



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.500

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:
LA GUIA

**LA GUIA – VISION DE CONJUNTO DE
CONCEPTOS, MODELOS Y SERVICIOS**

Reedición de la Recomendación X.500 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.8 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación X.500 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.8 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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

LA GUIA – VISION DE CONJUNTO DE CONCEPTOS, MODELOS Y SERVICIOS ¹⁾

(Melbourne, 1988)

INDICE

0	<i>Introducción</i>
1	<i>Alcance y campo de aplicación</i>
2	<i>Referencias</i>
3	<i>Definiciones</i>
	3.1 Definiciones de modelo de referencia ISA
	3.2 Definiciones básicas de la guía
	3.3 Definiciones del modelo de la guía
	3.4 Definiciones relativas a la operación distribuida
4	<i>Abreviaturas</i>
5	<i>Visión de conjunto de la guía</i>
6	<i>Base de información de la guía (BIG)</i>
7	<i>El servicio de guía</i>
	7.1 Introducción
	7.2 Calificación del servicio
	7.3 Interrogación de la guía
	7.4 Modificación de la guía
	7.5 Otros resultados
8	<i>La guía distribuida</i>
	8.1 Modelo funcional
	8.2 Modelo organizacional
	8.3 Operación del modelo
9	<i>Protocolos de la guía</i>
<i>Anexo A – Aplicación de la guía</i>	
	A.1 El entorno de la guía
	A.2 Características de servicio de la guía
	A.3 Patrones de utilización de la guía
	A.4 Aplicaciones genéricas

¹⁾ La Recomendación X.500 y la norma ISO 9594-1, The Directory – Overview of Concepts, Models and Services (La guía – Visión de conjunto de conceptos, modelos y servicios) se elaboraron en estrecha colaboración y están técnicamente alineadas.

0 Introducción

0.1 Este documento, junto con los otros de la misma serie, ha sido elaborado para facilitar la interconexión de sistemas de procesamiento de información para la prestación de servicios de guía. El conjunto de todos estos sistemas, junto con la información de guía que contienen, puede considerarse como un todo integrado, denominado la guía. La información contenida en la guía denominada en forma colectiva base de información de la guía (BIG), se utiliza típicamente para facilitar la comunicación entre, con o sobre objetos tales como entidades de aplicación, personas, terminales, y listas de distribución.

0.2 La guía desempeña un papel importante en la interconexión de sistemas abiertos (ISA), cuyo propósito es permitir, con un mínimo de acuerdos técnicos fuera de las propias normas de interconexión, la interconexión de sistemas de procesamiento de información:

- de diferentes fabricantes;
- sometidos a gestiones diferentes;
- de diferentes grados de complejidad; y
- de diferentes fechas de construcción.

0.3 Esta Recomendación presenta y modela los conceptos de la guía y de la BIG y expone los servicios y capacidades que las mismas proporcionan. Otras Recomendaciones utilizan estos modelos para definir el servicio abstracto prestado por la guía y para especificar los protocolos mediante los cuales se puede obtener o propagar este servicio.

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 La guía proporciona las capacidades de guía que necesitan las aplicaciones ISA, los procesos de gestión ISA, otras entidades de capa ISA y los servicios de telecomunicaciones. Entre las capacidades que proporciona están la de "denominación cómoda para el usuario", lo que permite aludir a los objetos por nombres adecuados para uso de usuarios humanos (si bien no todos los objetos necesitan contar con nombres cómodos para el usuario), y la de "correspondencia de nombre con dirección" lo que permite una vinculación dinámica entre los objetos y su ubicación. Esta última capacidad permite, por ejemplo, la "autoconfiguración" de las redes ISA, en el sentido de que la adición, supresión y cambios de ubicación de objeto no afecta a la operación de la red ISA.

1.2 La guía no tiene el propósito de ser un sistema de base de datos para fines generales, si bien puede construirse a base de dichos sistemas. Por ejemplo, se supone, como es típico en las guías de comunicaciones, que existe una frecuencia bastante superior de "interrogaciones" (o "indagaciones") que de actualizaciones. La tasa de actualizaciones se supone estará determinada por la dinámica de las personas y organizaciones más bien que, por ejemplo, la dinámica de las redes. Tampoco son necesarias actualizaciones globales instantáneas: las condiciones transitorias, en que se dispone tanto de la versión antigua como nueva de una misma información, son perfectamente aceptables.

1.3 Es característico de la guía que, salvo si existen diferentes derechos de acceso o actualizaciones no propagadas, los resultados de las interrogaciones de la guía no dependerán de la identidad o ubicación del interrogador. Esto hace que la guía no sea adecuada para ciertas aplicaciones de telecomunicaciones, por ejemplo, algunos tipos de encaminamiento.

2 Referencias

- Recomendación X.200 – Modelo de referencia básico de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT
- Recomendación X.208 – Interconexión de sistemas abiertos – Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (NSA.1)
- Recomendación X.501 – La guía – Modelos
- Recomendación X.509 – La guía – Marco de autenticación
- Recomendación X.511 – La guía – Definición de servicio abstracto
- Recomendación X.518 – La guía – Procedimientos para operación distribuida
- Recomendación X.519 – La guía – Especificaciones de protocolos
- Recomendación X.520 – La guía – Tipos de atributo seleccionados
- Recomendación X.521 – La guía – Clases de objeto seleccionadas

Recomendación X.219 – Operaciones a distancia: Modelo, notación y definición de servicio

Recomendación X.229 – Operaciones a distancia: Especificación de protocolo.

3 Definiciones

En las definiciones contenidas en esta sección se utilizan las abreviaturas definidas en el § 4.

3.1 Definiciones del modelo de referencia ISA

Esta Recomendación se basa en los conceptos expuestos en la Recomendación X.200 y utiliza los siguientes términos definidos en la misma:

- a) *entidad de aplicación*;
- b) *capa de aplicación*;
- c) *proceso de aplicación*;
- d) *unidad de datos de protocolo de aplicación*;
- e) *elemento de servicio de aplicación*.

3.2 Definiciones básicas de la guía

- a) *La guía*: una colección de sistemas abiertos que cooperan para proporcionar servicios de guía.
- b) *Base de información de la guía (BIG)*: el conjunto de informaciones gobernado por la guía.
- c) *Usuario (de la guía)*: el usuario final de la guía, es decir, la entidad o persona que gana acceso a la guía.

3.3 Definiciones del modelo de la guía

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en la Recomendación X.501:

- a) *dominio de gestión de la guía de administración*;
- b) *alias*;
- c) *atributo*;
- d) *tipo de atributo*;
- e) *valor de atributo*;
- f) *árbol de información de la guía (AIG)*;
- g) *dominio de gestión de la guía (DGG)*;
- i) *agente de usuario de la guía (AUG)*;
- j) *nombre distinguido*;
- k) *asiento*;
- l) *nombre*;
- m) *objeto (de interés)*;
- n) *dominio de gestión privado de la guía*;
- o) *nombre distinguido relativo*;
- p) *raíz*;
- q) *esquema*;
- r) *objeto subordinado*;
- s) *asiento superior*;
- t) *objeto superior*;
- u) *árbol*.

3.4 Definiciones relativas a la operación distribuida

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en la Recomendación X.518:

- a) *concatenación*;
- b) *difusión*;
- c) *referimiento*.

4 Abreviaturas

AIG	Arbol de información de la guía
ASG	Agente de sistema de la guía
AUG	Agente de usuario de la guía
BIG	Base de información de la guía
DGGAD	Dominio de gestión de la guía de administración
DGG	Dominio de gestión de la guía
DGGPR	Dominio de gestión de la guía privado
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
NDR	Nombre distinguido relativo
PAG	Protocolo de acceso a la guía
PSG	Protocolo de sistema de guía.

5 Visión de conjunto de la guía

5.1 La *guía* es una colección de sistemas abiertos que cooperan para mantener una base de datos lógica de información sobre un conjunto de objetos del mundo real. Los *usuarios* de la guía, que son personas y programas de computador, pueden leer o modificar la información o parte de ella, a condición de que estén autorizados a hacerlo. Cada usuario está representado, al ganar acceso a la guía, por un agente de usuario de guía (AUG), que se considera como un proceso de aplicación. Estos conceptos se ilustran en la figura 1/X.500.

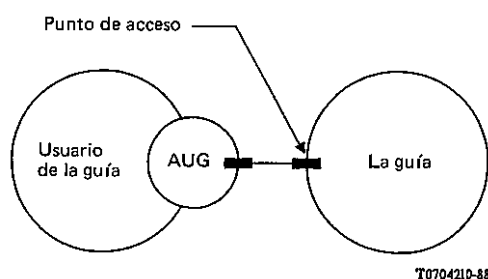


FIGURA 1/X.500

Acceso a la guía

Nota – Esta serie de Recomendaciones se refiere a la guía en singular, y refleja la intención de crear, por medio de un espacio de nombre, único, unificado, una guía lógica compuesta de muchos sistemas que sirven a muchas aplicaciones. El hecho de que estos sistemas decidan o no interfuncionar dependerá de las necesidades de las aplicaciones soportadas por dichos sistemas. Es posible que aplicaciones referentes a mundos de objetos no intersectantes no tengan esa necesidad. El espacio de nombre único facilitará ese interfuncionamiento, en caso de que las necesidades cambiasen.

5.2 La información contenida en la guía se conoce colectivamente como *base de información de la guía* (BIG). El § 6 analiza su estructura.

5.3 La guía proporciona a sus usuarios un conjunto bien definido de capacidades de acceso, conocido como el servicio abstracto de la guía. Este servicio, que se describe en el § 7, proporciona una capacidad simple de recuperación y modificación. Esta puede combinarse con funciones AUG locales para proporcionar las capacidades requeridas por los usuarios finales.

5.4 Es posible que la guía sea distribuida, tal vez muy distribuida, extensa, según líneas tanto funcionales como organizacionales. En el § 8 se analizan los modelos correspondientes de la guía. Estos han sido elaborados con el objeto de establecer un marco de cooperación de los diversos componentes, a fin de ofrecer un todo integrado.

5.5 El suministro y consumo de los servicios de la guía requiere que los usuarios (en realidad los AUG) y los diversos componentes funcionales de la guía cooperen entre sí. En muchos casos esto requerirá una cooperación entre procesos de aplicación de diferentes sistemas abiertos, lo que a su vez exige protocolos de aplicación normalizados, que se analizan en el § 9, para regular esta cooperación.

5.6 La guía está concebida de manera que soporte múltiples aplicaciones, entre una amplia gama de posibilidades. La naturaleza de las aplicaciones soportadas determinará qué objetos aparecerán en la guía, cuáles usuarios tendrán acceso a la información, y qué tipos de acceso podrán realizarse. Las aplicaciones pueden ser específicas, como por ejemplo el suministro de listas de distribución para el correo electrónico, o genéricas, como la aplicación "guía de comunicaciones interpersonales". La guía ofrece la posibilidad de explotar los aspectos comunes a las diversas aplicaciones:

- un mismo objeto puede concernir a más de una aplicación y tal vez incluso una misma información sobre un mismo objeto.

Para permitir esto se definen cierto número de clases de objeto y de tipos de atributo, que serán útiles para toda una gama de aplicaciones. Estas definiciones se encuentran en las Recomendaciones X.520 y X.521:

- algunos esquemas de utilización de la guía serán comunes a toda una gama de aplicaciones; este aspecto se analiza más a fondo en el anexo A.

6 La base de información de la guía (BIG)

Nota – La BIG y su estructura se definen en la Recomendación X.501.

6.1 La BIG está formada por información sobre objetos. Está compuesta de asientos (de la guía), cada uno de los cuales consiste en una colección de informaciones sobre un objeto. Cada asiento está formado de *atributos*, cada uno con un tipo y uno o más valores. Los tipos de atributo presentes en un determinado asiento dependen de la *clase* de objeto descrita por dicho asiento.

6.2 Los asientos de la BIG están organizados en forma de árbol, el árbol de información de la guía (AIG), donde los vértices representan los asientos. Los asientos más elevados del árbol (más cercanos a la raíz) representarán a menudo objetos tales como países u organizaciones, mientras los asientos situados más abajo en el árbol representarán personas o procesos de aplicación.

Nota – Los servicios definidos en esta Recomendación operan únicamente en una estructura en forma de árbol. Esta Recomendación no excluye la existencia futura de otras estructuras (según las necesidades).

6.3 Cada asiento tiene un *nombre distinguido*, que identifica dicho asiento en forma única e inequívoca. Estas propiedades del nombre distinguido se derivan de la estructura arboriforme de la información. El nombre distinguido de un asiento está compuesto del nombre distinguido de su asiento superior, junto con los valores de atributo especialmente nominados (los valores *distinguidos*) del asiento.

6.4 Algunos de los asientos en las hojas del árbol son asientos de alias, mientras que otros asientos son asientos de objeto. Los asientos de alias apuntan a asientos de objeto, y proporcionan la base de nombres alternativos para los objetos correspondientes.

6.5 La guía aplica un conjunto de reglas para garantizar que la BIG permanezca bien formada ante las modificaciones que surjan con el tiempo. Estas reglas, conocidas por el nombre de esquema de la guía, evitan que los asientos tengan tipos de atributo incorrectos para su clase de objeto, que los valores de atributo tengan una forma errónea para el tipo de atributo, e incluso que los asientos tengan asientos subordinados de una clase errónea.

6.6 La figura 2/X.500 ilustra los conceptos antes mencionados del AIG y sus componentes.

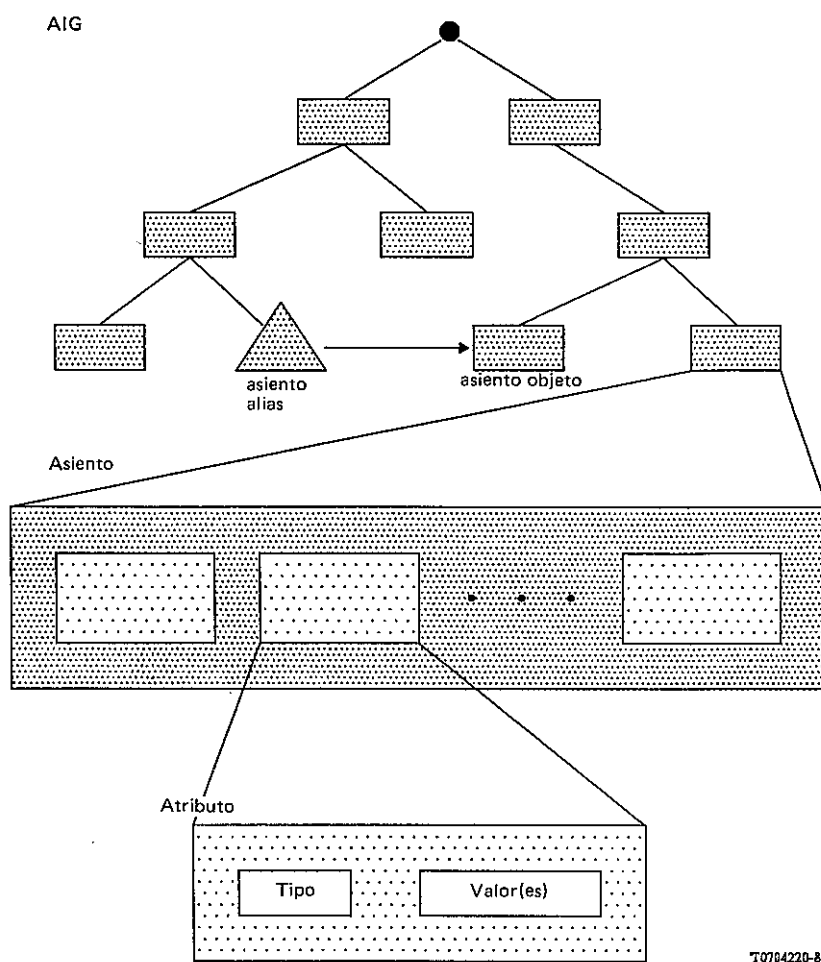


FIGURA 2/X.500

Estructura del AIG y de los asientos

6.7 La figura 3/X.500 presenta un ejemplo ficticio de un AIG. El árbol proporciona ejemplos de algunas de las clases de atributo utilizadas para identificar diferentes objetos. Por ejemplo, el nombre:

{C = GB, L = Winslow, O = Servicios gráficos, CN = Impresora láser}

identifica la entidad de aplicación "impresora láser" que tiene, en su nombre distinguido, el atributo geográfico de Localidad. El abonado residencial John Jones, cuyo nombre es:

{C = GB, L = Winslow, CN = John Jones}

tiene el mismo atributo geográfico en su nombre distinguido.

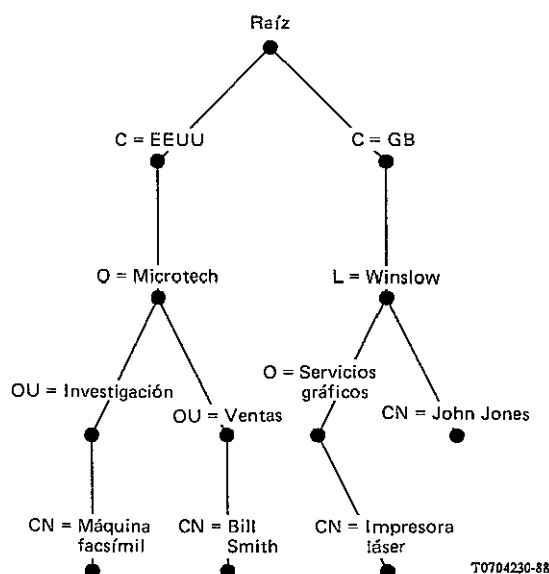


FIGURA 3/X.500

Un árbol de información de la guía hipotético

6.8 El crecimiento y forma del AIG, la definición del esquema de la guía, y la selección de nombres distinguidos para los asientos conforme se añaden, es la responsabilidad de diversas autoridades cuyas relaciones jerárquicas se reflejan en la forma del árbol. Por ejemplo, las autoridades deben garantizar que todos los asientos bajo su jurisdicción tengan nombres distinguidos inequívocos, manejando cuidadosamente los valores y tipos de atributo que aparecen en dichos nombres. La responsabilidad se transmite hacia abajo a lo largo del árbol, pasando de autoridades superiores a autoridades subordinadas, ejerciéndose el control por medio del esquema.

7 El servicio de guía

Nota – La definición del servicio abstracto de guía figura en la Recomendación X.511.

7.1 Introducción

7.1.1 En esta sección se presenta una descripción general del servicio proporcionado a los usuarios, representados por sus AUG. Todos los servicios son proporcionados por la guía en respuesta a solicitudes de los AUG. Existen peticiones que permiten interrogar la guía, como se describe en el § 7.3, y otras para modificarla, como se describe en el § 7.4. Además, las peticiones de servicio pueden calificarse como se describe en el § 7.2. La guía siempre informa del resultado de cada petición que se le hace. La forma del resultado normal es peculiar de la petición, y resulta evidente a partir de la descripción de la petición. La mayoría de los resultados anormales son comunes a varias peticiones. Las posibilidades se describen en el § 7.5.

7.1.2 Varios aspectos del eventual servicio de guía no están previstos actualmente en las normas especificadas en esta serie de Recomendaciones. Por lo tanto, las capacidades correspondientes deberán proporcionarse como función local hasta que haya una solución normalizada. Estas capacidades incluyen:

- adición y supresión (borrado) de los asientos que se desee eliminar, lo que permite crear una guía distribuida;
- la gestión del control de acceso (es decir, otorgar o retirar, a un usuario específico, el permiso de ganar acceso a una determinada información);
- la gestión del esquema de la guía;
- la gestión de la información "de conocimiento";
- la réplica de partes del BIG.

Nota – Esta lista no es exhaustiva.

7.1.3 La guía garantiza que los cambios de la BIG, ya sea como consecuencia de la petición de un servicio de guía o por otro medio (local), den como resultado una BIG que siga obedeciendo las reglas del esquema de la guía.

7.1.4 Un usuario y la guía están vinculados por un periodo de tiempo en un punto de acceso a la guía. En el momento de la vinculación, el usuario y la guía verifican, facultativamente, sus identidades respectivas.

7.2 *Calificación del servicio*

7.2.1 *Controles de servicio*

Se pueden aplicar una serie de medios de control (denominados brevemente controles) a las diversas peticiones de servicio, principalmente con el objeto de que el usuario pueda imponer límites al uso de recursos, que la guía no debe sobrepasar. Se prevén controles, entre otras cosas, del periodo de tiempo, la magnitud de los resultados, el alcance de la búsqueda, o modos de interacción y la prioridad de la petición.

7.2.2 *Parámetros de seguridad*

Cada petición puede ir acompañada de información de soporte de mecanismos de seguridad para proteger la información de la guía. Dicha información puede incluir la petición del usuario de diversos tipos de protección, una firma (signatura) digital de la petición, junto con la información necesaria para que la parte legítimamente interesada pueda verificar la firma.

7.2.3 *Filtros*

Cierto número de peticiones cuyos resultados implican información procedente de o relativa a cierto número de asientos pueden llevar un filtro. El filtro expresa una o más condiciones que el asiento debe satisfacer para poder ser devuelto como parte del resultado. Esto permite reducir el conjunto de asientos devueltos a los que vienen al caso únicamente.

7.3 *Interrogación de la guía*

7.3.1 *Lectura*

Una petición de lectura va dirigida a un asiento específico y provoca la devolución de los valores de algunos o de todos los atributos de dicho asiento. Cuando sólo deben devolverse algunos de los atributos, el AUG suministra la lista de tipos de atributo que interesan.

7.3.2 *Comparación*

Una petición de comparación va dirigida a un atributo particular de un asiento específico y hace que la guía verifique si el valor suministrado concuerda con el valor de dicho atributo.

Nota – Por ejemplo, esto puede utilizarse para realizar verificaciones de contraseñas; la contraseña, registrada en la guía, puede ser inaccesible para lectura pero accesible para comparación.

7.3.3 *Listado*

Una petición de listado hace que la guía retorne la lista de subordinados inmediatos de un determinado asiento del AIG.

7.3.4 *Búsqueda*

Una petición de búsqueda hace que la guía retorne información de todos los asientos dentro de cierta porción del AIG que satisfacen cierto filtro. La información retornada de cada asiento consiste en algunos o todos los atributos de dicho asiento, como en lectura.

7.3.5 *Abandono*

Una petición de abandono, aplicada a una petición de interrogación pendiente, informa a la guía que el AUG ya no está interesado en que se atienda la petición. La guía puede, por ejemplo, dejar de procesar la petición, y descartar cualquier resultado que haya logrado hasta ese momento.

7.4 *Modificación de la guía*

7.4.1 *Adición de asiento*

Una petición de adición de asiento hace que se añada al AIG un asiento (un asiento de objeto o un asiento de alias) que constituirá una nueva hoja.

Nota – En su forma actual, este servicio está destinado a ser utilizado con el fin de añadir asientos que permanecerán como hojas, tales como asientos para personas o entidades de aplicación, y no para añadir subárboles completos por aplicaciones repetidas de este servicio. Se prevé que el servicio será mejorado en el futuro para atender el caso más general.

7.4.2 *Supresión de asiento*

Como resultado de una petición de supresión de asiento, un asiento constitutivo de hoja es eliminado del AIG.

Nota – Al igual que con el servicio de adición de asiento, este servicio está actualmente destinado a aplicarse a asientos constitutivos de "hoja verdadera", y será mejorado en un futuro para atender el caso general.

7.4.3 *Modificación de asiento*

Como resultado de una petición de modificación de asiento, la guía ejecuta una secuencia de cambios en un asiento específico. Se hacen todos los cambios o ninguno de ellos, y la BIG queda siempre en un estado conforme al esquema. Los cambios permitidos son la adición, eliminación o reemplazo de atributos o de valores de atributo.

7.4.4 *Modificación de nombre distinguido relativo*

Como resultado de una petición de modificación de nombre distinguido relativo (NDR), el nombre distinguido de un asiento constitutivo de hoja (sea éste un asiento de objeto o un asiento de alias) en el AIG será modificado por la designación de valores de atributo diferentes de nombre distinguido.

7.5 *Otros resultados*

7.5.1 *Errores*

Cualquier servicio puede fallar, debido por ejemplo a problemas relacionados con los parámetros suministrados por el usuario, en cuyo caso se informa de un error. Siempre que sea posible, con la indicación del error se retorna información para facilitar la solución del problema. Sin embargo, en general, la guía únicamente comunica el primer error que encuentra. Además del ejemplo antes mencionado sobre los problemas que puedan plantear los parámetros suministrados por el usuario (especialmente nombres no válidos de asientos o tipos de atributo no válidos) también pueden surgir errores a causa de violaciones de la política de seguridad, las reglas del esquema y los controles del servicio.

7.5.2 *Reenvíos*

Un servicio puede fallar porque el punto de acceso específico al que está vinculado el AUG no es el más adecuado para atender la petición, por ejemplo, debido a que la información afectada por la petición esté (lógicamente) lejos de ese punto de acceso. En este caso, la guía puede efectuar un reenvío que indique otro punto de acceso en el que el AUG puede presentar su petición.

Nota – La guía y el AUG pueden tener una preferencia respecto al uso de reenvíos o a la concatenación de las peticiones (véase el § 8.3.3.2). El AUG puede expresar su preferencia por medio de controles del servicio. La guía toma la decisión final en cuanto al método que se va a utilizar.

8 **La guía distribuida**

Nota – Los modelos de la guía están definidos en la Recomendación X.501 y los procedimientos para la operación distribuida de la guía se especifican en la Recomendación X.518.

8.1 *Modelo funcional*

En la figura 4/X.500 se muestra el modelo funcional de la guía.

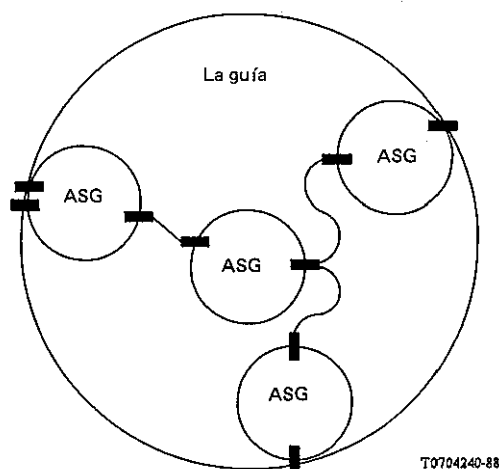


FIGURA 4/X.500

Modelo funcional de la guía

Un agente de *sistema de la guía* (ASG) es un proceso de aplicación ISA que forma parte de la guía y cuyo papel es proporcionar a los AUG y/u otros ASG el acceso a la BIG. Un ASG puede utilizar información almacenada en su base de datos local o interactuar con otros ASG para atender las peticiones. Como otra posibilidad, el ASG puede remitir un petionario a otro ASG que pueda ayudar a atender la petición. Las bases de datos locales dependen enteramente de la implementación.

8.2 *Modelo organizacional*

8.2.1 Un conjunto de uno o más ASG y cero o más AUG manejados por una misma organización pueden formar un dominio de gestión de guía (DGG). La organización de que se trate puede optar por utilizar o no esta serie de Recomendaciones para gobernar las comunicaciones entre los componentes funcionales dentro del DGG.

8.2.2 Las Recomendaciones posteriores especifican ciertos aspectos del comportamiento de los ASG. Con este propósito, un grupo de ASG dentro de un DGG pueden, a modo de opción de la organización que maneja el DGG, comportarse como un ASG único.

8.2.3 Un DGG puede ser un DGG de administración (DGGAD), o un DGG privado (DGGPR), lo que dependerá de que sea o no operado por una organización de telecomunicaciones del sector público.

Nota – Debe reconocerse que la provisión de soporte para sistemas de guía privados por parte de miembros del CCITT corresponde al marco de la reglamentación nacional. Así pues, las posibilidades técnicas descritas pueden ser ofrecidas o no por una Administración que proporcione servicios de guía. La operación y la configuración internas de los DGG privados escapa al alcance de las Recomendaciones previstas del CCITT.

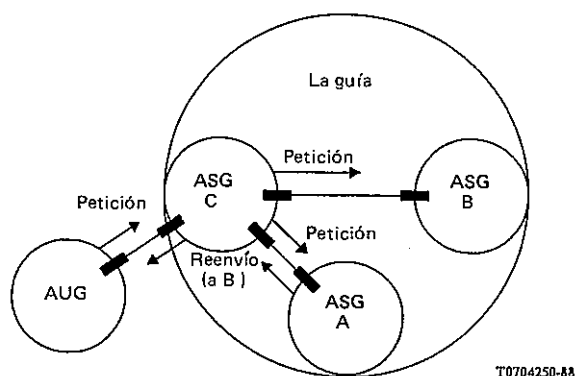
8.3 *Operación del modelo*

8.3.1 El AUG interactúa con la guía comunicando con uno o más ASG. Un AUG no necesita estar vinculado a cualquier ASG específico. Puede interactuar directamente con varios ASG para hacer peticiones. Por razones administrativas, no siempre es posible interactuar directamente con el ASG que tiene que atender la petición, por ejemplo, devolviendo información de la guía. También es posible que el AUG pueda ganar acceso a la guía a través de un solo ASG. Para esto, los ASG necesitarán interactuar entre sí.

8.3.2 El ASG está encargado de atender las peticiones de los AUG, y de obtener la información necesaria cuando no cuenta con ella. Puede cumplir su responsabilidad de obtener la información interactuando con otros ASG en nombre del AUG.

8.3.3 Se han determinado varios casos de tratamiento de peticiones, que se ilustran en las figuras 5/X.500 a 7/X.500 y se describen a continuación.

8.3.3.1 En la figura 5a/X.500, el ASG C recibe un reenvío del ASG A y es responsable de transportar la petición al ASG B (designado en el reenvío del ASG A), o de devolver el reenvío al AUG de origen.



Nota – Si ASG C devuelve el reenvío al AUG, la "petición (a B)" no tendrá lugar. De manera similar, si ASG C transporta la petición a ASG B, no devolverá un referimiento al AUG.

FIGURA 5a/X.500

Reenvíos

En la figura 5b/X.500, el AUG recibe el reenvío del ASG C, y es responsable, de reemitir la petición directamente a ASG A (designado en el reenvío de ASG A).

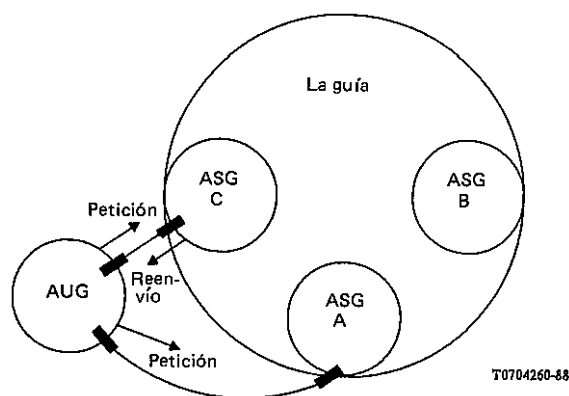


FIGURA 5b/X.500

Reenvíos

8.3.3.2 La figura 6/X.500 muestra una concatenación de ASG, en virtud de la cual la petición puede pasar por varios ASG antes de que se retorne la respuesta.

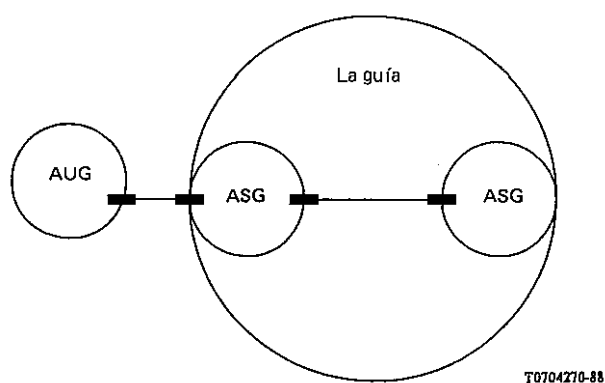


FIGURA 6/X.500
Concatenación

8.3.3.3 La figura 7/X.500 muestra la difusión, en virtud de la cual el ASG asociado con el AUG atiende la respuesta, para lo cual reenvía a cada uno de los otros dos ASG una petición idéntica a la recibida.

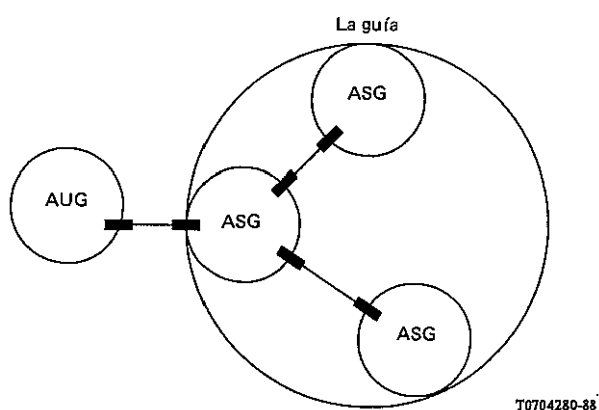


FIGURA 7/X.500
Difusión

8.3.4 Cada uno de estos métodos tienen sus propias ventajas. Por ejemplo, el método de la figura 5/X.500 puede utilizarse cuando convenga aligerar la carga del ASG local. En otras circunstancias será necesario un método mixto que combine un conjunto más elaborado de interacciones funcionales, a fin de satisfacer las exigencias del peticionario, como se ilustra en la figura 8/X.500.

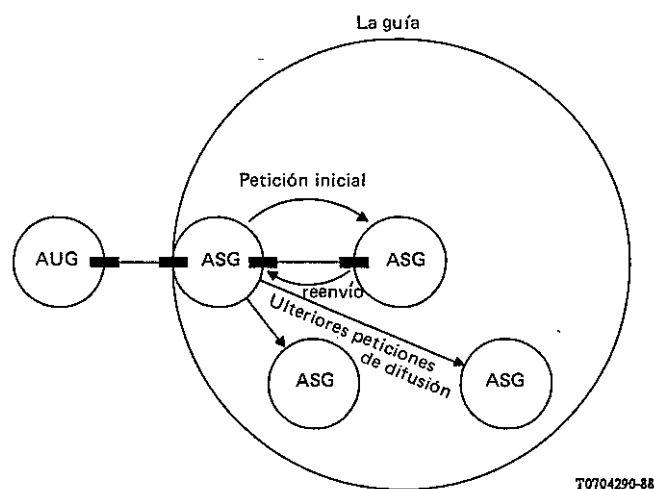


FIGURA 8/X.500

Método mixto

9 Protocolos de la guía

Nota – Los protocolos de la capa de aplicación ISA definidos para permitir la cooperación entre AUG y ASG en diferentes sistemas abiertos se especifican en la Recomendación X.519.

9.1 Hay dos protocolos de la guía:

- el protocolo de acceso a la guía (PAG), que define el intercambio de peticiones y de resultados entre un AUG y un ASG;
- el protocolo de sistema de guía (PSG), que define el intercambio de peticiones y resultados entre dos ASG.

9.2 Cada protocolo está definido por un contexto de aplicación, cada uno de los cuales contiene un conjunto de elementos de protocolo. Por ejemplo, el PAG contiene algunos elementos de protocolo asociados con la interrogación y la modificación de la guía.

9.3 Cada contexto de aplicación está formado de elementos de servicio de aplicación. Estos elementos de servicio de aplicación se definen para el uso del servicio de operaciones a distancia (SOD) de la Recomendación X.219, para estructurar y soportar sus interacciones. Así, los PAG y PSG se definen como conjuntos de operaciones a distancia y errores utilizando la notación SOD.

ANEXO A
(a la Recomendación X.500)

Aplicación de la guía

Este anexo no forma parte integrante de la Recomendación.

A.1 *El entorno de la guía*

Nota – En esta sección, el término "red" se utiliza en su acepción general, para designar el conjunto de sistemas y procesos interconectados relacionados con cualquier servicio de telecomunicaciones, y no únicamente de uno relacionado con la capa de red ISA.

El entorno de la guía, en el que ésta ofrece servicios, es el siguiente:

- a) Muchas redes de telecomunicaciones serán de gran envergadura y sufrirán constantes cambios:
 - 1) objetos de diversos tipos entrarán y saldrán de la red sin ningún aviso, bien por separado o en grupos;
 - 2) la conectividad de los objetos (especialmente los nodos de la red) cambiará debido a la adición o eliminación de trayectos entre ellos;
 - 3) diversas características de los objetos, tales como sus direcciones, disponibilidad y ubicación física, pueden cambiar en cualquier momento;
- b) si bien la velocidad de cambio, global, es elevada, la vida útil de un objeto determinado no es corta. Por lo común, un objeto participará en comunicaciones con mucha mayor frecuencia que la de cambio de su dirección, disponibilidad, ubicación física, etc.;
- c) los objetos que participan en los actuales servicios de telecomunicaciones se identifican por lo general mediante números u otras cadenas de símbolos, seleccionados en función de su facilidad de atribución y procesamiento pero no en función de su facilidad de utilización por los humanos.

A.2 *Características del servicio de guía*

La necesidad de capacidades de guía obedece:

- a) al deseo de aislar (tanto como sea posible) al usuario de la red de los cambios frecuentes que ocurren en ella. Esto puede lograrse creando un "nivel de indirección" ("level of indirection") entre los usuarios y los objetos tratados por ellos. Esto implica que los usuarios se refieran a los objetos dando un nombre y no por ejemplo, una dirección (postal). La guía proporciona el servicio para establecer la necesaria correspondencia;
- b) al deseo de presentar una imagen, de la red, que sea más "cómoda para el usuario". Por ejemplo, el uso de alias, la prestación del servicio de "páginas amarillas" (véase el § A.3.5), etc., ayudan a aliviar la labor de encontrar y utilizar la información de la red.

La guía permite a los usuarios obtener una diversidad de informaciones sobre la red y ofrece los medios necesarios para el mantenimiento, la distribución y la seguridad de dicha información.

A.3 *Patrones de utilización de la guía*

Nota – La presente sección se refiere únicamente a la extracción (dícese también, recuperación) de información de la guía; se supone que los servicios de modificación de la guía son utilizados únicamente para el mantenimiento de la BIG en el tiempo, en la forma necesaria para la aplicación.

A.3.1 *Introducción*

El servicio de la guía se define en estas normas en base a las peticiones concretas que puede realizar un AUG y a los parámetros de las mismas. Sin embargo, el diseñador de una aplicación, al considerar las exigencias de extracción de información de la guía en dicha aplicación, adoptará probablemente un punto de vista más conforme a su objetivo específico. Por lo tanto, en esta sección se describe una serie de patrones de utilización de alto nivel del servicio de guía que podrían ofrecer interés para muchas aplicaciones.

A.3.2 *Consulta*

La consulta directa de la guía es probablemente el tipo de indagación más frecuente en la guía. Para ello, el AUG suministra el nombre distinguido de un objeto junto con un tipo de atributo. La guía devolverá todo valor o

valores que correspondían a ese tipo de atributo. Esta es una generalización de la función clásica de la guía, que se obtiene cuando el tipo de atributo solicitado corresponde a un tipo específico de dirección. Los tipos de atributo para los diversos tipos de direcciones están normalizados, lo que incluye la dirección de PASP de ISA, la dirección O/D de tratamiento de mensajes y los números de teléfono y de télex.

La consulta es soportada por el servicio de lectura, que además permite las siguientes generalizaciones adicionales:

- la consulta puede basarse en nombres que no sean el nombre distinguido del objeto, por ejemplo, alias;
- los valores de una serie de tipos de atributos pueden solicitarse en una sola petición, siendo el caso extremo aquel en el que deban devolverse los valores de todos los atributos del asiento en cuestión.

A.3.3 Denominación cómoda para el usuario

Se pueden dar a los objetos unos nombres tales que sea máxima la probabilidad de que éstos puedan ser "reconocidos" (o tal vez recordados) por las personas. Los nombres que tienen esta propiedad suelen estar formados de atributos que, de alguna manera, son inherentes al objeto, y no ser "inventados" con dicho propósito. El nombre de un objeto será común a todas las aplicaciones que se refieran al mismo.

A.3.4 Examen rápido ("hojear")

En muchos usos de la guía por el ser humano, tal vez no sea posible para el usuario (o AUG) indicar directamente un nombre, sea este del tipo "cómodo para el usuario", o de otro tipo, del objeto sobre el cual busca información. Sin embargo, tal vez el usuario "lo reconocerá cuando lo vea". La posibilidad de "hojear" la guía permitirá al usuario humano recorrer la BIG para buscar los asientos adecuados.

El examen rápido se logra por una combinación de los servicios de listado y de búsqueda, posiblemente junto con el de lectura (aunque el servicio de búsqueda incluye la capacidad de lectura).

A.3.5 "Páginas amarillas"

Hay una diversidad de formas de proporcionar una capacidad del tipo "páginas amarillas". La más sencilla se basa en filtrado, utilizando las aserciones sobre atributos particulares cuyos valores son las categorías (por ejemplo, el tipo de atributo "categoría comercial" definido en la Recomendación X.520). Este método no requiere el establecimiento de ninguna información especial dentro del AIG, salvo para garantizar que están presentes los atributos necesarios. Sin embargo, en el caso general, cuando hay una población, la búsqueda puede resultar costosa ya que el filtrado requiere la generación del conjunto universal a filtrar.

Se puede utilizar otro posible método basado en el establecimiento de subárboles especiales cuyas estructuras de denominación están especialmente concebidas para la búsqueda del tipo "páginas amarillas". La figura A-1/X.500 muestra un ejemplo de un subárbol del tipo "páginas amarillas" en el cual sólo figuran asientos de alias. En realidad, los asientos en los subárboles de "páginas amarillas" pueden ser una combinación de asientos de objeto y de alias, a condición de que sólo exista un asiento de objeto para cada objeto almacenado en la guía.

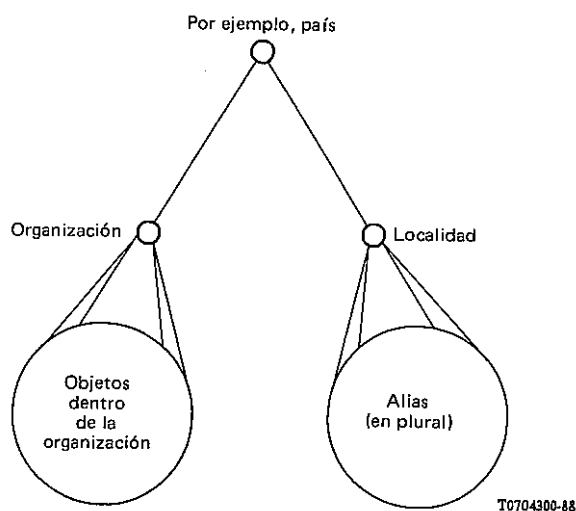


FIGURA A-1/X.500

Subárbol del tipo "páginas amarillas"

A.3.6 Grupos

Un grupo es un conjunto cuya composición puede cambiar con el tiempo por la adición o supresión explícitas de miembros. El grupo es un objeto, al igual que sus miembros. Se puede pedir a la guía que:

- indique si un objeto dado es o no miembro de un grupo;
- enumere los miembros de un grupo.

Para soportar grupos se hace que el asiento para el grupo contenga un atributo "miembro" de múltiples valores (este tipo de atributo se define en la Recomendación X.520). Las dos capacidades mencionadas pueden entonces realizarse por medio de comparación y lectura respectivamente.

Un miembro de un grupo puede en sí mismo ser un grupo, si esto resulta significativo para la aplicación. Sin embargo, el AUG tendría que crear los servicios de verificación y expansión recursivos necesarios a partir de las versiones no recursivas con que cuenta.

A.3.7 Autenticación

Muchas aplicaciones requieren que los objetos participantes ofrezcan cierta prueba de su identidad antes de que se les permita realizar una acción. La guía soporta este proceso de autenticación. (Por otra parte, la propia guía requiere que sus usuarios se autenticuen a sí mismos, para soportar el control de acceso.)

El método de autenticación más directo denominado "autenticación simple", se basa en el uso por la guía de un atributo "contraseña de usuario" en el asiento de cualquier usuario que desee poder autenticarse a sí mismo ante un servicio. A petición del servicio, la guía confirmará o negará que un valor específico suministrado es realmente la contraseña del usuario. Esto evita que el usuario tenga que poseer una contraseña diferente para cada servicio. En aquellos casos en que se considere inapropiado, el intercambio de contraseñas en un entorno local que utiliza la autenticación simple, la guía podrá, facultativamente, proporcionar medios para proteger esas contraseñas contra una reproducción o uso indebido por una función unidireccional.

El método más complejo, denominado "autenticación fuerte", se basa en la criptografía de claves públicas, en la cual la guía actúa como un depositario de claves públicas de encriptación de los usuarios, debidamente protegidas contra las maniobras fraudulentas. El procedimiento que los usuarios pueden seguir para obtener, de la guía, las claves públicas de cada uno de los demás usuarios, y después autenticarse, mutuamente, se describen detalladamente en la Recomendación X.509.

A.4 Aplicaciones genéricas

A.4.1 Introducción

Cabe imaginar varias aplicaciones genéricas que pueden ser soportadas implícitamente por la guía, es decir, aplicaciones que no son peculiares de ningún servicio en especial de telecomunicaciones. Seguidamente se describen dos de estas aplicaciones: la guía de comunicaciones interpersonales, y la guía de comunicaciones intersistemas (para ISA).

Nota – La autenticación, descrita en la sección anterior como un "patrón de acceso" (o "esquema de acceso"), podría igualmente considerarse una aplicación genérica de la guía.

A.4.2 Comunicaciones interpersonales

El propósito de esta aplicación es proporcionar a las personas, o a sus agentes, información sobre la forma de comunicarse con otras personas o grupos de personas.

Entran en juego sin duda las siguientes clases de objetos: persona, rol organizacional y grupo. Intervienen también muchas otras clases, probablemente en menor proporción, como: país, organización, unidad organizacional.

Los tipos de atributos que entran en juego, aparte de los utilizados en la denominación, son generalmente atributos de direccionamiento. Típicamente, el asiento para una persona determinada contendrá las direcciones correspondientes a cada uno de los métodos de comunicación por medio de los cuales se puede alcanzar a dicha persona, elegidos de una lista abierta que incluye cuando menos los siguientes: telefonía, correo electrónico, télex, RDSI, entrega física (por ejemplo, el sistema postal), facsímil. En algunos casos, como en el del correo electrónico, el asiento contendrá información adicional, como los tipos de información que puede tratar el equipo del usuario. Si se ha de soportar la autenticación, se necesitarán credenciales y/o contraseñas del usuario.

Los esquemas de denominación utilizados para las diversas clases de objeto deben ser cómodos para el usuario, con los alias adecuados para poder proporcionar nombres alternativos, asegurar la continuidad después del cambio de un nombre, etc.

En esta aplicación se verificarán los siguientes patrones de acceso: consulta, denominación cómoda para el usuario, examen rápido, "páginas amarillas", y grupos. En diversos grados, también se utilizará autenticación.

A.4.3 *Comunicaciones entre sistemas (para ISA)*

De acuerdo con el modelo de referencia de ISA, la ISA requiere dos funciones de guía, a saber, una en la capa de aplicación, que establece la correspondencia de los títulos de aplicación con direcciones de presentación, y otra en la capa de red, que hace establecer la correspondencia de las direcciones PASP con direcciones de PASU (PASU = punto de asociación de subred).

Nota – En el resto de esta sección se trata únicamente el caso de la capa de aplicación.

Esta función se realiza consultando la guía si la información requerida para establecer la correspondencia no está disponible localmente.

Los usuarios son entidades de aplicación, y las clases de objeto que interesan son también entidades de aplicación, o subclases de las mismas.

El principal tipo de atributo que interviene, aparte de los utilizados para la denominación, es el de dirección de presentación. Otros tipos de atributos, que no se consideran necesarios para la propia función de guía, podrían soportar la verificación o determinación del tipo de entidad de aplicación, o las listas de contextos de aplicación, sintaxis abstractas, etc. admitidos. Los tipos de atributos relacionados con la autenticación también pueden ser aplicables.

El principal patrón de acceso que se verificará será el de consulta.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, 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 y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación