arborescencia. Cuando no se indique la cardinalidad, podrá haber cualquier número de ejemplares.

### **III.10 Referencias esquema-población**

Un esquema es un nodo de datos que contienen nodos subordinados que establecen la forma y las características de los datos subordinados al nodo población. "S" es una representación de esquema (*schema*), y "P" es una representación de población. Utilizamos S y P para expresar las referencias esquema-población entre dos nodos, dado que ningún nodo es un esquema ni una población en sentido absoluto. Por tanto, S y P son palabras reservadas, pero no esquema, población y clase.

Cualquier nodo y de la arborescencia de datos puede contener uno o varios nodos particulares S, cada uno de los cuales remite a otro nodo de datos z. Se considera que los nodos subordinados a otro nodo z en una relación recursiva contienen las clases del nodo población y.

El nodo  $z$  puede contener uno o varios nodos particulares subordinados  $P$ , cada uno de los cuales remite en retorno al nodo  $y$ . Se considera que los nodos subordinados al nodo  $y$  en una relación recursiva contienen los ejemplares del nodo población y relativo al nodo esquema  $z$ .

Cada ejemplar de una población será de una clase específica en un esquema de esa población, y cada clase puede tener varios ejemplares en cada una de las poblaciones de su esquema.

Entre ejemplares y clases hay una relación homomórfica, es decir, de muchas a una con las clases de un determinado esquema. Cada ejemplar tiene exactamente una clase correspondiente en un determinado esquema. En el caso de dos ejemplares relacionados de alguna forma, por subordinación o referencias, las clases correspondientes estarán relacionadas de la misma forma.

Las referencias de un esquema pueden ser recursivas, es decir, el esquema puede contener nodos que tengan referencias  $S$  a otros nodos en el contexto de ese esquema o fuera de él. La referencia  $S$  puede ser a un nodo superior, lo que significa que los ejemplares pueden formar una arborescencia de muchos niveles.

Obsérvese que puede haber clases que no tengan ejemplares en algunas poblaciones de sus Esquemas.

Sabiendo que una población puede tener varios esquemas, la clase de un determinado ejemplar podrá estar en cualquiera de los esquemas referenciados de forma recursiva.

### **III.11 Denotaciones**

Un nodo de datos (término) puede denotar un fenómeno. Estando los fenómenos dentro de un observador, también son datos. Un observador puede ser una persona o un conjunto de personas.

Para establecer las relaciones entre los términos y sus fenómenos se utilizan correspondencias de origen ( $O$ ). Las correspondencias de sinonimia ( $Y$ ) proporcionan la correspondencia inversa, de los fenómenos a los términos.

Para la correspondencia de origen se hace una referencia  $O$  de un nodo  $y$  a un nodo  $z$ . La referencia  $Y$  remite en sentido inverso, de  $z$  a  $y$ .

La correspondencia de denotación es isomórfica, es decir, de uno a uno. Si hay una relación entre dos fenómenos, por subordinación o referencia, los términos correspondientes tendrán la misma relación.

Ahora bien, es un hecho que hay datos que no denotan ningún fenómeno, y fenómenos que no tienen ninguna notación. Por tanto, la correspondencia es parcial. Por ejemplo, un valor puede denotar un fenómeno, pero el "azúcar sintáctica" de ese valor no denota necesariamente ningún fenómeno.

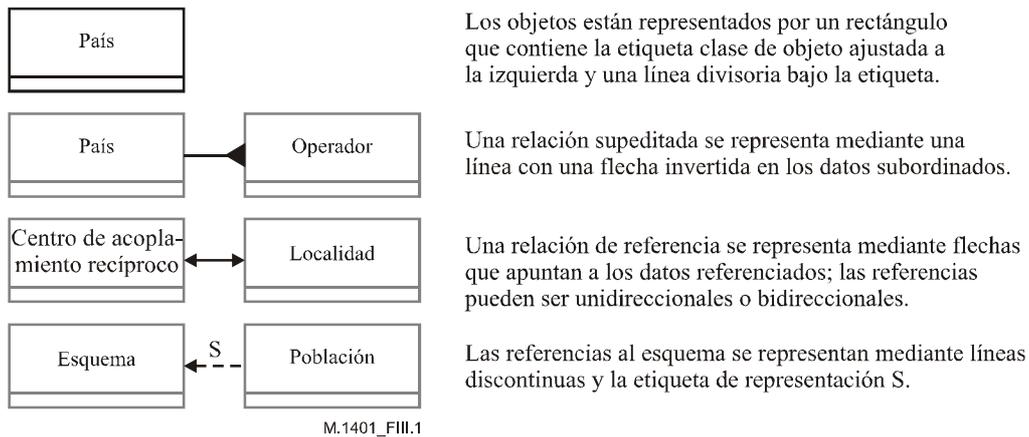
En la mayoría de los casos no se indican las referencias por denotación  $y$ , por tanto, la mayoría de los datos no denotan/modelizan nada formalmente. Además, hay muchos nodos de datos que sirven para dar una visión general de otros nodos de datos y no sería práctico que cada nodo de datos denotara alguna cosa. Ejemplo de ello sería la clase de objeto relación del centro (entre centros de acoplamiento recíprocos); proporciona a la vez una visión general y un esquema de identificación de otros datos, y probablemente no denota ningún fenómeno concreto en el universo observado. Aunque no haya ninguna denotación, el estudio del universo observado es fundamental para determinar los datos de gestión de fenómenos dentro de ese universo y también es preciso estudiar la gestión en sí misma para determinar eficientemente esos datos.

### III.12 Documentación

La documentación de un campo de aplicación debe incluir:

- campo de aplicación; definición explícita y delimitación
- esquema de aplicación; con la notación gráfica
- documentación explícita; con la notación explícita
- observaciones; temas que quedan en estudio, etc.

### III.13 Notación gráfica



**Figura III.1/M.1401 – Subconjunto de la notación gráfica**

### III.14 Notación explícita

#### País

El texto en lenguaje explícito tiene sangrado.

- Nombre  
Se introducen niveles de sangrado para señalar los niveles en la arborescencia de datos.
- Localidad  
Las clases de objeto aparecen subrayadas.
  - Nombre  
Los atributos y otros datos no están subrayados.
- Centro  
Las referencias se escriben con caracteres azules y en cursiva; el subrayado indica que la referencia es un objeto; el texto indica la forma de navegar hacia el objeto referenciado y las cardinalidades.
- Operador

**Figura III.2/M.1401 – Subconjunto de la notación gráfica**

## Apéndice IV

### Ejemplo de registro de red de tránsito

#### IV.1 Ejemplo

El camino extremo a extremo de la figura IV.1 pasa por tres operadores de red/proveedores de servicio.

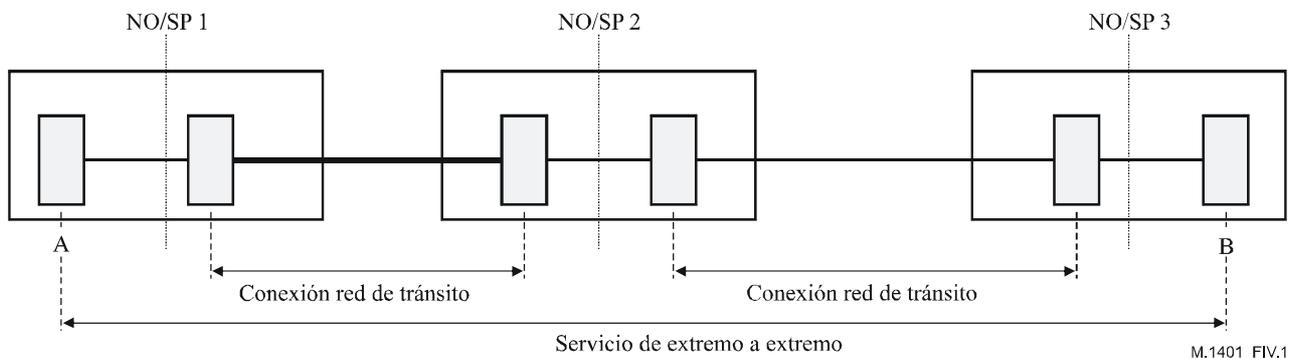


Figura IV.1/M.1401 – Red de tránsito

#### IV.2 Representación

La figura IV.2 es una representación posible de la red de la figura IV.1.

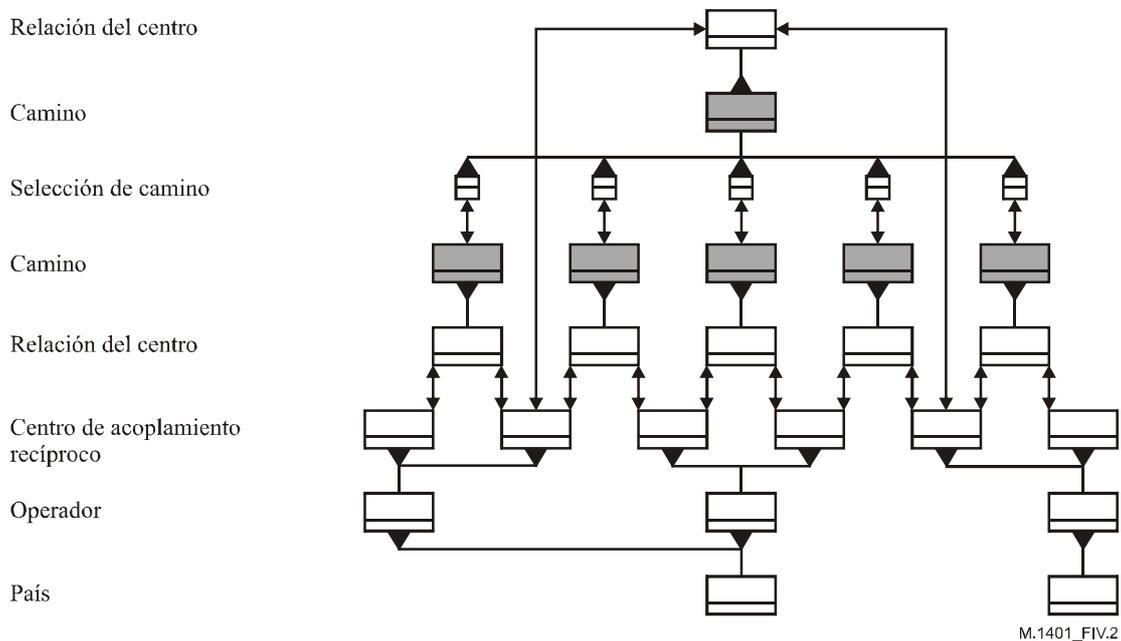
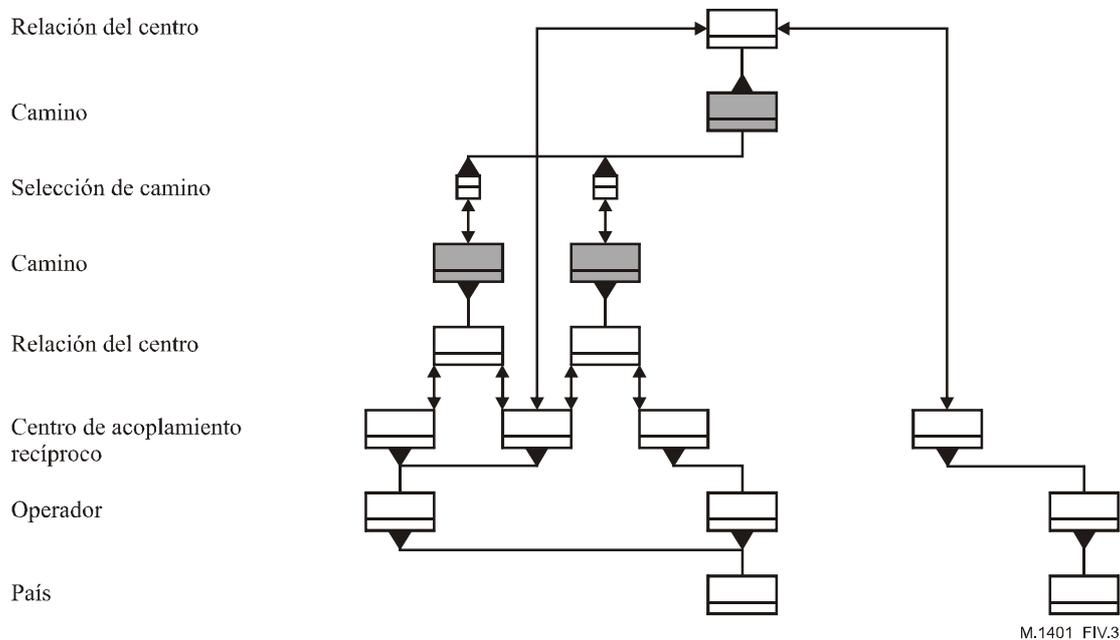


Figura IV.2/M.1401 – Diagrama de población

Esta estructura tiene un camino que pasa sobre otros cinco caminos. Los caminos se indican mediante casillas sombreadas.

Obsérvese que la relación del centro para el camino extremo a extremo sólo es con los principales centros de transmisión (nodo de acoplamiento recíproco) de los operadores de terminación y no con las cajas de conexión de terminación (nodo de acoplamiento recíproco) de estos operadores.

Es posible que un operador sólo conozca parcialmente el encaminamiento. En la figura IV.3 se ha representado el encaminamiento conocido para el primer operador de la izquierda.



**Figura IV.3/M.1401 – Presentación de los datos**

En la figura IV.4 se reproducen en notación alfanumérica los identificadores de la figura IV.2. No se incluyen los atributos que no son identificadores ni las referencias.

Se mencionan primero los países y sus operadores y los respectivos centros de acoplamiento recíproco, y luego las relaciones del centro y los ejemplos de caminos.

Obsérvese que esta Recomendación sólo contiene una indicación informal del contenido de los centros extremo A y extremo B. En el ejemplo se han incluido sus identificadores con precisiones de localidad y centro.

Para el camino extremo a extremo, el encaminamiento sólo se indica mediante secciones de camino sin referencias a sus respectivos recursos, que también son caminos. Sin embargo, estos caminos se mencionan por separado en la secuencia apropiada y debajo de la relación del centro correspondiente.

**Figura IV.4/M.1401 – Valores de los datos en un ejemplo de población (*Comienzo*)**

País

- Nombre  
ITALIA
- Indicativo  
ITA
- Operador
- ▪ ICC  
WIND
- ▪ Centro de acoplamiento recíproco
- ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad

**ROMA**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro  
**TAW-1**

▪ ▪ Centro de acoplamiento recíproco

- ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ Localidad

**ROMA**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**TAW**

▪ Operador

- ▪ ICC

**TI**

- ▪ Centro de acoplamiento recíproco

- ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ Localidad

**MILÁN**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**MIL**

- ▪ Centro de acoplamiento recíproco

- ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ Localidad

**MILÁN**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**MIL-1**

País

- Nombre

**FRANCIA**

- Indicativo

**FRA**

▪ Operador

- ▪ ICC

**FRTE**

- ▪ Centro de acoplamiento recíproco

- ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ Localidad

**REIMS**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**REI**

- ▪ Centro de acoplamiento recíproco

- ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ Localidad

**REIMS**

- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**REI-1**

Relación del centro

- Identificador

- ▪ Extremo A

- ▪ ▪ Indicativo de país

**FRA**

- ▪ ▪ ICC

**FRTE**

- ▪ ▪ Centro

- ▪ ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ ▪ Localidad

**REIMS**

- ▪ ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**REI**

- ▪ Extremo B

- ▪ ▪ Indicativo de país

**ITA**

- ▪ ▪ ICC

**TI**

- ▪ ▪ Centro

- ▪ ▪ ▪ Identificador

- ▪ ▪ ▪ ▪ Localidad

**ROMA**

- ▪ ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro

**TAW**

▪ Camino

- ▪ Identificador

**DC1**

- ▪ Sección de camino
- ▪ Identificador
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

Relación del centro

- Identificador
  - Extremo A
    - Indicativo de país  
**ITA**
    - ICC  
**WIND**
    - Centro
      - Identificador
      - Localidad  
**ROMA**
      - Puntualización del centro  
**TAW**
  - Extremo B
    - Indicativo de país  
**ITA**
    - ICC  
**WIND**
    - Centro
      - Identificador
      - Localidad  
**ROMA**
      - Puntualización del centro  
**TAW-1**

▪ Camino

- Identificador  
**DC1**

Relación del centro

- Identificador
  - Extremo A
    - Indicativo de país  
**ITA**
    - ICC  
**TI**
    - Centro
      - Identificador
      - Localidad  
**MILÁN**
      - Puntualización del centro  
**MIL**
  - Extremo B
    - Indicativo de país  
**ITA**
    - ICC  
**WIND**
    - Centro
      - Identificador
      - Localidad  
**ROMA**
      - Puntualización del centro  
**TAW**

▪ Camino

- Identificador  
**DC1**

Relación del centro

- Identificador
  - Extremo A
    - Indicativo de país  
**ITA**
    - ICC  
**TI**
    - Centro

- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- MILÁN**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- MIL**
- ▪ Extremo B
- ▪ ▪ Indicativo de país
- ITA**
- ▪ ▪ ICC
- TI**
- ▪ ▪ Centro
- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- MILÁN**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- MIL-1**
- Camino
- ▪ Identificador
- DC1**
- Relación del centro
- Identificador
- ▪ Extremo A
- ▪ ▪ Indicativo de país
- FRA**
- ▪ ▪ ICC
- FRTE**
- ▪ ▪ Centro
- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- REIMS**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- REI**
- ▪ Extremo B
- ▪ ▪ Indicativo de país
- ITA**
- ▪ ▪ ICC
- TI**
- ▪ ▪ Centro
- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- MILÁN**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- MIL-1**
- Camino
- ▪ Identificador
- DC1**
- Relación del centro
- Identificador
- ▪ Extremo A
- ▪ ▪ Indicativo de país
- FRA**
- ▪ ▪ ICC
- FRTE**
- ▪ ▪ Centro
- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- REIMS**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- REI**
- ▪ Extremo B
- ▪ ▪ Indicativo de país
- FRA**
- ▪ ▪ ICC
- FRTE**
- ▪ ▪ Centro
- ▪ ▪ ▪ Identificador
- ▪ ▪ ▪ Localidad
- REIMS**
- ▪ ▪ ▪ Puntualización del centro
- REI-1**

- Camino
- Identificador  
DC1

**Figura IV.4/M.1401 – Valores de los datos en un ejemplo de población (*fin*)**

Si France Telecom entrara al mercado italiano, habría que atribuir otro ICC, que puede o no ser el mismo identificador utilizado en Francia, pero siempre diferente de otros ICC utilizados en Italia.

Obsérvese que la información para identificadores en la relación del centro aparece en orden alfabético. En este ejemplo, todos los caminos tienen el identificador local DC1 en la relación del centro correspondiente. El número de serie 1 depende de otros caminos que se hayan establecido dentro de esa relación del centro. Los códigos de función autorizados, por ejemplo DC, se indicarán entre los tipos de datos en el identificador de la clase de datos camino. No se ha incluido todavía el estudio de los tipos de datos en esta Recomendación.

## BIBLIOGRAFÍA

Se ha intentado adaptar la Rec. UIT-T M.1401 a otras Recomendaciones y normas, y aunque se ha alcanzado un cierto grado de conformidad entre estas normas, no se puede garantizar que ésta sea total.

Por lo tanto, las siguientes Recomendaciones y normas facilitan información general y no de carácter normativo con respecto a las disposiciones de la presente Recomendación.

- [1] Recomendación UIT-T G.853.1 (1999), *Elementos comunes del punto de vista de la información para la gestión de una red de transporte.*
- [2] Recomendación UIT-T M.3100 (2005), *Modelo genérico de información de red.*
- [3] ANSI T1.251-2001 (Version 2), *Identification of Telecommunications Service Provider Codes for the North American Telecommunications System.\**
- [4] ANSI T1.253-1999, *Information Interchange – Code Description and Codes for the Identification of Location Entities for the North American Telecommunications System.\**
- [5] ATIS 0300007-2005, *Identification of Physical Network Resources.*
- [6] ETSI TS 102 209 V1.2.1 (2004-02), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advancing Networks (TISPAN); Telecommunication Equipment Identification.*
- [7] ETSI TS 102 359 V1.1.1 (2004-10), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Equipment Information in the Management Information Base (MIB).*

---

\* ATIS mantiene las normas T1 desde noviembre de 2003.





## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
<b>Serie M</b>	<b>Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes</b>
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, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación