



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Y.110**

(06/98)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA  
INFORMACIÓN

Generalidades

---

**Principios y marco de la infraestructura mundial  
de la información**

Recomendación UIT-T Y.110

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Y DEL UIT-T  
INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN

<b>Generalidades</b>	<b>Y.100–Y.199</b>
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T Y.110**

### **PRINCIPIOS Y MARCO DE LA INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN**

#### **Resumen**

La presente Recomendación esboza los conceptos básicos de la infraestructura mundial de la información (GII). Describe varios modelos que se pueden utilizar para representar las entidades funcionales que participan en la prestación de la GII y sus interrelaciones, desde una variedad de perspectivas o puntos de vista.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T Y.110 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 13 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 12 de junio de 1998.

#### **Palabras clave**

Arquitectura, funciones, GII, infraestructura mundial de la información, marco, modelos, normalización, normas.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

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.

## 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 1998

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

### Página

1	Introducción.....	1
2	Alcance.....	1
3	Términos y referencias.....	1
4	Objetivos y principios de la GII.....	1
5	La GII desde la perspectiva del usuario.....	2
5.1	Prestaciones desde el punto de vista del usuario de la GII.....	3
5.2	Visión conceptual de la GII y sus usuarios.....	5
6	Modelo de empresa sencillo.....	6
6.1	Finalidad del modelo de empresa y sus términos y definiciones.....	6
6.1.1	Finalidad del modelo de empresa.....	6
6.1.2	Definición semiformal de términos del modelado de empresa.....	7
6.2	Conceptos del modelo de empresa simple.....	8
6.2.1	Cometidos y ejecutores.....	8
6.2.2	Cometidos estructurales.....	8
6.2.3	Cometidos infraestructurales dentro de la GII.....	10
6.3	Características de las relaciones entre cometidos.....	11
6.3.1	Características generales de las relaciones entre cometidos.....	11
6.3.2	Ejemplo de configuración de cometidos estructurales.....	12
6.3.3	Ejemplo de configuración de cometidos infraestructurales.....	12
7	Modelo estructural de la GII.....	13
7.1	Finalidad del modelo estructural y sus términos y definiciones.....	13
7.1.1	Finalidad del modelo estructural.....	13
7.1.2	Definición semiformal de términos del modelo estructural.....	14
7.2	Estructura de servicios de aplicación.....	15
7.2.1	Tipos de componentes de aplicaciones de la GII.....	17
7.2.2	Tipos de servicios de la GII.....	17
7.2.3	Servicio de invocación y tratamiento de componentes de aplicación.....	18
7.3	Componentes de servicios infraestructurales.....	19
7.3.1	Componentes de servicio de soporte básico.....	19
7.3.2	Componentes de servicio de soporte intermedio.....	20
7.4	Dominios y plataformas de prestación de servicios.....	21
7.4.1	Dominios y contratos.....	21
7.4.2	Plataformas de prestación de servicios.....	22

	<b>Página</b>
8	Modelo funcional de la GII ..... 22
8.1	Finalidad del modelo funcional y sus términos y definiciones ..... 22
8.1.1	Finalidad del modelo funcional..... 22
8.1.2	Definición semiformal de términos en el modelo funcional..... 23
8.2	Repercusión de aplicaciones distribuidas en el modelo funcional ..... 23
8.3	Dominios y plataformas de prestación de servicio ..... 24
8.4	Funciones e interfaces lógicas en la GII..... 25
8.4.1	Tipos de funciones e interfaces lógicas..... 25
8.4.2	Funciones y cometidos..... 26
8.5	Funciones de red y el dominio de entidades operadoras de red ..... 27
8.6	Transferencia de los protocolos de soporte intermedio y de aplicación..... 29
9	Modelo de implementación de la GII..... 30
9.1	Finalidad del modelo de implementación y sus términos y definiciones..... 30
9.1.1	Finalidad del modelo de implementación ..... 30
9.1.2	Definición semiformal de términos de modelado de implementación..... 31
9.2	Segmentos en el modelo de implementación ..... 32
9.3	Segmentos en las redes de telecomunicaciones..... 32
9.3.1	Estructuración de posibilidades de implementación en el ejemplo ..... 33
9.3.2	Configuraciones de dispositivos de información ..... 35
9.3.3	Configuraciones de segmentos de acceso ..... 36
9.3.4	Variedad de segmentos de red de telecomunicaciones y su interconexión... 37
	Apéndice I – Relación entre los aspectos socioeconómicos y las normas..... 39
I.1	Configuración de la sociedad de información y su función ..... 39
I.2	Participación de la UIT en la GII..... 40

## **Recomendación Y.110**

### **PRINCIPIOS Y MARCO DE LA INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN**

*(Ginebra, 1998)*

#### **1 Introducción**

La infraestructura mundial de la información (GII, *global information infrastructure*) permite que las personas utilicen fiablemente un conjunto de servicios de comunicaciones que admiten una multitud abierta de aplicaciones y abarcan todos los modelos de información, en cualquier momento y en cualquier parte, con costo y calidad aceptables. La GII admite también el objetivo del consenso internacional sobre principios comunes que rigen la necesidad de acceso a redes y aplicaciones y su operabilidad basada en una federación sin fisuras de redes de comunicación, equipos de procesamiento de la información, bases de datos y terminales interconectados que pueden interfuncionar.

#### **2 Alcance**

La presente Recomendación se ha concebido como un documento técnico de sistemas de alto nivel que presenta los conceptos necesarios para sustentar la realización de la GII. Sin embargo, no se prevé presentar todas las especificaciones detalladas inclusivas de la GII, aunque se ha previsto que sea utilizado como una Recomendación básica por las Comisiones de Estudio de la UIT y otros órganos ajenos a la UIT como una aportación para la elaboración de normas detalladas de funcionalidades críticas requeridas para apoyar el desarrollo de la GII.

Con el fin de identificar las funcionalidades necesarias para sustentar el crecimiento y mejora de la GII, se describen sus entidades funcionales y sus relaciones. Esta visión de la GII basada en la funcionalidad tendrá que ir aparejada también con los aspectos físicos (por ejemplo, el resultado de la utilización del método basado en escenarios examinado en la Recomendación Y.120) para poder elaborar modelos funcionales de la GII formados por entidades funcionales y puntos de referencia. Se espera que estos modelos de la GII representarán efectivamente una perspectiva funcional desde la cual se puedan desarrollar numerosos puntos de vista físicos.

#### **3 Términos y referencias**

Queda en estudio.

#### **4 Objetivos y principios de la GII**

El objetivo de la GII es asegurar que a la larga cada ciudadano pueda tener acceso a la sociedad de información. Esto puede ser posible gracias a la interoperabilidad de las redes, y los sistemas y aplicaciones de procesamiento de la información. Estos objetivos serán servidos por los siguientes principios fundamentales de la GII, a saber:

- promover la competencia justa;
- fomentar la inversión privada;
- definir un marco reglamentario adaptable;
- proporcionar acceso abierto a las redes,

a la vez que:

- se asegura la prestación universal de servicios y el acceso a los mismos;
- se promueve la igualdad de oportunidades para los ciudadanos;
- se promueve la diversidad de contenido, incluida la diversidad cultural y lingüística;
- se reconoce la necesidad de la cooperación mundial con una atención particular a los países de menor desarrollo.

Estos principios se aplicarán a la GII por medio de:

- la promoción de la interconectividad e interoperabilidad;
- el desarrollo de mercados mundiales para redes, servicios y aplicaciones;
- la garantía de privacidad y seguridad de los datos;
- la protección de los derechos de propiedad intelectual;
- la cooperación en la investigación y el desarrollo de nuevas aplicaciones;
- la supervisión de las repercusiones sociales de la sociedad de información.

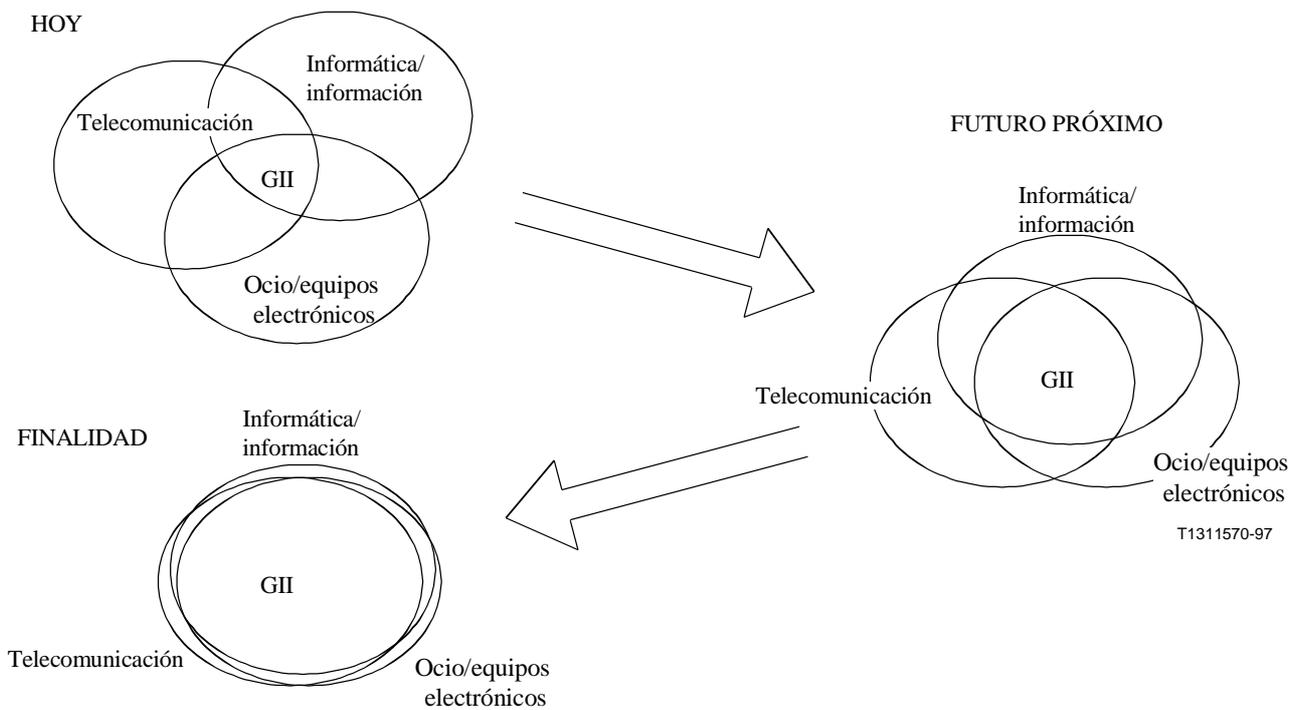
## **5 La GII desde la perspectiva del usuario**

De acuerdo con el propósito general de la presente Recomendación de informar sobre dónde es más apropiada la normalización detallada, esta cláusula identifica algunos de los aspectos más importantes de la GII vistos desde la perspectiva de los usuarios, en particular, los servicios ofrecidos y las aplicaciones suministradas por la GII.

La motivación de esta cláusula es la siguiente:

- la normalización de las interfaces técnicas es sólo apropiada cuando la interfaz técnica puede formar parte de una interfaz general entre dos organizaciones distintas;
- como convergen varias industrias históricamente separadas, las fronteras de organización evolucionarán así como también los lugares donde se requiere la normalización.

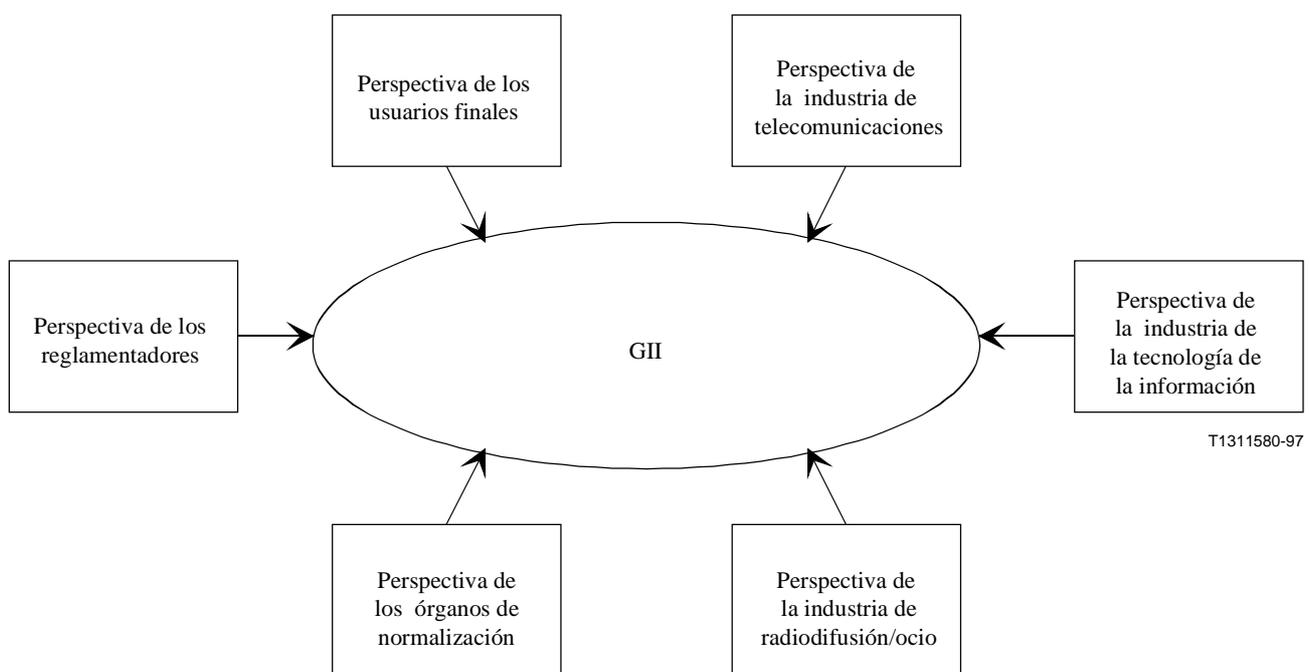
La base es la convergencia entre varias industrias, en particular, la industria de las telecomunicaciones, la industria de la tecnología informática y de información, y la industria del ocio y equipos electrónicos para el público en general. La GII está en el centro de esta convergencia y se espera que con el tiempo evolucione como se ilustra en la figura 5-1.



**Figura 5-1/Y.110 – La GII en el centro de la triple convergencia industrial**

### 5.1 Prestaciones desde el punto de vista del usuario de la GII

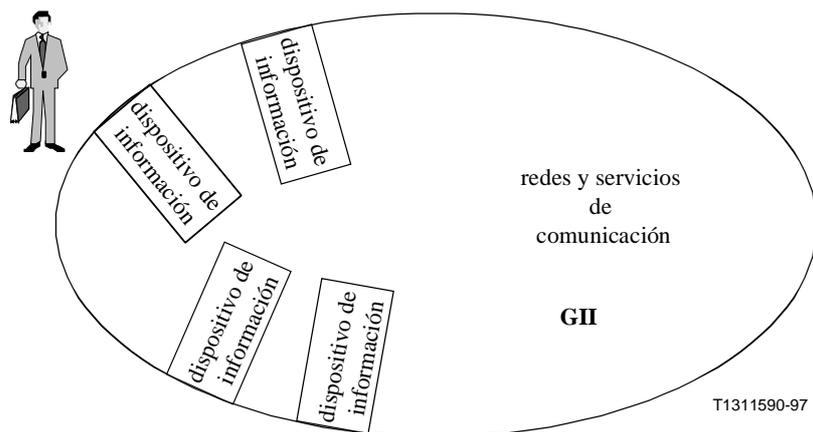
Hay muchos grupos interesados que tienen una visión de la GII como se ilustra en la figura 5-2. El punto de vista de cada grupo será diferente y tendrá a destacar los aspectos que son importantes para ese grupo. Al examinar la GII desde estas múltiples perspectivas, se puede obtener una comprensión progresivamente más completa con la consideración adicional de cada punto de vista.



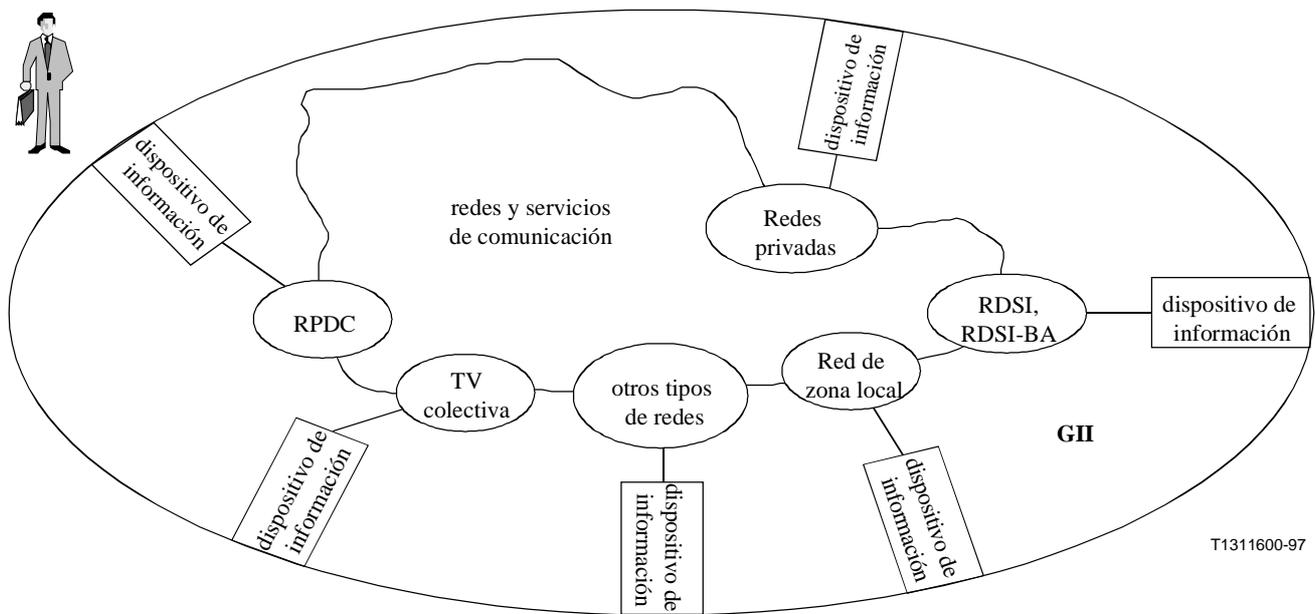
**Figura 5-2/Y.110 – Ejemplos de puntos de vista sobre la GII**

Se puede utilizar un sencillo modelo de empresa para determinar algunas de las prestaciones requeridas por los usuarios de la GII, así como la manera en la cual interactuarán con estas prestaciones. La siguiente lista ilustra algunas de las maneras en las cuales los usuarios de la GII pudieran tener que interactuar con ésta:

- Es posible que los usuarios de la GII necesiten ser capaces de "ver" (es decir, conocer) solamente a los usuarios de la GII con los cuales están realmente interesados en establecer una relación. En este contexto, las aplicaciones serían "vistas" como componentes de las relaciones deseadas, sin preocuparse de los servicios que sustentan estas relaciones u otros usuarios de la GII participantes (como se ilustra en la figura 5-3).
- Es posible que los usuarios de la GII necesiten ser capaces de "ver" (es decir, invocar y utilizar) aplicaciones, sin preocuparse de los servicios que sustentan las aplicaciones o de otros usuarios de la GII que participan en las aplicaciones y en la provisión de los servicios (como se ilustra también en la figura 5-3).
- Es posible que los usuarios de la GII necesiten ser capaces de "ver" (es decir, invocar y utilizar) aplicaciones, estando relacionados a la vez con el conocimiento o la elección de:
  - algunos de los servicios que pueden estar sustentando la aplicación; y/o
  - algunos de los usuarios de la GII que participan en la aplicación y/o en la provisión de los servicios en cuestión (como se ilustra en la figura 5-4).



**Figura 5-3/Y.110 – Punto de vista del usuario que es transparente a los servicios suministrados por las funciones de infraestructura de la GII**



**Figura 5-4/Y.110 – Punto de vista del usuario que incluye los servicios suministrados por las funciones de infraestructura de la GII**

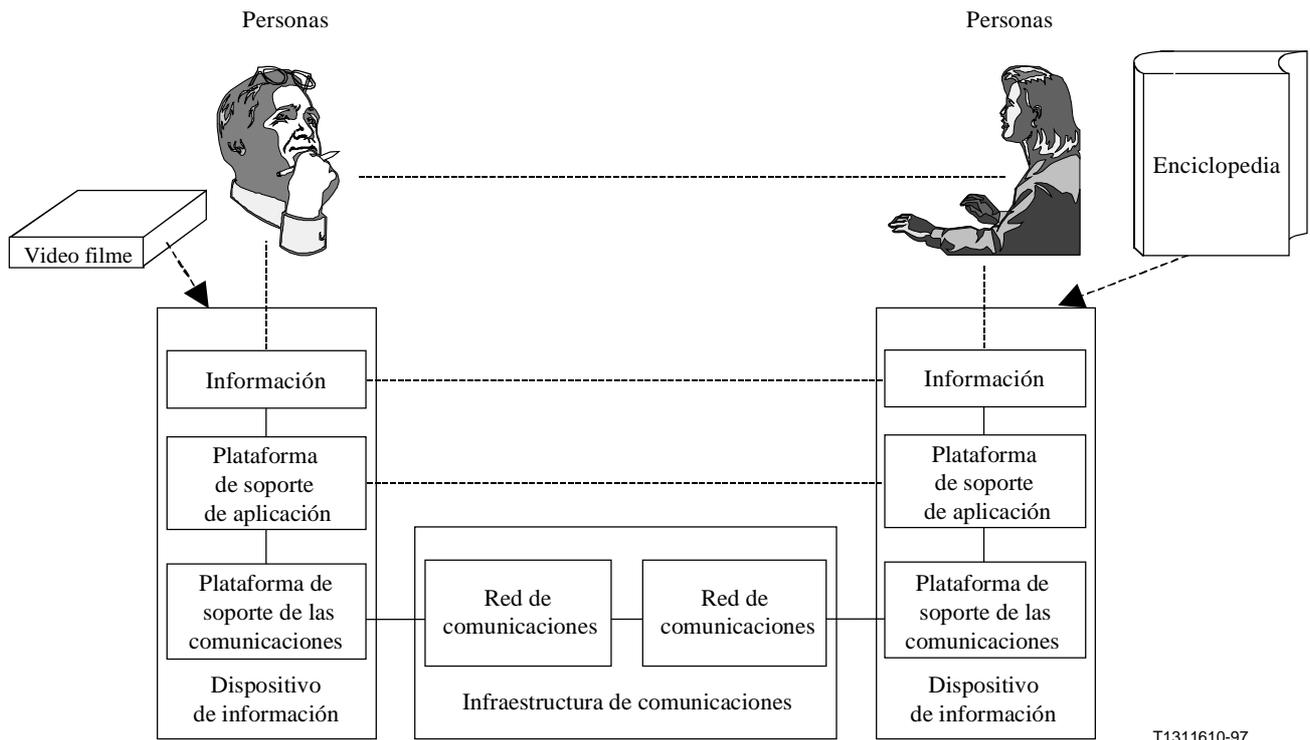
La diferencia es la manera en la cual la infraestructura es visible al usuario. En el primer caso, el proveedor de servicio elige incluir la prestación de servicios de infraestructura como parte de su servicio (el servicio 800 es un ejemplo sencillo), mientras que en el segundo caso, el usuario final asume la responsabilidad por lo menos de la prestación de algunos de los servicios de infraestructura.

## 5.2 Visión conceptual de la GII y sus usuarios

La figura 5-5 es una visión general conceptual de la GII y sus usuarios. Identifica cuatro elementos básicos:

- la personas que crean, producen, utilizan y hacen funcionar la información;
- los dispositivos de información utilizados para almacenar, procesar y permitir el acceso a la información;
- la infraestructura de las comunicaciones que transporta la información entre dispositivos de información separados geográficamente;
- la información que incluye programas de aplicación, tales como sistemas de compra en el hogar, juegos, etc., así como información vídeo, audio, textual y gráfica que puede ser convertida desde un medio existente a la forma electrónica para ser utilizada por los usuarios de la GII.

Estos elementos básicos interactúan como se ilustra en la figura 5-5.



**Figura 5-5/Y.110 – Visión conceptual de la GII y sus usuarios**

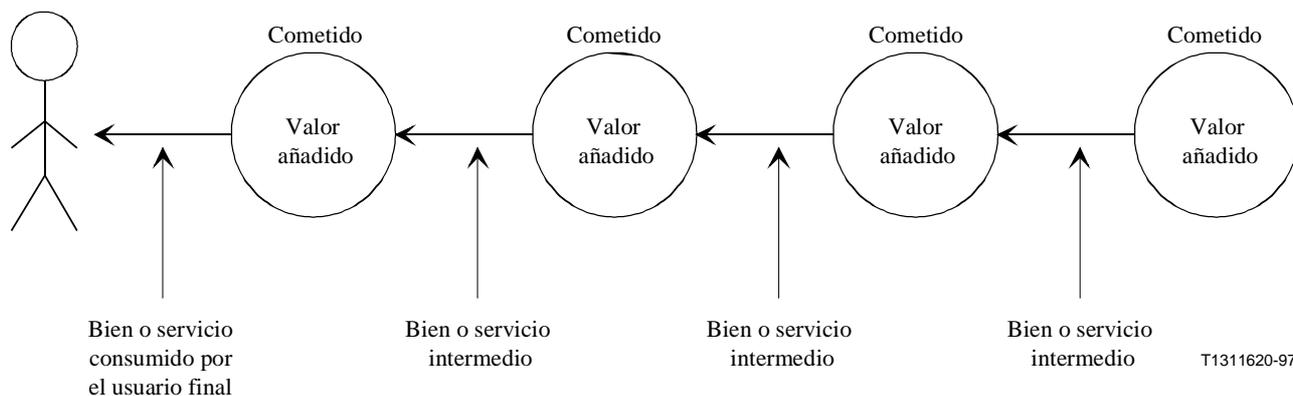
## 6 Modelo de empresa sencillo

### 6.1 Finalidad del modelo de empresa y sus términos y definiciones

#### 6.1.1 Finalidad del modelo de empresa

La finalidad primaria del modelo de empresa es identificar interfaces que es probable sean de importancia comercial general. Para esto se identifican varios cometidos (roles) que describen una actividad comercial razonablemente bien definida y que no es probable sea subdividida entre varios ejecutores. Además, se debe prever que los cometidos tengan una existencia razonablemente larga. Las interfaces que rodean al cometido deben persistir durante algún tiempo para que los clientes y suministradores del cometido puedan interactuar satisfactoriamente con éste. Además, muchos ejecutores pueden elegir el mismo cometido, en cuyo caso, éste se convierte en una actividad competitiva; también tiene que ser razonablemente estable para que surja un mercado competitivo satisfactorio.

Se puede considerar que cada cometido añade valor a las distintas aportaciones que compra de los suministradores. El cometido transfiere su salida a sus clientes. Estos cometidos pueden ser descritos individualmente y después vinculados para formar cadenas de valor. Las cadenas de valor de cometidos representan las "industrias" que producen el producto final para el usuario final. Esto se ilustra en la figura 6-1.



**Figura 6-1/Y.110 – Modelo de empresa**

Al comprender los cometidos y la naturaleza de los bienes y servicios que fluyen entre ellos, es posible identificar características más genéricas que se necesitan para sustentar los cometidos y las interfaces entre ellos. Al igual que los bienes y servicios, otras entidades deben pasar entre los cometidos, a saber:

- información;
- obligaciones contractuales y jurídicas.

### 6.1.2 Definición semiformal de términos del modelado de empresa

**6.1.2.1 cometido:** El cometido es una actividad comercial que encaja en una cadena de valor. El cometido está restringido por la escala más pequeña de la actividad comercial que podría existir independientemente en la industria y por tanto existirá un mercado para cada relación entre cometidos.

**6.1.2.2 cadena de valor, cadena de valor completa y cadena de valor primaria:** Un "árbol" de cometidos está interconectado para producir un bien/servicio final. El conjunto total de cometidos que participan en la producción de un bien/servicio final y la manera en que se transfieren bienes/servicios intermedios entre los cometidos se denomina la cadena de valor completa. El conjunto de cometidos que forman la única actividad principal de una industria generalmente reconocida que produce el bien/servicio final es la cadena de valor primaria. Todos los otros cometidos en la cadena de valor completa proporcionarán bienes/servicios de soporte para los cometidos de la cadena de valor primaria.

**6.1.2.3 cometido estructural:** Un cometido estructural es un cometido en la cadena de valor primaria de una industria. Por consiguiente, un cometido estructural comprenderá una actividad comercial que está dirigida a esa industria y, en general, solamente a esa industria y los bienes/servicio resultantes de un cometido estructural estarán dirigidos, en general, solamente al siguiente cometido estructural en la cadena de valor primaria.

**6.1.2.4 cometido de la infraestructura:** El cometido de la infraestructura no está en la cadena de valor primaria de la industria que se considera, pero suministra bienes/servicios para uno o más cometidos en la cadena de valor primaria de esa industria. La actividad comercial de un cometido de infraestructura estará dirigida normalmente a otros cometidos, incluso cometidos que pertenecen a más de una cadena de valor primaria. Es probable que los bienes/servicios resultantes de un cometido de infraestructura estén basados en componentes reutilizables para satisfacer las necesidades de sus muchos clientes. Sin embargo, un cometido de infraestructura puede pertenecer por sí mismo a una cadena de valor primaria dentro de su propia industria y, por consiguiente, ser un cometido

estructural desde la perspectiva de su propia industria. Desde la perspectiva de los cometidos que está suministrando, es un cometido de infraestructura.

**6.1.2.5 ejecutor:** Un ejecutor es una organización, o individuo, que ejecuta uno o más cometidos. Puede ser una compañía comercial, un organismo gubernamental, una organización no gubernamental, una organización humanitaria o un individuo.

**6.1.2.6 relación entre cometidos:** Cuando los bienes/servicios intermedios son transferidos de un cometido al siguiente en una cadena de valor, hay una relación entre ellos. La relación supone que existe un mercado que puede concordar a los ejecutores del cometido en un lado de la relación con ejecutores del cometido en el otro lado de la relación. Algunos ejecutores pueden elegir estar integrados y ejecutar ambos cometidos, en cuyo caso la relación está dentro del dominio del ejecutor.

**6.1.2.7 relación horizontal:** Es la relación entre dos cometidos adyacentes que están en la misma cadena de valor primario. Por consiguiente, los cometidos están en la misma industria. Una relación horizontal puede ser denominada también una relación estructural.

**6.1.2.8 relación vertical:** Es la relación entre dos cometidos que no están en la misma cadena de valor primaria. Un cometido será suministrar bienes y servicios para proporcionar parte de la infraestructura requerida por el cometido estructural.

**6.1.2.9 segmento:** Un segmento es la entidad que es común al modelado de empresa, el modelado estructural y el modelado funcional. Un segmento es parte de un cometido, poseído y ejecutado por un ejecutor, parte de una (y solamente una) plataforma de prestación de servicios, y parte de un dominio, y está compuesto por un conjunto bien definido de funciones.

## **6.2 Conceptos del modelo de empresa simple**

### **6.2.1 Cometidos y ejecutores**

La primera distinción que se hace en el modelo de empresa simple es entre cometidos y ejecutores.

Un cometido es una actividad comercial razonablemente bien definida que formará junto con otros cometidos, una cadena de valor mediante la cual es producir bienes para los usuarios finales.

Un ejecutor es una organización definida, por ejemplo, una compañía u organismo gubernamental, que ejecuta uno o más cometidos.

El modelo de empresa simple se relaciona solamente con cometidos. Este método de definición permite una traducción clara de la actividad comercial a las relaciones que pueden ser objeto de normalización.

### **6.2.2 Cometidos estructurales**

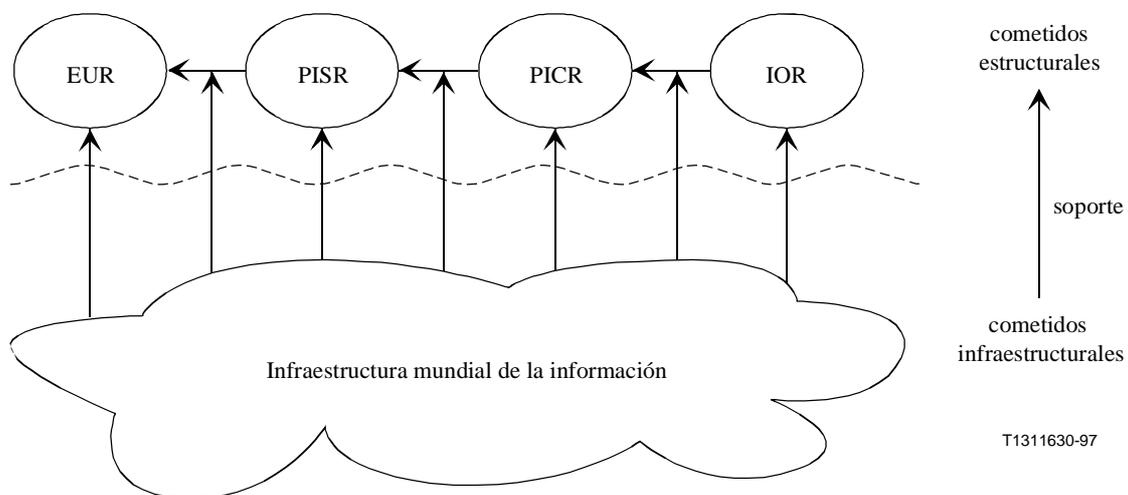
Los cometidos estructurales son aquéllos que están dirigidos a un determinado producto o conjunto de productos. Normalmente están establecidos en una cadena, denominada la cadena de valor primaria, que comienza con las materias brutas para el producto y termina con la entrega del producto a los usuarios finales. La industria de la información tiene un conjunto de cometidos estructurales que forman una cadena de valor primaria, a saber:

- *Cometido de propiedad de la información* – Frecuentemente es valioso poseer las fuentes de información, por ejemplo, una galería posee cuadros que pueden ser vendidos.
- *Cometido de provisión de información y contenido conexo* – Este cometido toma la información bruta y la pone a disposición para su inclusión en servicios de información y servicios basados en la información; un ejemplo podría ser una biblioteca de fotografías que podrá ser utilizada por las agencias de viajes para describir sus servicios.

- *Cometido de provisión de servicios basados en la información* – El cometido construye la información y los servicios basados en la información que pone a disposición de los usuarios finales. Incluye servicios que entregarán bienes o información; por ejemplo, un servicio de las páginas amarillas del directorio, e incluye también servicios donde la información es sólo parte del servicio, por ejemplo, compras desde el hogar donde, además de las transacciones de información, los bienes físicos pueden ser entregados al usuario final.
- *Cometido de usuario final* – El usuario final puede ser un individuo o un cometido en otra industria que requiere servicios basados en la información.

Estos cometidos están ejecutando una amplia variedad de actividades que a menudo se denominan, en términos funcionales, aplicaciones. Éstas son de interés para la GII en cuanto a que es importante que los cometidos de infraestructura de la GII comprendan la actividad comercial del cometido que están suministrando. La GII se enfoca principalmente en los cometidos de infraestructura que suministran la gama completa de servicios de apoyo que estos cometidos requieren para realizar su actividad. Según su definición, los cometidos estructurales de la GII sólo se relacionan con actividades comerciales directamente asociadas con el contenido de información y su aplicación, mientras que los cometidos de infraestructura de la GII se relacionan con todas las actividades que permiten a los cometidos estructurales de la GII crear, formatear, contextualizar, almacenar, hallar, vender, visualizar, etc., su contenido y su aplicación.

Estos cometidos estructurales, así como la relación entre ellos, requieren servicios de apoyo que son suministrados por los cometidos de infraestructura. Por consiguiente, se puede definir la GII como el conjunto de cometidos que suministra servicios de apoyo a los cometidos estructurales de la industria de la información. Además, estos cometidos estructurales de la industria de la información son los usuarios de la GII. Esto se ilustra en la figura 6-2.



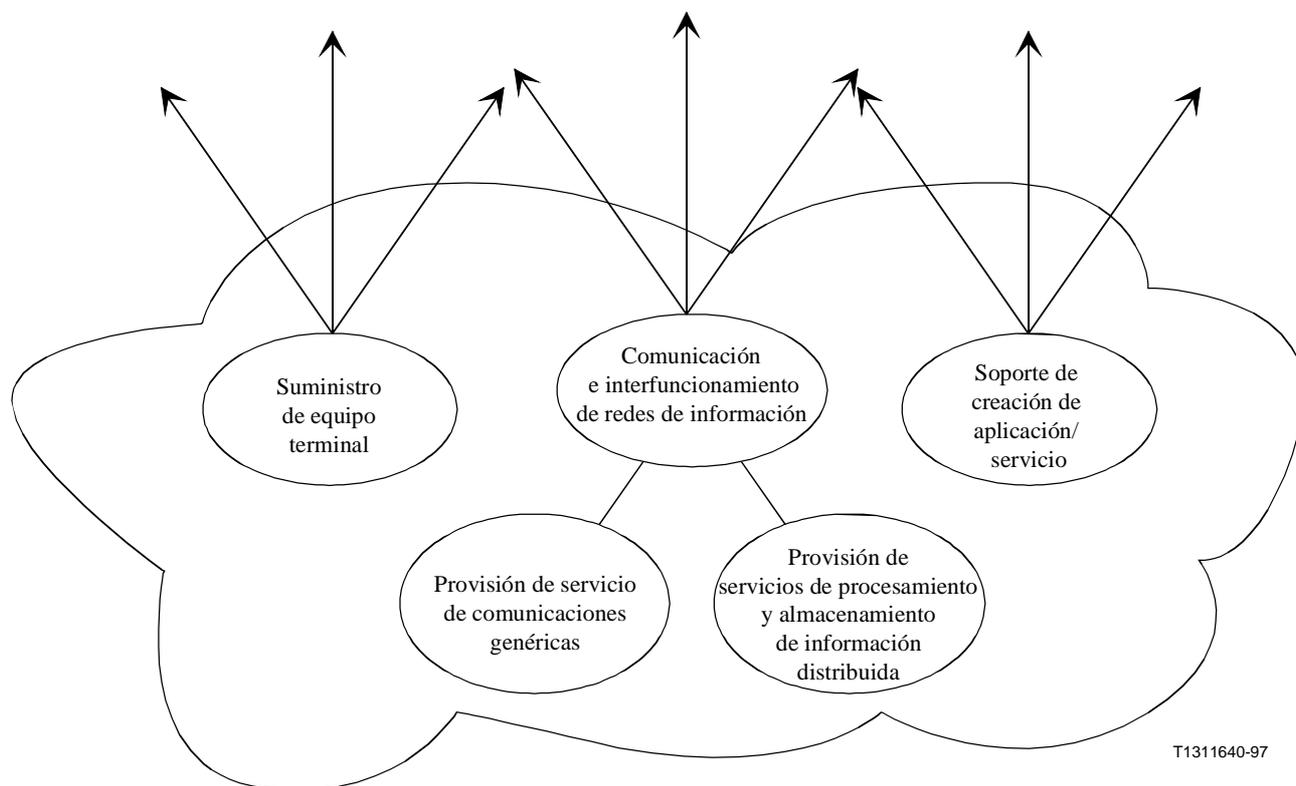
EUR	Cometido de usuario final
PISR	Cometido de provisión de servicios basados en la información
PICR	Cometido de provisión de información y contenido conexo
IOR	Cometido de propiedad de la información

**Figura 6-2/Y.110 – Cometidos estructurales que son usuarios de la GII**

Los cometidos estructurales por sí mismos no forman parte de la GII, sino que requieren que la GII realice su cometido. Por ejemplo, el cometido de provisión de información y contenido conexo puede poseer los derechos de una película y puede desear vender vistas de la película a través de los proveedores de servicio (ejecutores que realizan el cometido de prestación de servicios basados en la información). Para esto, la película debe estar en un medio accesible a los proveedores de servicio, por ejemplo, un servidor vídeo. La propiedad de los derechos de autor, que es la base del cometido estructural, no forma parte de la GII; aunque la propiedad y la explotación del servidor vídeo junto con los servicios para acceder al servidor sí forman parte de la GII.

### 6.2.3 Cometidos infraestructurales dentro de la GII

Es posible identificar varios cometidos en la GII que se ilustran en la figura 6-3.



**Figura 6-3/Y.110 – Cometidos infraestructurales dentro de la GII**

*Comunicación e interfuncionamiento de redes de información* – Este cometido proporciona una plataforma distribuida general que puede soportar aplicaciones y servicios de información. Proporciona los medios para que una aplicación y sus usuarios puedan estar distribuidos sin conocer la naturaleza de la distribución. Invocará la aplicación cuando se le envían peticiones, sustentará la mensajería a y desde la aplicación y también entre componentes de una aplicación. Incluirá capacidades para sustentar servicios de directorio, navegación, seguridad, pagos, hojeador y búsqueda, etc.

*Prestación de servicios de procesamiento y almacenamiento de información distribuida* – Este cometido proporciona una plataforma de procesamiento en la cual las aplicaciones pueden funcionar y pueden almacenar datos. Este cometido invocará la utilización de un dispositivo de información.

*Prestación de servicios de comunicaciones genéricas* – Este cometido proporciona servicios de telecomunicaciones para el transporte de datos, voz y vídeo.

*Soporte de creación de servicios y aplicaciones* – Este cometido suministra las prestaciones que facilitan la producción de servicios y aplicaciones que pueden utilizar el funcionamiento combinado de redes de comunicaciones y de información.

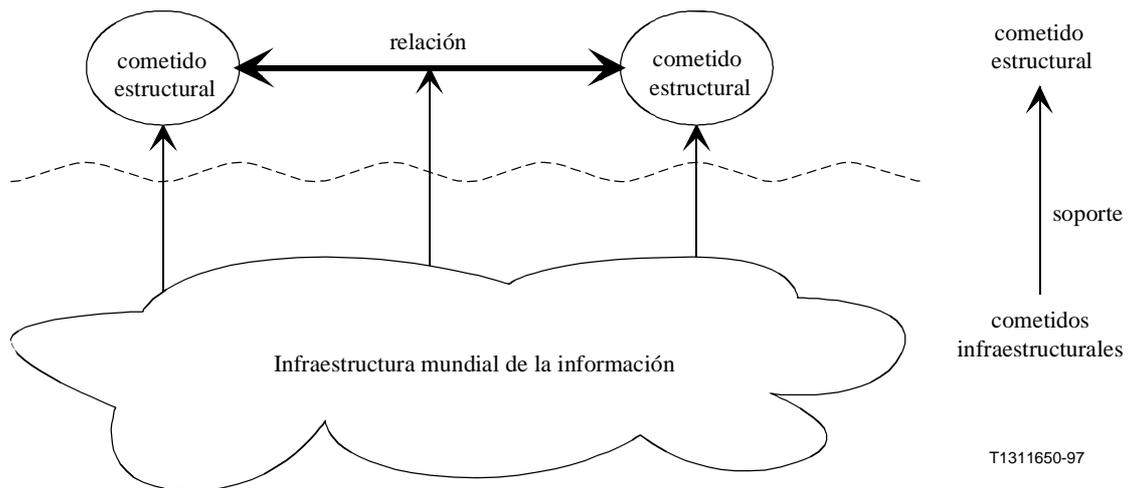
*Suministro de equipos terminales* – Este cometido suministra dispositivos de información a los usuarios finales que pueden formar parte integrante de la plataforma distribuida utilizada por el interfuncionamiento de redes de comunicación y de información.

Estos cometidos son infraestructurales desde la perspectiva de los cometidos estructurales de la industria de la información. Forman cadenas de valor en cuanto a que contribuyen con bienes y servicios infraestructurales a la industria de la información y también cuando suministran bienes y servicios a otras industrias o directamente a usuarios finales. Un ejemplo del último caso es la industria tradicional de telecomunicaciones, donde la prestación de servicios de comunicaciones genéricas puede suministrar un cometido de prestación de servicios de telecomunicaciones al detalle para formar la cadena de valor de la industria tradicional de telecomunicaciones.

### 6.3 Características de las relaciones entre cometidos

#### 6.3.1 Características generales de las relaciones entre cometidos

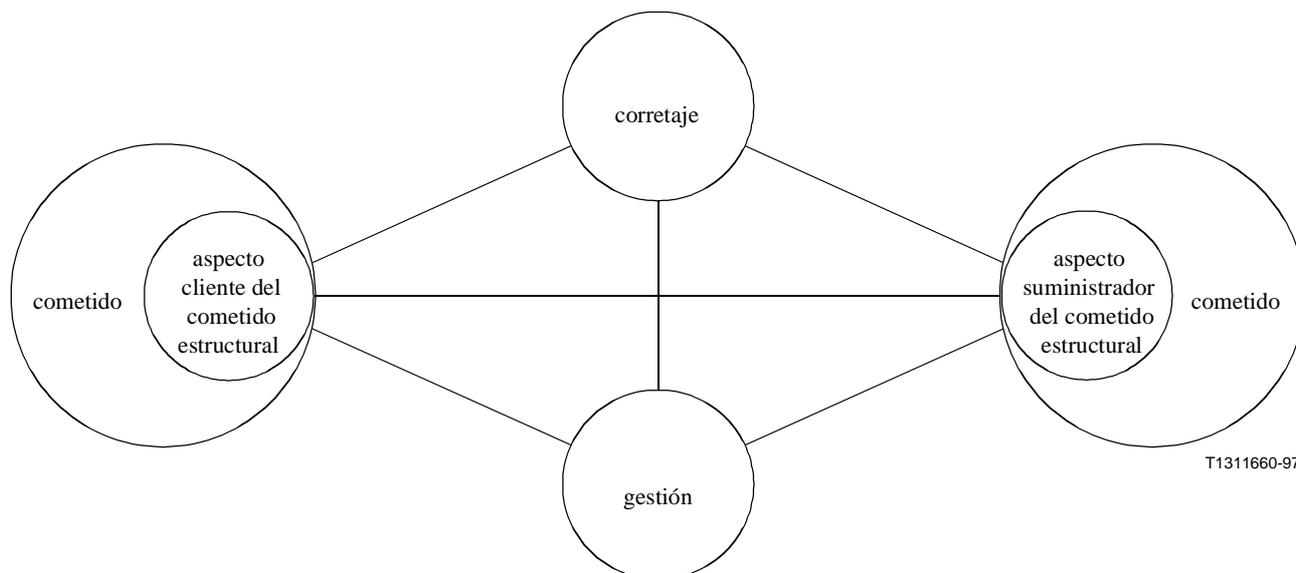
La configuración general de la relación entre cometidos se ilustra en la figura 6-4. Los cometidos estructurales y la relación entre ellos son sustentados por la GII.



**Figura 6-4/Y.110 – Cometidos estructurales que son los usuarios de la GII**

La relación entre los cometidos es comercial por lo que hay un lado cliente y un lado suministrador en la relación. Además, esta relación tiene que ser sustentada por los servicios de corretaje y gestión, que permiten a un cliente hallar un suministrador y negociar y completar una transacción comercial, respectivamente. Esto se ilustra en la figura 6-5.

Los servicios de la GII deben ser capaces de sustentar estas relaciones.



**Figura 6-5/Y.110 – Relación entre cometidos**

Como puede haber más de un ejecutor que asume el cometido de cliente y más de un ejecutor que asume el cometido de suministrador, una relación entre cometidos representa también un mercado competitivo. Este mercado negocia los bienes/servicios intermedios que son transferidos entre los cometidos y establece el precio al cual son comercializados.

### **6.3.2 Ejemplo de configuración de cometidos estructurales**

Como un cometido estructural es definido por una actividad comercial que es parte de una industria, se relaciona con aplicaciones de la GII. (Obsérvese que las aplicaciones tienen también una definición similar a actividad comercial o "trabajo virtual" entre usuarios finales.) Por consiguiente una aplicación puede estar formada por actividades y las relaciones entre actividades.

Por ejemplo, las noticias a petición es un ejemplo de una aplicación típica al igual que otras aplicaciones a petición, tales como películas a petición, biblioteca a petición, etcétera. En la aplicación noticias a petición, los usuarios pueden extraer periódicos electrónicos que pueden hojear y leer.

En este ejemplo, hay los usuarios finales cuya actividad es hojear y leer las noticias. Los usuarios finales extraen las noticias de proveedores de servicios de información cuya actividad es proporcionar a los usuarios finales el acceso a los diferentes periódicos electrónicos de manera que estos usuarios finales puedan hojear y leer las noticias, y cobran también a los usuarios finales el servicio, que incluye pagos por el contenido noticias. Hay proveedores del contenido noticias que pueden ser periódicos tradicionales, revistas de noticias, o agencias periodísticas que proporcionan el contenido noticias a los proveedores del servicio de información. Por último, están los creadores del contenido noticias que son los periodistas, fotógrafos, artistas, etc., que crean el contenido que puede ser hojeado y leído por los usuarios finales.

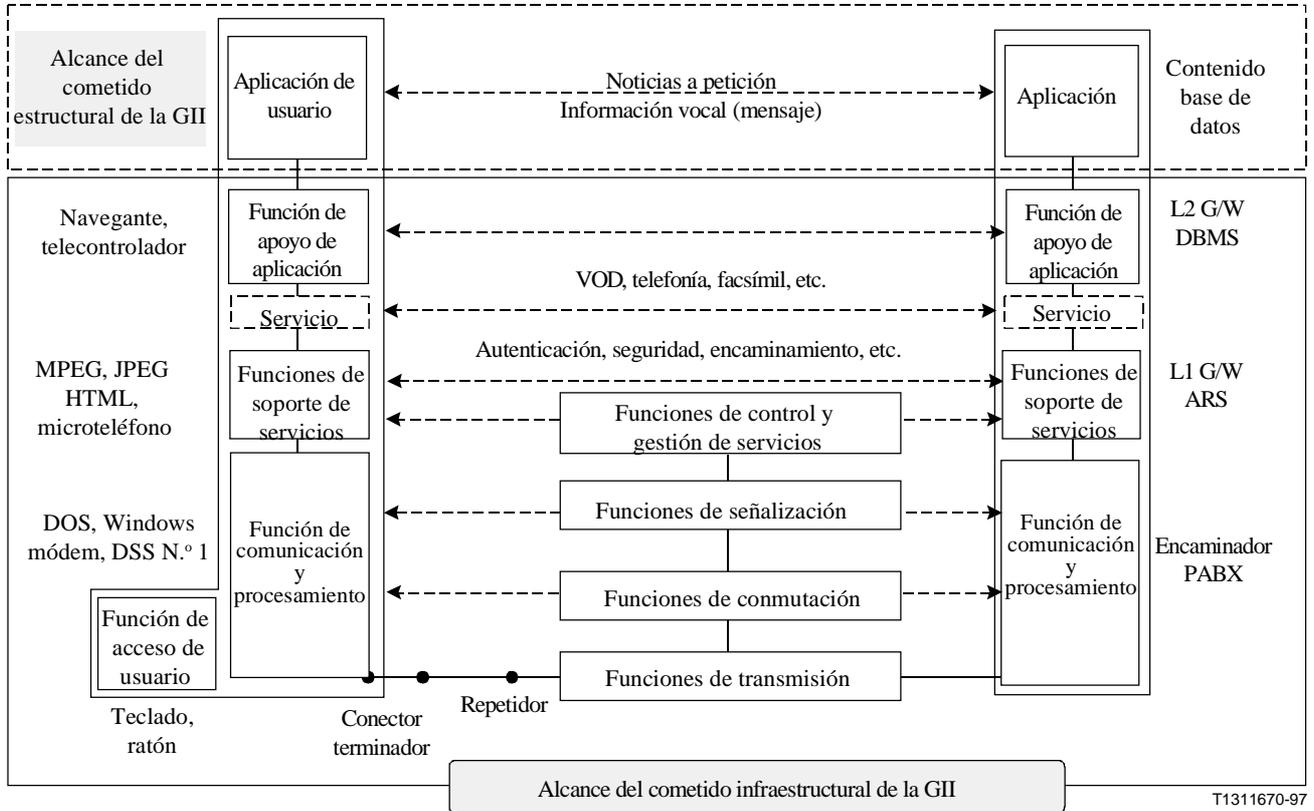
Todos estos cometidos estructurales utilizan distintos servicios infraestructurales. De esta manera, los cometidos estructurales son los usuarios de la GII, por lo que están fuera del alcance de la GII.

### **6.3.3 Ejemplo de configuración de cometidos infraestructurales**

Un cometido infraestructural se define como un cometido que suministra bienes y servicios en apoyo de la cadena de valor primaria, generalmente empleando componentes de servicio reutilizables. Esto significa que los cometidos infraestructurales de la GII tratan los componentes de servicio y sus

sistemas asociados que suministran las aplicaciones de información. Los cometidos infraestructurales son caracterizados por estos componentes y sistemas de servicios, e incluyen su propiedad y explotación.

La figura 6-6 ilustra algunos de los sistemas reconocidos más comúnmente con información y sistemas de telecomunicaciones y muestran cómo se relacionan con el alcance de la GII.



- DBMS Sistema de gestión de bases de datos (*data base management system*)
- HTML Lenguaje de marcaje de hipertexto
- JPEG Grupo mixto de expertos en fotografía (*joint photographic experts' group*)
- G/W Pasarela (*gateway*)
- MPEG Grupo de expertos en imágenes en movimiento (*motion picture experts' group*)

**Figura 6-6/Y.110 – Ejemplo de configuración de cometidos infraestructurales en la GII**

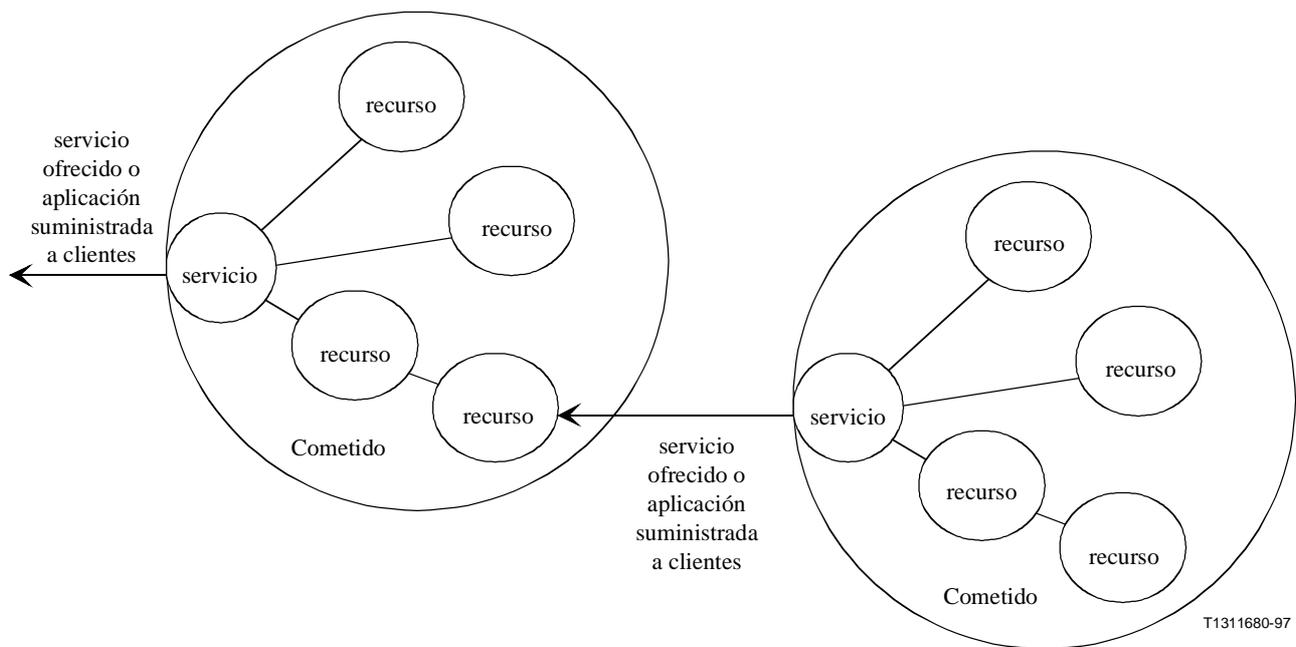
## 7 Modelo estructural de la GII

NOTA – El modelo estructural se relaciona con los servicios y la manera en que los servicios de la GII son suministrados a los cometidos estructurales. Por consiguiente, los términos cometido estructural y modelo estructural deben considerarse como conceptos distintos. La relación más detallada entre estos conceptos quedan en estudio.

### 7.1 Finalidad del modelo estructural y sus términos y definiciones

#### 7.1.1 Finalidad del modelo estructural

El modelo estructural identifica los servicios y el suministro de aplicaciones, la manera en que estos son ofrecidos por los cometidos, y la manera en que los cometidos pueden ser organizados para ofrecer servicios y suministrar aplicaciones. Esto se ilustra en la figura 7-1.



**Figura 7-1/Y.110 – Modelo estructural**

Para ofrecer servicios o suministrar una aplicación, un cometido debe reunir varios recursos y empaquetarlos en un servicio que sea aplicable a sus clientes. Cada recurso que es reunido o ejecutado por un cometido, puede ser suministrado por otro cometido, y por tanto ser el servicio de otro cometido.

Como un cometido añade valor, pueden empaquetar juntos servicios o aplicaciones de otros cometidos y construirlos en servicios o aplicaciones completamente nuevos, o simplemente proporcionar un servicio de empaquetado. Por ejemplo, un servicio electrónico de pagos utilizará muchos servicios de telecomunicaciones y muchos servicios de procesamiento y almacenamiento, aunque estos no son aparentes al usuario del servicio electrónico de pagos. Por otra parte, un usuarios del servicio bancario por teléfono puede conocer el servicio de telecomunicaciones gratuito que ha sido empaquetado para proporcionar el servicio.

### 7.1.2 Definición semiformal de términos del modelo estructural.

**7.1.2.1 servicio:** Para una cadena de valor, un cometido de cliente solicita e invoca el servicio de un cometido de suministrador. El servicio es caracterizado por las transacciones que se efectúan entre los cometidos y, generalmente, el cometido de cliente solicitará servicio de cada elemento de valor que requiere. Ver una película en una sala cinematográfica es un ejemplo de compra de un servicio.

Cuando un servicio es ofrecido entre cometidos realizados por ejecutores diferentes, el servicio será ofrecido en el contexto de un contrato y debe contener características suficientes para asegurar que el contrato puede ser cumplido y verificado.

**7.1.2.2 aplicación<sup>1</sup>:** Una aplicación es similar a un servicio, aunque con una aplicación, el cliente compra todos los derechos de utilización y el producto puede ser reutilizado muchas veces por el cliente. La compra de la casete vídeo de una película es un ejemplo de compra de una aplicación. Con esta definición, el suministro y soporte de una aplicación son realizados por un cometido de

<sup>1</sup> La Comisión de Estudio 13 del UIT-T ha observado que hay muchas definiciones del término "aplicación" en las Comisiones de Estudio del UIT-T y en los subcomités de la ISO, por lo que esta definición puede no concordar completamente con dichas definiciones.

infraestructura, mientras que la explotación de una aplicación es realizada por un cometido estructural. Como resultado, una vez que está en funcionamiento, una aplicación se convertirá en usuaria de los servicios de infraestructura y por consiguiente formará parte del dominio de usuario.

NOTA – En la GII convergida, la distinción entre servicios y aplicaciones es importante, no sólo porque reflejan las dos disposiciones comerciales diferentes sino también porque reflejan el hecho de que la industria de las telecomunicaciones ha ofrecido tradicionalmente servicios mientras que la industria de tecnologías de la información ha ofrecido tradicionalmente aplicaciones.

**7.1.2.3 componente de aplicación:** Un componente de aplicación es una parte de una aplicación. Cuando una aplicación es distribuida a través de varios dispositivos de información separados geográficamente, la aplicación estará formada por varios componentes de aplicación, que interactuarán entre sí utilizando los servicios de la GII. Además, una aplicación puede estar dividida en componentes de aplicación para simplificar el diseño de la aplicación y puede resultar que más de un componente de la misma aplicación resida en el mismo dispositivo de información.

**7.1.2.4 dominio:** Un dominio es un conjunto de segmentos que son poseídos y puestos en funcionamiento por un ejecutor y puede incluir segmentos de más de un cometido. La extensión de un dominio es definida por un contexto útil y un ejecutor puede tener más de un dominio, aunque un dominio no debe incluir más de una plataforma de prestación de servicios.

**7.1.2.5 plataforma de prestación de servicios:** Una plataforma de prestación de servicios es la base para ofrecer un servicio. Está formada por varios segmentos que tienen que ofrecer el servicio. Estos segmentos pueden ser tomados de varios cometidos y por consiguiente pueden estar formados por varios dominios cooperantes.

**7.1.2.6 contrato:** Cuando dos cometidos conexos son realizados por ejecutores diferentes, se acuerda un contrato para fijar el marco entre los dos ejecutores. Cuando los dos ejecutores son organizaciones comerciales habrá un contrato comercial. Cuando la relación entre dos cometidos comprende un contrato, la relación debe asumir características suplementarias asociadas con el contrato.

**7.1.2.7 interfaz de servicio:** Una interfaz de servicio es el medio por el cual el servicio es utilizado por un ejecutor. La interfaz de servicio tendrá varios aspectos que incluyen la relación entre cometidos, aspectos de información e informáticos, aspectos de implementación y, cuando hay también una interfaz entre ejecutores, aspectos de contrato. Si el servicio comprende la entrega de bienes físicos, ésta se debe incluir también en la interfaz de servicio.

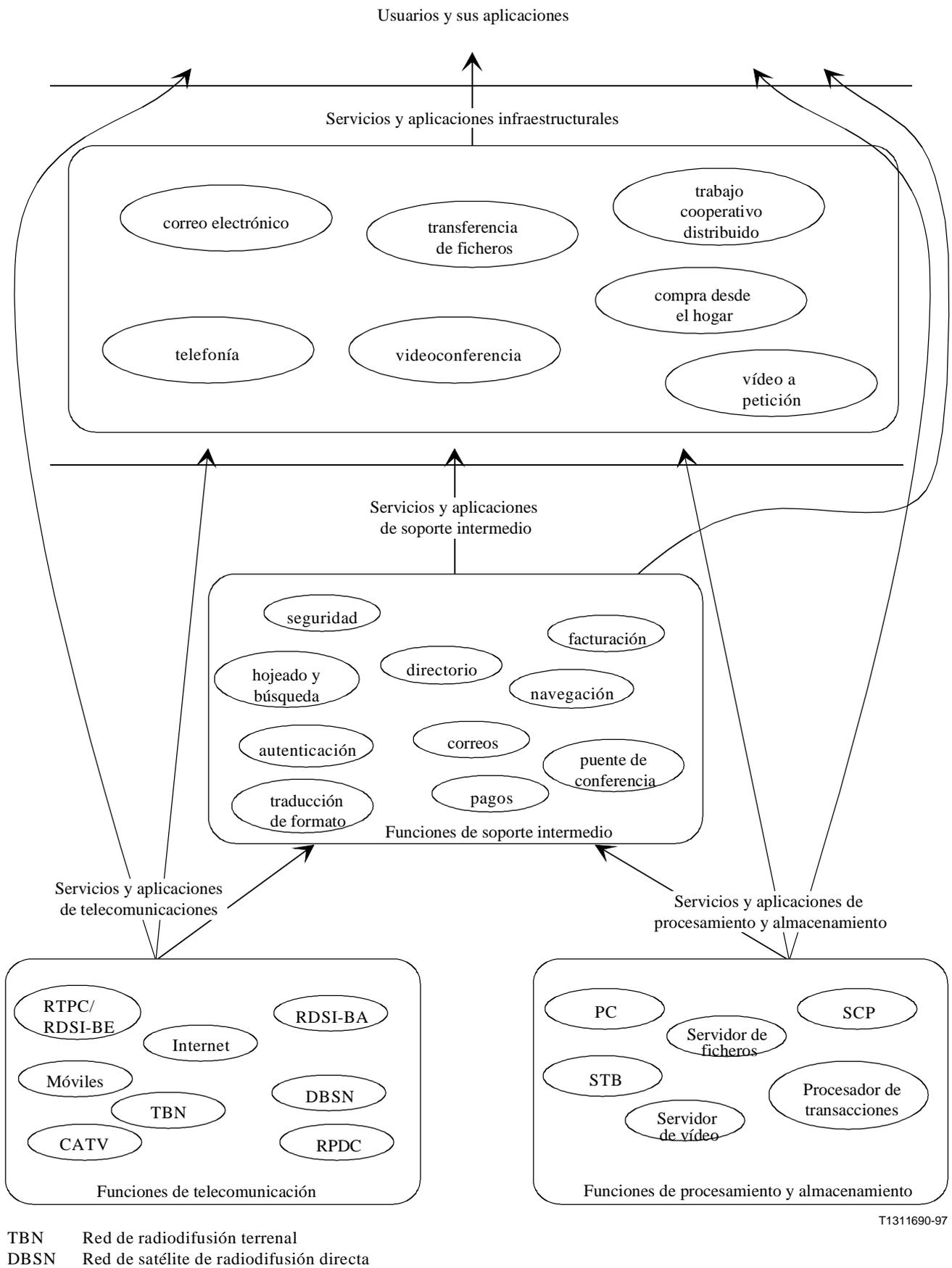
**7.1.2.8 componentes de servicio:** Las interfaces de servicio pueden ser complejas y pueden estar constituidas por varios componentes de servicio que pueden ser también facultativos en la interfaz de servicio.

**7.1.2.9 segmento:** Un segmento es la entidad que es común al modelado de empresa, el modelado estructural y el modelado funcional. Un segmento es parte de un cometido, poseído y ejecutado por un ejecutor, parte de una (y solamente una) plataforma de prestación de servicios, y parte de un dominio, y está compuesto por un conjunto bien definido de funciones.

## **7.2 Estructura de servicios de aplicación**

Es posible que los usuarios deseen emplear los servicios de la GII directamente o hacer funcionar sus propias aplicaciones y utilizar los servicios de la GII en apoyo de estas aplicaciones. Además, los componentes de las aplicaciones de usuario pueden ser suministrados y sustentados por la GII.

Los servicios y aplicaciones suministrados por la GII se construyen en forma de componentes de servicio y aplicación. Estos componentes son empaquetados juntos para crear el servicio o aplicación real que se entrega al usuario. Esto se ilustra en la figura 7-2.



**Figura 7-2/Y.110 – Servicios y suministro de aplicaciones en la GII**

Notas relativas a la figura 7-2:

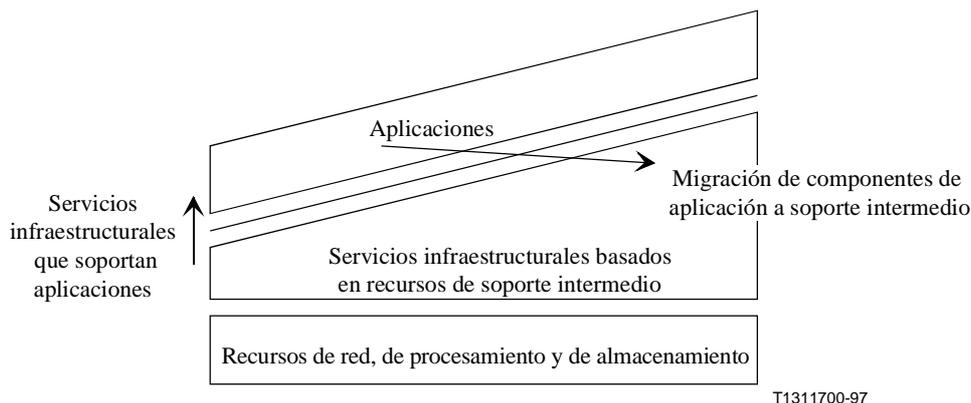
NOTA 1 – Esta figura no se debe considerar como un diagrama de "capas" y se debe entender en el contexto de la figura 7-1.

NOTA 2 – Muchos flujos individuales no se muestran en este diagrama ya que indica los principales flujos para reunir los recursos requeridos con el fin de crear servicios infraestructurales.

La GII reúne los recursos de la GII, recursos de red, recursos de procesamiento y almacenamiento y recursos de soporte intermedio para ofrecer servicios y suministrar aplicaciones a los usuarios.

Los servicios y aplicaciones se construyen a partir de componentes, algunas veces denominados bloques de construcción. Estos componentes están asociados con las capacidades de los recursos, por lo que es posible describir los servicios y las aplicaciones a partir de estos componentes.

El suministro de servicios infraestructurales dependerá del nivel de perfeccionamiento desarrollado en los cometidos infraestructurales. En los albores de la GII, es probable que estos cometidos sean relativamente simples y es probable que los usuarios de la GII compren componentes de aplicaciones, incluso para necesidades básicas. Sin embargo, a medida que la GII se desarrolle, estas prestaciones y muchas nuevas estarán disponibles como servicios del cometido más complejo de comunicación e interfuncionamiento de redes de información en la GII. De este modo, los componentes de aplicación asociados con estas prestaciones se convertirán en recursos de soporte intermedio y esta tendencia se generalizará durante algún tiempo. Esto se ilustra en la figura 7-3.



**Figura 7-3/Y.110 – Migración de componentes de aplicaciones a soporte intermedio**

### 7.2.1 Tipos de componentes de aplicaciones de la GII

La gama de aplicaciones, o más particularmente los componentes de aplicaciones suministrados por la GII, son tan variados como las aplicaciones de la GII. Por consiguiente, es inadecuado hacer una clasificación prematura de los componentes de aplicaciones, puesto que evolucionarán rápidamente, y en cualquier caso es más apropiado que sean considerados por los expertos en cada aplicación. Sin embargo, los componentes de aplicaciones, si están bien diseñados, frecuentemente son reutilizables por otras aplicaciones. En este caso, pueden convertirse en componentes de soporte intermedio y formar la base para los nuevos servicios y aplicaciones de la GII. Esto indica de nuevo la migración general, con el paso del tiempo, de capacidades de aplicación a soporte intermedio, como se ilustra en la figura 7-3.

### 7.2.2 Tipos de servicios de la GII

La gama de servicios que se puede ofrecer es amplia y puede ser dinámica pues los recursos disponibles pueden combinarse de muchas maneras diferentes. Por consiguiente, es adecuado

clasificar los componentes de servicio en vez de los servicios. Cada componente de servicios estará relacionado más directamente con los recursos requeridos para el componente de servicio.

Los componentes de servicios infraestructurales son el conjunto completo de componentes de servicio para los servicios de la GII. Es probable que la mayoría de estos componentes den capacidades de "alto nivel", tales como componentes de servicio de seguridad y que a menudo requieran el uso de muchos otros recursos distribuidos. Además de estos componentes de servicios perfeccionados, incluirán también componentes de servicio de soporte intermedio y de soporte básico.

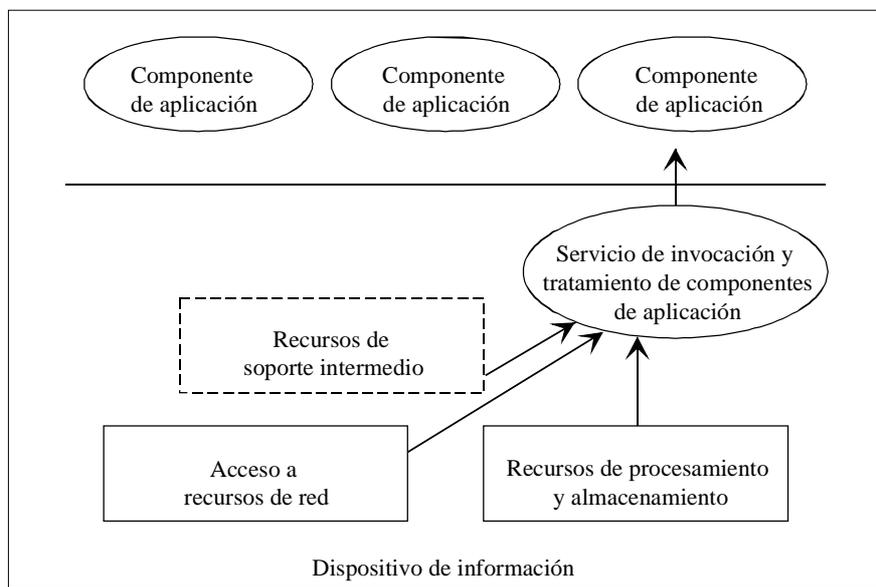
En general, los componentes de servicio intermedios utilizarán soporte intermedio y soporte básico. Estos componentes de servicio comprenden capacidades de interfuncionamiento.

Los componentes de servicio de soporte básico se dividen en componentes de servicio de red y componentes de servicios de procesamiento y almacenamiento. En general, los componentes de servicio de red solo utilizarán recursos de red mientras que los componentes de servicios de procesamiento y almacenamiento sólo utilizarán recursos de procesamiento y almacenamiento.

Estos componentes de servicio se describen con más detalle en 7.3, 7.4 y 7.5 respectivamente.

### 7.2.3 Servicio de invocación y tratamiento de componentes de aplicación

Un determinado servicio o componente de servicio que es esencial para todas las aplicaciones es la capacidad de ejecutar un componente de aplicación. Un dispositivo de información, como parte de su capacidad básica, debe poder montar, invocar y tratar un componente de aplicación como se ilustra en la figura 7-4. Una vez montado e invocado, un componente de aplicación puede interactuar con otros componentes de aplicación y solicitar servicios de la GII.



T1311710-97

**Figura 7-4/Y.110 – Servicio de invocación y tratamiento de componentes de aplicación**

## **7.3 Componentes de servicios infraestructurales**

### **7.3.1 Componentes de servicio de soporte básico**

Estos componentes sustentan las funciones que a su vez sustentan los componentes de servicio de nivel más alto ofrecidos en las categorías de servicios de soporte intermedio. En particular, sustentan la provisión de componentes de servicio de comunicaciones genéricas y componentes de servicio de procesamiento y almacenamiento de información distribuidos. Comprenden todas las redes de telecomunicaciones y plataformas de procesamiento y almacenamiento mencionadas en la cláusula 9.

Los componentes de servicio de soporte básico se pueden clasificar en tres grupos de componentes de servicio. El primer grupo se relaciona con la información de transporte básica, el segundo con procesamiento y almacenamiento básicos y el tercero con el control y gestión de estos componentes básicos de servicio de transporte, procesamiento y almacenamiento.

Al definir los componentes de servicio de soporte básico, se ha supuesto que un servicio que requiere interconexión del mismo tipo de red a través de diferentes dominios es un servicio de soporte básico. Un servicio que requiere interfuncionamiento entre diferentes tipos de red es un servicio de soporte intermedio.

#### **Categoría de componente de servicio B1 – Componentes de servicio de transporte de información**

Estos componentes de servicio comprenden:

- el transporte de datos de interfaz a interfaz (estas interfaces deben estar en el mismo tipo de red, pero pueden ser de dominios diferentes);
- el transporte de mensajería requerida por funciones de apoyo de la categoría de componentes de servicio B3.

La GII necesita componentes de servicios de telecomunicaciones que transporten datos, voz y vídeo mundialmente. Estos componentes están disponibles hoy en una variedad de redes de telecomunicaciones, a saber, RTPC, RDSI de banda estrecha, Internet, redes de datos X.25, redes de datos con retransmisión de tramas, redes de datos CBDS, redes móviles, redes privadas de voz y datos, redes de TV con antena colectiva (CATV), redes de distribución de radiodifusión de televisión, redes terrenales y de radiodifusión de televisión por satélite, redes dúplex de satélite, incluidas las redes de satélite VSAT y LEO.

Sin embargo, cada una de las redes sólo puede satisfacer parcialmente los requisitos generales para transportar datos, voz y vídeo. La previsión es que la siguiente generación de redes de telecomunicaciones, basadas en el modo transferencia asíncrono (ATM, *asynchronous transfer mode*) podrán ofrecer un conjunto más completo de componentes de servicios apropiados para la GII. Se espera que estas redes ofrezcan componentes de servicio ATM, tales como la RDSI de banda ancha, y que también admitan muchos de los protocolos para las redes mencionadas anteriormente.

#### **Categoría de componente de servicio B2 – Componentes de servicio de procesamiento y almacenamiento**

Estos componentes de servicio comprenden:

- el montaje, invocación y tratamiento de un componente de aplicación, de modo que pueda reaccionar y responder a mensajes de otros componentes de aplicación;
- el procesamiento de hilos de ejecución en un procesador;
- el almacenamiento de datos en un dispositivo de memoria, por ejemplo, RAM, disco duro o dispositivo de almacenamiento en cinta magnética.

Estos componentes de servicio normalmente están disponibles a través de una interfaz de programación de aplicación (API, *application programming interface*). Actualmente hay muchas especificaciones de API y la mayoría de ellas están disponibles públicamente pero están patentadas. La especificación detallada de la API y los componentes de servicio que ofrece es normalmente muy compleja. Esto dificulta la normalización mediante el método tradicional de consenso. Algunos órganos han evolucionado hacia una técnica de adoptar simplemente una norma existente públicamente disponible. Entre éstas cabe citar las API de Unix (propiedad de X/Open), MS-DOS, Win16, Win32 y ActiveX (propiedad de Microsoft Corporation) y Java (propiedad de Sun Microsystems).

### **Categoría de componentes de servicio B3 – Control y gestión de funciones que soportan las categorías de componentes de servicio B1 y B2**

Estos componentes de servicio comprenden:

- el control de hilos de ejecución en un dispositivo de información;
- las operaciones de almacenamiento y extracción de ficheros;
- los componentes de servicio de conexión, de control de llamada y de sesión;
- los componentes de servicio de gestión relacionados con los componentes básicos de los servicios de transporte, procesamiento y almacenamiento.

#### **7.3.2 Componentes de servicio de soporte intermedio**

La parte soporte intermedio de la GII incluye todas las capacidades que pueden combinar componentes de servicio de soporte básico y añade la funcionalidad requerida para proporcionar la gama completa de componentes de servicio infraestructurales. Entre los componentes de servicio de soporte intermedio específicos cabe citar la correspondencia directa de componentes de servicio de soporte básico, que no se enumeran de nuevo. Estos componentes de servicio de soporte básico se requieren también para sustentar los otros componentes de servicio de soporte intermedio. Estos componentes, que forman la parte principal de los componentes de servicio de soporte intermedio, pueden ser clasificados en las siguientes categorías de servicio.

Estos son los componentes de servicio ofrecidos por los cometidos de la GII a los usuarios de la GII, es decir, cometidos estructurales. Todos estos componentes de servicio tendrán aspectos comerciales que comprenden las maneras en que pueden ser comprados, las maneras de definir y supervisar la utilización y probablemente las maneras de poder garantizar el nivel de calidad de funcionamiento. Pertenecen a cuatro categorías de servicio.

### **Categoría de componentes de servicio M1 – Componentes de servicio de empaquetado y cooperación de servicios de la GII**

Para poder empaquetar componentes de servicio en servicios de infraestructura, se requiere una categoría de componente de servicio que proporcione los componentes de servicio que sustenten el propio empaquetamiento. Estos componentes de servicio principalmente sustentan cooperación entre diferentes sistemas.

### **Categoría de componente de servicio M2 – Componentes que sustentan el soporte intermedio**

Este es el grupo de servicios que tiene la amplia variedad de componentes de servicio requeridos por el cometido de comunicación y red de información para suministrar servicios generales de la GII y comprenden:

- componentes de servicio de la interfaz hombre/computador;
- componentes de servicio de registro;
- componentes de servicio de autenticación;

- componentes de servicio de seguridad;
- componentes de servicio de directorio;
- componentes de servicio de navegación;
- componentes de servicio de hojeador y búsqueda;
- componentes de servicio de contabilidad y facturación;
- componentes de servicio de auditoría;
- componentes de servicio de compartición de ingresos;
- componentes de gestión de servicios.

### **Categoría de componente de servicio M3 – Soporte de creación de aplicaciones/servicios**

Los componentes de servicios suministrados por este cometido permiten a los usuarios compilar y construir aplicaciones y/o servicios. De manera más precisa, los componentes de servicio son normalmente específicos de la plataforma en la cual se ejecutará la aplicación/servicio; esto incluye los componentes de servicio ofrecidos por los principales cometidos operacionales, es decir, comunicación e interfuncionamiento de redes de información, prestación de servicios de telecomunicaciones y procesamiento y almacenamiento de la información.

Un aspecto importante de los componentes de servicio ofrecidos por este cometido es la capacidad de crear flexiblemente aplicaciones/servicios reteniendo componentes de una aplicación/servicio y pudiendo construirlos juntos en una aplicación/servicio específico.

### **Categoría de componentes de servicio M4 – Componentes de servicio de interfuncionamiento de la GII**

Estos son componentes de servicios dedicados al interfuncionamiento de redes y a apoyar aplicaciones distribuidas a través de dispositivos de información que admiten diferentes componentes de servicio de soporte básico. Incluyen además los numerosos componentes de servicio de traducción que pueden convertir mensajes y ficheros creados en un formato a un formato diferente.

Hay varios métodos para definir los componentes de servicio de interfuncionamiento. El método adoptado por el grupo de gestión de objetos (OMG, *object management group*) para el interfuncionamiento entre diferentes formatos de definición de servicio es la utilización de un lenguaje de definición de interfaz común (CORBA IDL) al cual es posible traducir otros lenguajes de definición de servicios. Por consiguiente, una traducción de una definición de servicio a otra se puede efectuar mediante CORBA IDL.

## **7.4 Dominios y plataformas de prestación de servicios**

Estos conceptos permiten que el modelo estructural tenga en cuenta los aspectos comerciales de servicio cuando un servicio es ofrecido por ejecutor a otro. Además, permite que el modelo estructural tenga en cuenta servicios que requieren cooperación entre más de un ejecutor.

### **7.4.1 Dominios y contratos**

A menudo un servicio será ofrecido a través de una frontera entre dos ejecutores y el servicio adopta aspectos comerciales y contractuales. Un ejecutor puede dividir los recursos que posee y manipula en uno o más dominios por razones administrativas. Es probable que estos dominios estén armonizados con los cometidos identificados en el modelo de empresa y permitan que las interfaces de servicio a cualquier dominio adopten aspectos comerciales y contractuales.

## 7.4.2 Plataformas de prestación de servicios

Muchos servicios, en particular los que requieren recursos de red, necesitarán recursos poseídos y operados por varios ejecutores. Una plataforma de prestación de servicios es la colección de todos los recursos federados requeridos para ofrecer un servicio.

## 8 Modelo funcional de la GII

### 8.1 Finalidad del modelo funcional y sus términos y definiciones

#### 8.1.1 Finalidad del modelo funcional

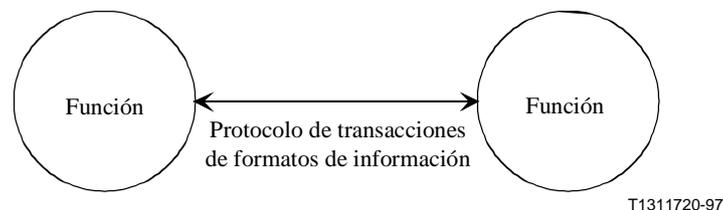
El modelo funcional es una definición abstracta de un sistema y se elabora de una manera que es independiente de cualquier implementación del sistema. Su finalidad es:

- dar libertad en cuanto a métodos de implementación sin afectar al funcionamiento del sistema global;
- permitir la integración funcional en gran escala dentro de un equipo o módulo de soporte lógico a la vez que mantiene una descripción manejable y escalable del equipo o módulo de soporte lógico;
- permitir la creación dinámica de servicios que pueden ser adaptados a las necesidades de los clientes.

La finalidad de los modelos funcionales es hallar un uso más generalizado en las industrias de telecomunicaciones y tecnologías de la información y hay muchos ejemplos de modelos funcionales y de metodologías de modelado funcional, entre los que cabe citar:

- los puntos de vista de información e informáticos del modelo de referencia de procesamiento distribuido abierto (ODP, *open distributed processing*);
- el uso de bloques de construcción independientes del servicio (SIB, *service independent building blocks*) en redes inteligentes;
- la descripción estratificada de la descripción de interfaz de la jerarquía digital síncrona (SDH, *synchronous digital hierarchy*) y la utilización de bloques funcionales en las especificaciones de equipo;
- la amplia utilización de capas de las API en la arquitectura de sistemas de apoyo operacional y de soporte lógico.

La figura 8-1 muestra las características generales de un modelo funcional.



**Figura 8-1/Y.110 – Modelo funcional**

## 8.1.2 Definición semiformal de términos en el modelo funcional

**8.1.2.1 función:** Una función es una entidad lógica que realiza una tarea definida en respuesta a entradas especificadas y que generará salidas especificadas. La definición de una función no supone ninguna implementación particular pero sí supone alguna agrupación de funciones en una implementación (incluso si, en la práctica, pueda haber pocas alternativas en su implementación).

**8.1.2.2 objeto:** En su término más abstracto, un objeto es una función, aunque los dos términos se han desarrollado en entornos diferentes. En el entorno de las telecomunicaciones se tiende a utilizar funciones, donde a menudo son realizadas directamente en el soporte físico, mientras que los objetos se han desarrollado en el entorno de soporte lógico. Aunque estrictamente pueden ser considerados como sinónimos, ambos términos se utilizarán frecuentemente para reflejar esta distinción práctica.

**8.1.2.3 interfaz lógica, protocolo y punto de referencia funcional:** Una interfaz lógica es la especificación completa de las interacciones entre dos funciones que incluyen el formato de información transferido entre las dos funciones y los aspectos informáticos de cada función que determinan la respuesta de una función cuando la información le es transferida desde la otra función.

Un protocolo y un punto de referencia funcional son interfaces lógicas. El término protocolo se ha utilizado en el entorno de mensajería transaccional mientras el término punto de referencia funcional se ha utilizado en el entorno de las telecomunicaciones. Ambos términos se emplean en estos contextos pero son interfaces lógicas.

**8.1.2.4 formato de información:** El formato de información describe la manera en que los mensajes y otros datos son codificados en un protocolo. Esto puede incluir lenguajes de definición tales como CORBA IDL, formatos de protocolo Internet, tales como el lenguaje de marcaje de hipertexto (HTML, *hypertext mark-up language*), formatos de mensajes de señalización, esquemas de codificación de voz y vídeo y esquemas de multiplexión, tales como ATM y SDH.

**8.1.2.5 computación:** la computación de una función describe la manera en la cual la función reacciona a la información que le es transferida. La computación registrará el estado interno de la función de modo que cuando se recibe una pieza de información se pueda especificar una respuesta predecible. Un ejemplo de especificaciones de computación en el entorno de las telecomunicaciones son los diagramas SDL de señalización.

**8.1.2.6 interfaz de objeto:** Una interfaz de objeto es similar a un protocolo y a un punto de referencia funcional, aunque es especificada desde el punto de vista de un solo objeto (o función). Por ende, la manera en la cual cualquier otro objeto (o función) interactúa con el objeto (o función) puede ser especificada sólo una vez. Después que una interfaz de objeto (o función) ha sido especificada, puede ser declarada públicamente para que muchos otros objetos (o funciones) puedan ser diseñados de modo que sean capaces de interactuar con ella.

**8.1.2.7 segmento:** Un segmento es la entidad que es común al modelado de empresa, el modelado estructural y el modelado funcional. Un segmento es parte de un cometido, poseído y ejecutado por un ejecutor, parte de una (y solamente una) plataforma de prestación de servicios, y parte de un dominio, y está compuesto por un conjunto bien definido de funciones.

## 8.2 Repercusión de aplicaciones distribuidas en el modelo funcional

Es posible definir dos tipos de aplicaciones:

- *Aplicaciones limitadas localmente:* Aplicaciones que pueden ser invocadas, tratadas y ejecutadas completamente dentro de un dispositivo de información y que no requieren ningún servicio de comunicaciones (por ejemplo, la edición de un documento de tratamiento de texto en un PC autónomo);

- *Aplicaciones distribuidas*: Aplicaciones que tienen varios componentes que se ejecutan en diferentes dispositivos de información y que por tanto requieren la cooperación entre éstos (por ejemplo, la edición cooperativa de una gran publicación por muchas personas en varios lugares).

Las aplicaciones se pueden clasificar en segmentos y es posible definir varios tipos de segmentos:

- *Segmentos de una aplicación limitada localmente*: Componentes de una aplicación limitada localmente que, por definición, se ejecutan en el dispositivo de información local (por ejemplo, los componentes de un procesador de texto que abre, cierra y conserva ficheros de documentos a y desde un dispositivo de almacenamiento local);
- *Segmentos locales de una aplicación distribuida*: Componentes de una aplicación distribuida que se ejecutan en el dispositivo de información local (por ejemplo, los componentes de un procesador de texto que abre, cierra y conserva ficheros de documentos a y desde un dispositivo de almacenamiento distante);
- *Segmentos distantes de una aplicación distribuida*: Componentes de una aplicación distribuida que se ejecuta en dispositivos de información distantes o en una plataforma que soporta la prestación de servicios de comunicaciones entre dispositivos de información (por ejemplo, el componente servidor de ficheros en un dispositivo de información distante que responde a las peticiones para operaciones de ficheros distantes en respuesta a peticiones locales de abrir, cerrar y conservar ficheros de documentos de procesador de texto).

Se definen diferentes tipos de componentes de aplicación que, en el modelo funcional, son conjuntos de funciones de aplicación.

Además, la funcionalidad de soporte intermedio puede estar distribuida de la misma manera que las aplicaciones que conducen a diferentes tipos de componentes de soporte intermedio que son conjuntos de funciones de soporte intermedio.

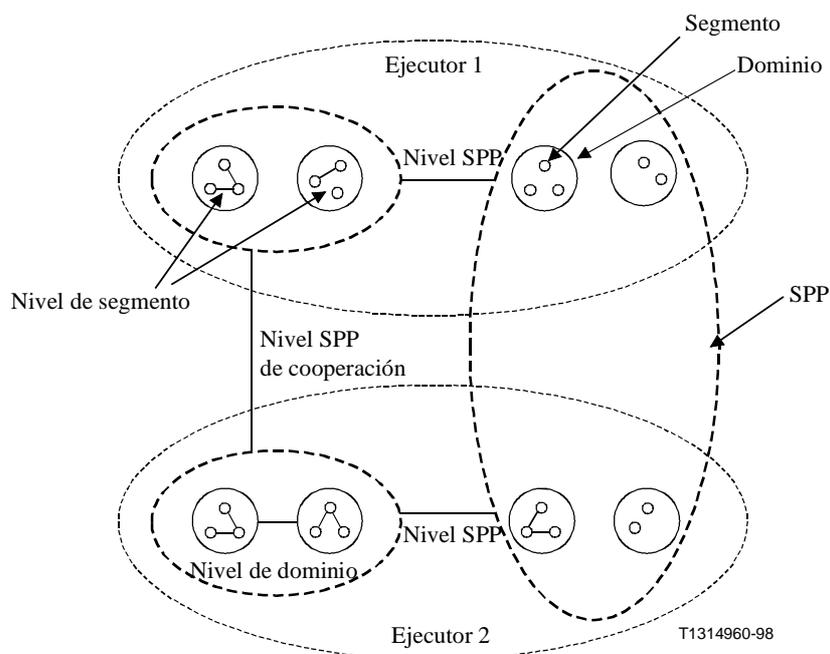
### **8.3 Dominios y plataformas de prestación de servicio**

Los segmentos son la unidad básica que puede ser vista en los cuatro modelos. Cada modelo muestra aspectos diferentes de segmentos:

- el modelo de empresa define la finalidad del segmento en una cadena de valor;
- el modelo estructural define los componentes de servicio suministrados por el segmento que pueden contribuir a servicios;
- el modelo funcional define las funciones dentro de un segmento;
- el modelo de implementación define las interfaces externas al segmento.

Además, un segmento sólo pertenecerá a un dominio de una entidad operadora de red y formará parte de una sola plataforma de prestación de servicios.

La relación entre segmentos, dominios, ejecutores y plataformas de prestación de servicios se ilustra en la figura 8-2, que muestra que cualquier dominio forma parte de una sola plataforma de prestación de servicio y es poseído y ejecutado por un solo ejecutor; aunque, puede contener más de un segmento. Normalmente una plataforma de prestación de servicios contendrá varios dominios, a menudo poseídos y explotados por diferentes ejecutores.



**Figura 8-2/Y.110 – Relación entre segmentos, dominios y plataformas de prestación de servicios**

## 8.4 Funciones e interfaces lógicas en la GII

### 8.4.1 Tipos de funciones e interfaces lógicas

Para elaborar una descripción de la GII que sea independiente de la implementación, es necesario describir las funciones en la GII y las interfaces lógicas entre ellas. A continuación se indican los tipos básicos de funciones en la GII.

- *Funciones de aplicación (AF, application function)* – Las entidades lógicas de aplicaciones (que suelen ser realizadas en soporte lógico y normalmente denominadas objetos de aplicación).
- *Funciones de soporte o programa intermedio (MF, middleware functions)* – Las entidades lógicas del soporte intermedio (que también suelen ser realizadas en soporte lógico y normalmente denominadas objetos de soporte intermedio).
  - *Funciones de control de servicio (SCF, service control functions)* – Funciones de soporte intermedio que son las entidades lógicas que permiten la construcción de servicios a partir de componentes de servicio y los recursos asociados y controlan la interacción de usuario con el servicio (a veces estas funciones están asociadas con control de sesión como en el caso de la arquitectura DAVIC).
  - *Funciones de gestión (ManF, Management Functions)* – Funciones de soporte intermedio que son las entidades lógicas que gestionan todas las otras funciones.
- *Funciones de soporte o programa básico (BF, baseware functions)* – Entidades lógicas que permiten que las aplicaciones y funciones de soporte intermedios se ejecuten, comuniquen con otras funciones interconectando con funciones de red, e interconecten con los usuarios (estas funciones están normalmente asociadas con sistemas operativos o máquinas virtuales, tales como una máquina virtual JAVA).
  - *Funciones de red (NF, network functions)* – Funciones de soporte básico que son las entidades lógicas que sustentan la comunicación entre ubicaciones separadas en la GII e

incluyen funciones de transporte (TF, *transport functions*) y funciones de control (CF, *control functions*).

- *Funciones de procesamiento y almacenamiento (P&SF, processing and storage functions)* – Funciones de soporte básico que son las entidades lógicas que ejecutan componentes de soporte intermedio y de aplicación y almacenan información.
- *Funciones de interfaz hombre-computador (HCIF, human computer interface functions)* – Funciones de soporte básico que son las entidades lógicas que permiten que los componentes de aplicación presenten información a un usuario humano y reciban una entrada de éste.

Cada una de estas funciones puede ser subdividida. Las subdivisiones de funciones de red se describen en 8.5.

Con el paso del tiempo muchas funciones de aplicación podrán ser reutilizables por otras nuevas aplicaciones y podrán emigrar a funciones de soporte intermedio. Esta migración soporta la evolución de los servicios infraestructurales descritos en 7.2.

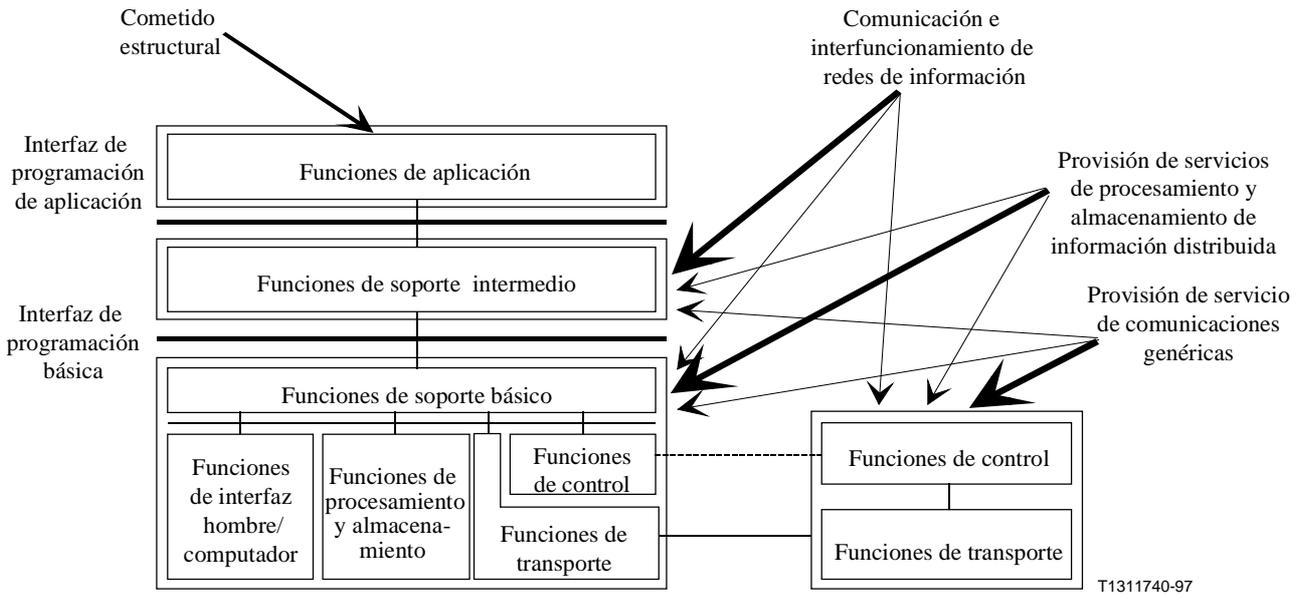
Hay también varios tipos de interfaces lógicas que están asociadas con la interconexión lógica entre diferentes tipos de función:

- *protocolo de aplicación (AP, application protocol)* – Interfaz lógica entre funciones de aplicación;
- *interfaz de programación de aplicación (API, application programming interface)* – Interfaz lógica entre las funciones de aplicación y las funciones de soporte intermedio que sustenta las funciones de aplicación (las funciones de soporte básico pueden corresponder también transparentemente de la BPI para estar disponibles en la API);
- *protocolo de soporte o programa intermedio (MP, middleware protocol)* – Interfaz lógica entre funciones de soporte intermedio;
- *interfaz de programación básica (BPI, basic programming interface)* – Interfaz lógica entre funciones de soporte intermedio y funciones de soporte básico que admite las funciones de soporte intermedio (las interfaces de programación básica se denominan a menudo interfaces de programación de aplicación, reflejando así la evolución y desarrollo de la funcionalidad de soporte intermedio);
- *interfaz hombre-computador (HCI, human computer interface)* – Interfaz lógica entre el usuario humano y principalmente, funciones de soporte básico; aunque, puede incluir también la interfaz lógica entre las funciones de soporte intermedio o incluso funciones de aplicaciones;
- *punto de referencia de telecomunicaciones (TRP, telecommunications reference point)* – Interfaz lógica entre funciones de soporte básico y funciones de red o entre funciones de red.

#### **8.4.2 Funciones y cometidos**

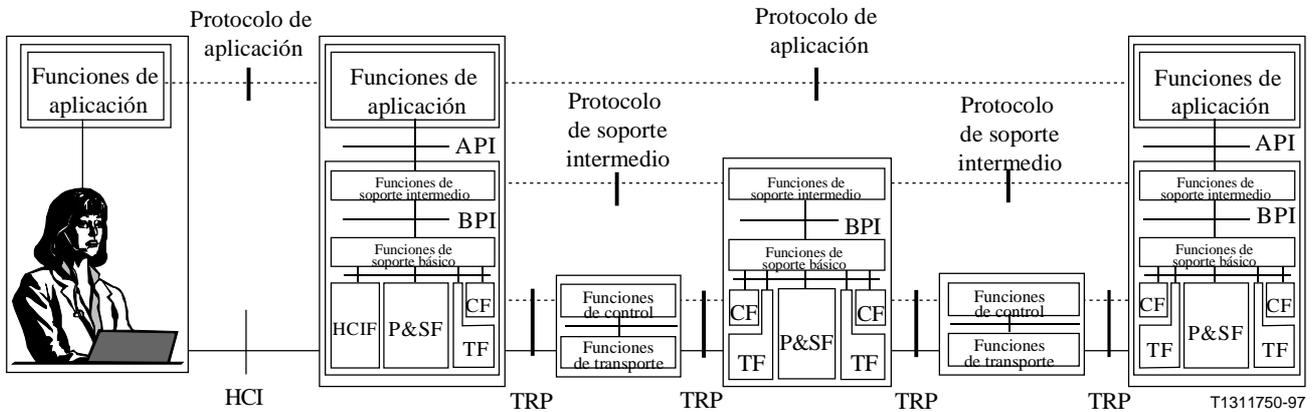
La figura 8-3 ilustra los tipos básicos de funciones y los tipos básicos de interfaz lógica en la GII y su probable relación con los cometidos. La relación entre funciones y el cometido del modelo de empresa para el cual realizan su función es determinada por las necesidades del cometido. Por ejemplo, un cometido de comunicaciones y de interfuncionamiento de redes de información requerirá muchas funciones de soporte intermedio para tener los recursos capaces de ofrecer la gama de componentes de servicio asociados con este cometido. Sin embargo, aunque un cometido comunicaciones genérico necesitará tener muchas funciones de red para poder ofrecer los componentes de servicio asociados con el cometido, puede tener también algunas funciones de soporte intermedio para proporcionar una gama de servicios un poco más amplia. De esta manera, la

descripción de cada cometido tiene cierta flexibilidad y puede estar superpuesta en la funcionalidad entre diferentes cometidos.



**Figura 8-3/Y.110 – Tipos de funciones y sus relaciones con cometidos**

La figura 8-4 muestra un ejemplo de funciones interconectadas a través de diferentes ubicaciones distribuidas y las interfaces lógicas asociadas con estas funciones.



**Figura 8-4/Y.110 – Ejemplo de distribución e interfaces lógicas**

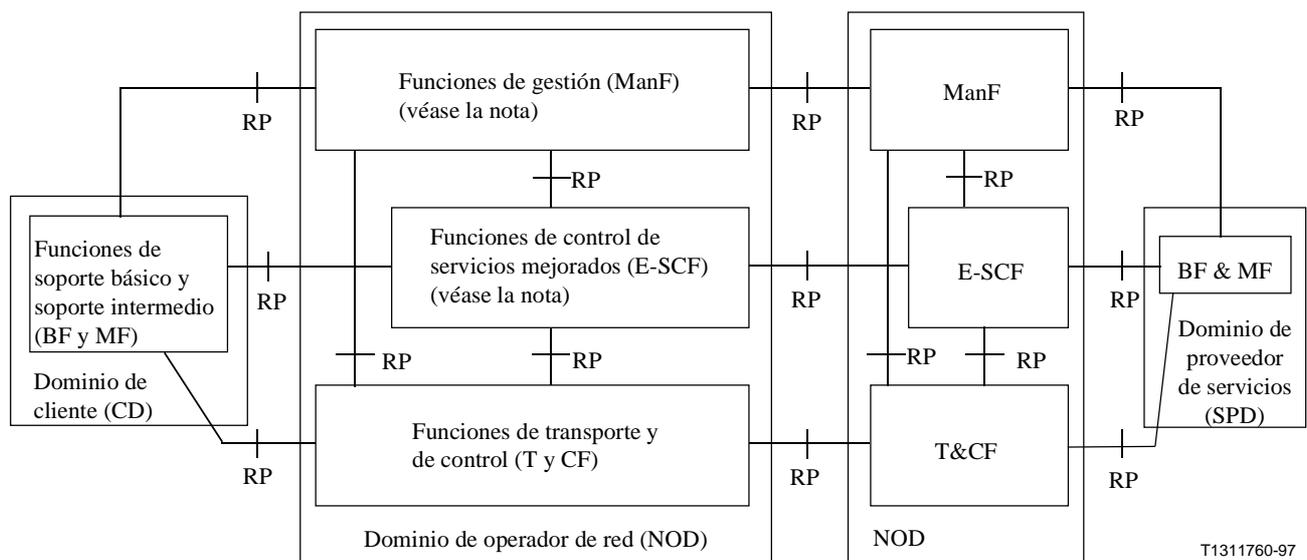
### 8.5 Funciones de red y el dominio de entidades operadoras de red

Una red de telecomunicaciones requerirá en general por lo menos funciones de transporte y funciones de control, así como funciones de gestión. Además, una red de telecomunicaciones puede tener funciones adicionales que sustenten servicios mejorados, tales como los asociados con las capacidades de red inteligente. Por consiguiente, es probable que un dominio de una entidad operadora de red tenga:

- *Funciones de transporte* – Entidades que permiten el transporte de información entre ubicaciones distantes;

- *Funciones de control* – Entidades que permiten que la información sea encaminada satisfactoriamente entre los puntos extremos deseados así como las funciones de control de servicio básicas;
- *Funciones de prestación de servicios mejorados* – Entidades que permiten proporcionar y controlar servicios mejorados asociados con la red inteligente;
- *Funciones de gestión* – Entidades requeridas para gestionar las otras funciones en el dominio de la entidad operadora de red.

La figura 8-5 muestra un ejemplo de comunicaciones entre dos conjuntos de funciones que sustentan aplicaciones (es decir, funciones de soporte intermedio y de soporte básico) a través de dos dominios de entidades operadoras de red cooperantes. Se ilustran también las interfaces lógicas entre las funciones, en este caso, puntos de referencia.

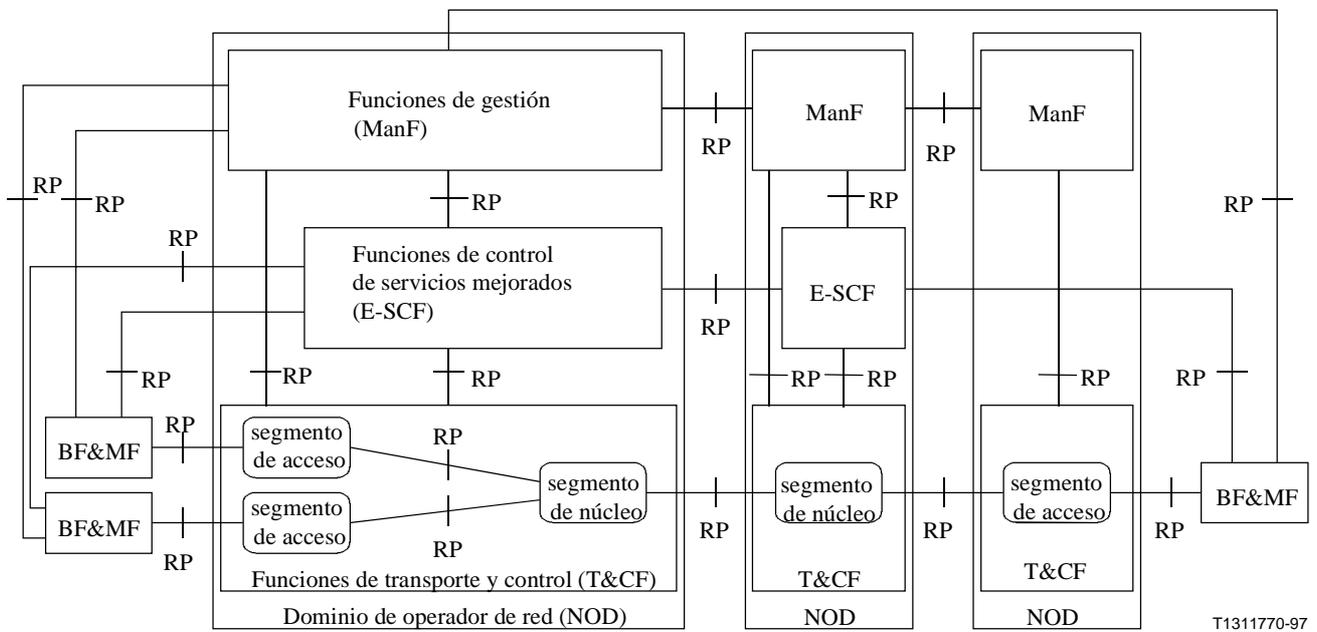


NOTA – Estas funciones incluyen las funciones de soporte intermedio apropiadas.

**Figura 8-5/Y.110 – Ejemplo de funciones de red en dos dominios de entidades operadoras de red**

Estas funciones se pueden subdividir además en segmentos. Por ejemplo, las funciones de transporte y control se pueden dividir entre segmentos núcleo y segmentos de acceso, como se ilustra en la figura 8-6.

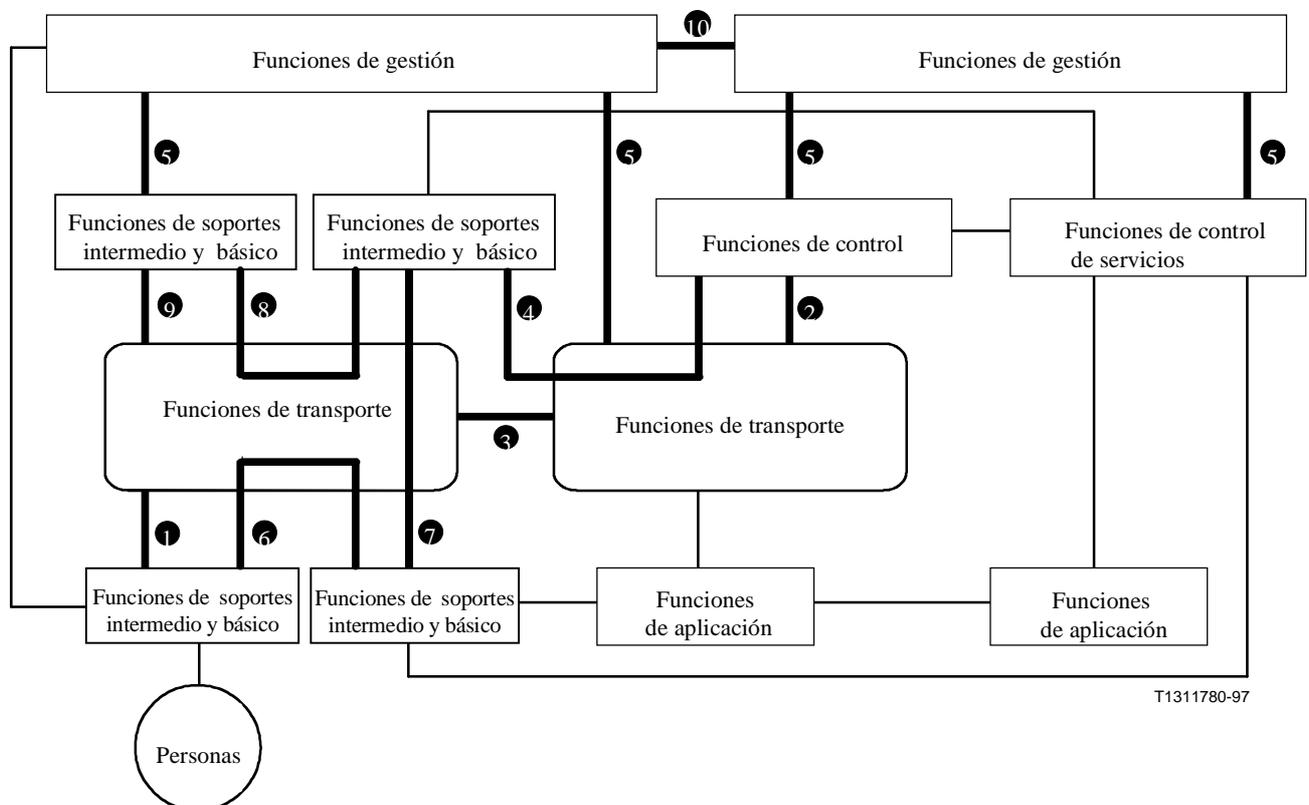
Normalmente las funciones en un segmento se realizarían juntas, de modo cualesquiera puntos de referencia dentro de un segmento tendrían una baja prioridad de normalización mientras que los puntos entre segmentos, especialmente cuando los segmentos están en diferentes dominios de entidades operadoras de red, tendrían una prioridad de normalización más alta. Además, el segmento proporciona un vínculo entre el modelo funcional y el modelo de implementación.



**Figura 8-6/Y.110 – Ejemplo de segmentos en un dominio de entidad operadora de red**

### 8.6 Transferencia de los protocolos de soporte intermedio y de aplicación

La figura 8-7 muestra un ejemplo de funciones interconectadas con interfaces lógicas y se destacan los diferentes tipos de interfaz lógica.



**Figura 8-7/Y.110 – Ejemplo de funciones e interfaces lógicas**

Las diferentes interfaces lógicas realizadas tienen las siguientes propiedades:

- 1, 9 puntos de referencia de telecomunicaciones de transporte que pueden sustentar transparentemente otras interfaces lógicas que incluyen protocolos de aplicación, protocolos de soporte intermedio e incluso el protocolo de control entre las funciones básicas y las funciones de control de red;
- 2 un punto de referencia de telecomunicaciones de transporte que permite que las funciones de control de red comuniquen con funciones de soporte básico, otras funciones de control de red y funciones de control de servicios;
- 3 un punto de referencia de telecomunicaciones de transporte entre funciones de red de transporte que sustentarían todos los tipos de protocolos transparentemente;
- 4 un punto de referencia de control de red entre funciones de soporte básico y funciones de control de red que permite establecer otros servicios de comunicaciones, pero que es transportado transparentemente por las funciones de transporte;
- 5 puntos de referencia de gestión, de los cuales hay muchos ejemplos, que deben ser transportados transparentemente por las funciones de transporte cuando hay separación geográfica;
- 6, 7, 8 protocolos de soporte intermedio que deben ser transportados transparentemente por las funciones de red;
- 10 protocolos de gestión que permiten las comunicaciones entre funciones de gestión.

La transparencia entre los protocolos de soporte intermedio y las funciones de red que los sustentan es posible por la interfaz de programación básica, mientras que la transparencia de los protocolos de aplicación es posible por las aplicaciones de interfaz de programación de aplicaciones.

Esta transparencia es una característica esencial de la GII y permite desarrollar el soporte intermedio y las aplicaciones con independencia de la infraestructura de soporte.

## **9 Modelo de implementación de la GII**

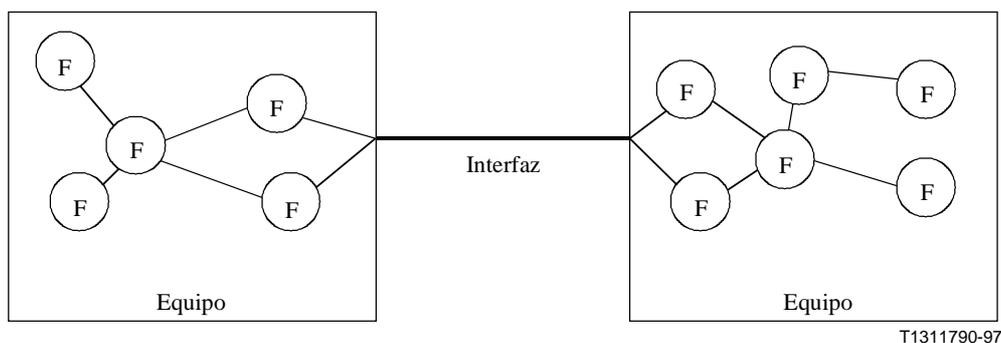
### **9.1 Finalidad del modelo de implementación y sus términos y definiciones**

#### **9.1.1 Finalidad del modelo de implementación**

En general, la normalización formal terminaría con un modelo funcional pues éste sería suficiente para garantizar la interoperabilidad entre entidades operadoras y vendedores de equipos y soporte lógico. Sin embargo, hay casos en que es importante elaborar un modelo de implementación que describa cómo las funciones del modelo funcional se implementan en los equipos poseídos por las entidades operadoras. Entre los motivos para elaborar un modelo de implementación cabría señalar:

- la diferenciación y caracterización de las interfaces que son importantes para la normalización, por ejemplo, interfaces entre entidades operadoras e interfaces entre equipos de vendedores diferentes, permitiendo así dar prioridad a la normalización de las interfaces;
- un conjunto de ejemplos para ilustrar cómo el funcionamiento del sistema puede ser afectado por la implementación.

Un modelo de implementación muestra las funciones que son realizadas en cada equipo. Identifica también todos los protocolos que pasan a través de una interfaz entre equipos. Esto se ilustra en la figura 9-1.



**Figura 9-1/Y.110 – Modelo de implementación**

## 9.1.2 Definición semiformal de términos de modelado de implementación

**9.1.2.1 equipo:** Un equipo es una implementación de una o más funciones en un contenedor físico. Tendrá por lo menos una función realizada en el soporte físico y tendrá interfaces físicas a través de las cuales puede conectar con otros equipos. Se puede diseñar en forma modular, ya que el equipo puede estar compuesto por varias piezas más pequeñas, como tarjetas, esto permite la personalización de la composición exacta de las funciones que se implementen en el equipo. Además, puede tener algunas funciones que se realizan en el soporte lógico que se pueden cambiar durante la vida del equipo.

**9.1.2.2 módulo de soporte lógico:** Un módulo de soporte lógico es una implementación de una o más funciones exclusivamente mediante soporte lógico. Un módulo de soporte lógico debe funcionar en un equipo y en las interfaces al equipo a través de una interfaz de aplicación de programación (API).

**9.1.2.3 dispositivo de información:** Un dispositivo de información es un determinado tipo de equipo diseñado para utilización en la GII. Es capaz de acceder a los módulos de soporte lógico que proporcionan la funcionalidad de los cometidos estructurales de la GII y acomodarlos.

**9.1.2.4 interfaz de implementación:** Es una interfaz entre componentes de una implementación, es decir, entre equipos o entre un equipo y un módulo de soporte lógico. Aunque es posible considerar una interfaz de implementación entre módulos de soporte lógico, debido a la naturaleza del soporte lógico, una implementación adecuada no debe requerir ninguna otra especificación de esta interfaz además de la especificación del protocolo del módulo funcional y de las definiciones de API. Todos los aspectos relacionados con la manera en la cual el protocolo es transportado deben ser enmascarados por la API.

**9.1.2.5 interfaz física:** Es una interfaz de implementación entre equipos y requiere un medio físico para transportar la información.

**9.1.2.6 interfaz de programación de aplicación:** Es una interfaz de implementación entre un equipo y un módulo de soporte lógico y no tiene ninguna realización física porque es interna al equipo.

**9.1.2.7 sistema:** Un sistema es un conjunto de equipos y/o módulos de soporte lógico que normalmente funcionarían juntos como una sola entidad. Por ejemplo, un sistema de línea es un sistema que comprende equipos terminales de línea, equipos de regeneración, "equipos" de cable de fibra óptica y módulos de soporte lógico de gestión.

**9.1.2.8 segmento de sistema:** Un segmento de sistema es uno o más sistemas que ejecutan las funciones identificadas en un segmento del modelo funcional.

## 9.2 Segmentos en el modelo de implementación

La implementación de la GII comprende la conexión de varios componentes de implementación, entre los que cabe citar los siguientes:

- *dispositivos de información* – Equipos que permiten a los usuarios acceder a la GII y/o que pueden montar, invocar, tratar módulos de soporte lógico, incluidos los módulos de soporte lógico que son bases de datos y bibliotecas vídeo. Ejemplos de estos dispositivos son: computadores personales (PC), decodificadores (STB, *set top boxes*), computadores de red, minicomputadores y computadores de repartidor, servidores de ficheros y de vídeo, procesadores de transacciones y, de una manera más restringida, los aparatos telefónicos, de televisión y de facsímil;
- *módulos de soporte lógico de programa intermedio* – Módulos de soporte lógico que contienen funciones de programa o soporte intermedio. Estos módulos funcionan en dispositivos de información;
- *módulos de soporte lógico de aplicación* – Módulos de soporte lógico que contienen funciones de aplicación. Estos módulos funcionan en dispositivos de información;
- *segmentos de redes de telecomunicaciones* – Segmentos de la red de telecomunicaciones que conecta dispositivos de información y permite que las funciones de soporte intermedio y las funciones de aplicación que están montadas en diferentes dispositivos de información comuniquen entre sí. Estos segmentos incluyen segmentos de acceso, segmentos núcleo, segmentos de prestación de servicios mejorados y segmentos de gestión;

Cada uno de éstos son segmentos del módulo de implementación y está interconectado con interfaces. Las interfaces entre dispositivos de información y segmentos de acceso de la red de telecomunicaciones son interfaces físicas de telecomunicación, como son las interfaces entre segmentos de acceso y segmentos núcleo. Su especificación se obtiene mediante el proceso ilustrado en la figura 9-1; se debe añadir también la información de interfaz física. Por ejemplo, en la interfaz entre un dispositivo de información y un segmento de acceso, la información de interfaz lógica entre las funciones en el soporte básico del dispositivo de información y las funciones en el segmento de acceso están combinadas para formar la especificación de interfaz básica; se añaden también los aspectos de interfaz física.

Otras interfaces son interfaces de programación que son internas de los dispositivos o protocolos de información y que son transparentes a través de las redes de telecomunicaciones. Estas interfaces de implementación no son interfaces físicas y su especificación se puede obtener directamente de las interfaces lógicas del modelo funcional por el proceso ilustrado en la figura 9-1; sin añadir ninguna especificación de interfaz física.

La naturaleza de los dispositivos de información, módulos de soporte lógico de soporte intermedio y módulos de soporte lógico de aplicación queda en estudio. A continuación se describen los aspectos de segmentos de redes de telecomunicaciones en la GII.

Como un segmento es poseído y explotado por una sola entidad operadora y probablemente se implemente con equipos de un solo vendedor, las interfaces dentro de un segmento tienen una prioridad más baja de normalización que las interfaces entre segmentos. Las interfaces entre segmentos son las interfaces críticas en un entorno GII de múltiples entidades operadoras y múltiples vendedores.

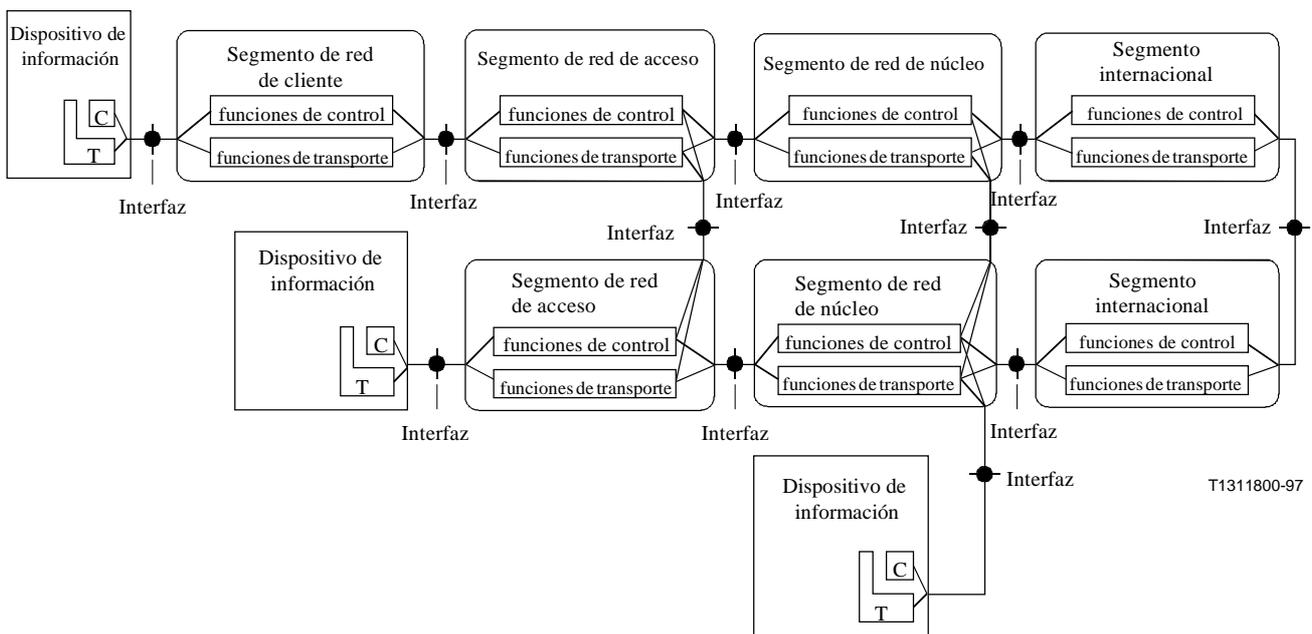
## 9.3 Segmentos en las redes de telecomunicaciones

La figura 9-2 ilustra los dispositivos de información conectados por una red de telecomunicaciones formada por diferentes segmentos. Cada uno de estos segmentos de redes de telecomunicaciones, a saber, el(los) segmento(s) de red de cliente, el(los) segmento(s) de red de acceso, el(los) segmento(s)

de red núcleo y el(los) segmento(s) de red internacional, puede ser explotado por diferentes ejecutores y en general pueden estar interconectados como se ilustra en la figura 9-2.

Además, cada segmento depende de la tecnología y de la implementación, aunque la prestación de un determinado servicio requerirá realizar un determinado conjunto de funciones de la GII en cada uno de estos segmentos.

Este marco de segmentos de la red de telecomunicaciones proporciona el punto común con la metodología de escenarios descrita en la Recomendación Y.120. Esta metodología de casos describe la manera de desarrollar tipos de segmentos "de abajo a arriba"; este marco permite que los segmentos descritos en los escenarios sean relacionados con los modelos de empresa, estructural y funcional. Más específicamente, los ejemplos que figuran en el anexo A<sup>2</sup> a la Recomendación Y.120 describen escenarios con diferentes configuraciones y tipos de segmentos de redes de telecomunicaciones.



**Figura 9-2/Y.110 – Ejemplos de dispositivos de información conectados por segmentos de red de telecomunicaciones**

La figura 9-2 muestra la situación cuando varios segmentos de acceso (o segmentos núcleo o segmentos internacionales) son poseídos y explotados por ejecutores diferentes en la misma localidad y, por tanto, están en competencia entre sí. En este caso, las interfaces son puntos de interconexión entre entidades operadoras paralelas y competitivas.

NOTA – Las fronteras funcionales y geográficas de segmentos competitivos pueden no ser precisamente las mismas; esto afecta al grado en que dos segmentos del mismo tipo básico son competitivos y la medida en que son complementarios.

### 9.3.1 Estructuración de posibilidades de implementación en el ejemplo

Para cada uno de los segmentos genéricos indicados, hay un gran número de posibles realizaciones y se puede utilizar un gran número de interfaces para interconectarlos. A continuación se enumeran algunas de las posibilidades actuales.

<sup>2</sup> Actualmente en estado de proyecto.

Ejemplos de dispositivos de información:

- computador personal (PC);
- decodificador (STB);
- computador de red;
- minicomputador;
- computador de repartidor;
- servidor de ficheros/vídeo;
- procesador de transacciones (por ejemplo, SCP);
- teléfono;
- aparato de televisión;
- aparato facsímil.

Ejemplo de segmentos de acceso:

- red de acceso en cables de cobre de la RTPC/RDSI;
- red de acceso en cables de cobre xDSL;
- red de televisión en cable;
- red de acceso por fibra directa;
- red óptica pasiva;
- red de acceso radioeléctrica en el bucle (RITL);
- red de acceso móvil digital (por ejemplo, GSM);
- red terrenal de radiodifusión de televisión;
- red de radiodifusión directa por satélite;
- redes de acceso de satélites geoestacionarios (por ejemplo, Inmarsat);
- redes de acceso de satélites en órbita media y baja de la Tierra.

Ejemplos de segmentos núcleo:

- red núcleo RTPC/RDSI;
- red núcleo RPDC;
- red de paquetes X.25;
- red de retransmisión de tramas;
- red SMDS;
- RDSI de banda ancha;
- red de líneas arrendadas;
- Internet.

Ejemplos de dispositivos de información para acceder a interfaces de segmento:

- interfaz de la RTPC;
- interfaz de la RDSI a velocidad básica y a velocidad primaria;
- interfaces Ethernet;
- interfaz de anillos de testigo;
- interfaces de la RDSI-BA;
- interfaz radioeléctrico de satélite de DVB;

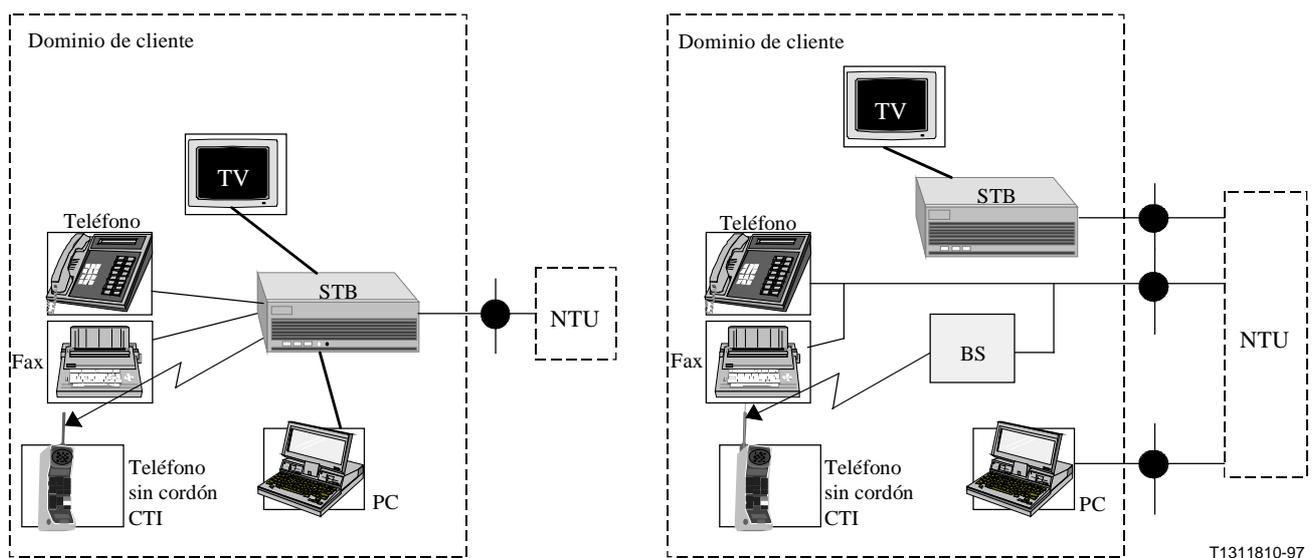
- interfaz radioeléctrico móvil GSM;
- interfaz radioeléctrico de red de acceso de satélites geoestacionarios;
- interfaces radioeléctricos de red de satélite en órbita media y baja de la Tierra.

En las siguientes subcláusulas se seleccionan algunos ejemplos para demostrar cómo se pueden construir realizaciones basadas en estos segmentos. Los ejemplos se concentran principalmente en el dispositivo de información, el segmento de acceso y la interfaz entre ellos.

### 9.3.2 Configuraciones de dispositivos de información

La configuración mostrada en la figura 9-3 se relaciona con los dispositivos de información de un usuario de extremo en el entorno residencial. La configuración contiene una combinación de teléfono analógico fijo, teléfono sin cordón, aparato fax, un PC y un decodificador (STB) conectados a una televisión analógica. Se supone que las aplicaciones requieran capacidades de GII que incluyen telefonía vocal, transportes de datos y capacidades multimedia interactivas.

Las dos soluciones alternativas siguientes ilustran cómo un usuario de extremo pudiera configurar sus dispositivos de información para la conexión con un segmento de acceso (terminado en estos ejemplos con una unidad de terminación de red (NTU, *network termination unit*)). En el primer ejemplo, todos los dispositivos de información están conectados al segmento de acceso a través del STB. En el segundo ejemplo, hay interfaces separadas para el teléfono/fax, el PC y el STB/TV.



**Figura 9-3/Y.110 – Ejemplos de dispositivos de un usuario de extremo residencial**

La unidad de terminación (NTU) forma parte del segmento de acceso y depende de la realización de la red; los dispositivos de información del usuario de extremo pueden ser sustentados por uno o más segmentos de acceso.

En el ejemplo, la televisión podría estar conectada por una red de televisión en cable mientras que el teléfono, el fax y el PC podrían estar conectados por un acceso RDSI 2B+D. En este caso, no habría canal hacia atrás en la red de televisión en cable, por lo que la interactividad se lograría por el acceso RDSI.

### 9.3.3 Configuraciones de segmentos de acceso

Hay un gran número de configuraciones de segmentos de acceso que son posibles; estas dependerán en gran parte de la tecnología utilizada y estarán regidas principalmente por los medios físicos, que podrían ser pares de cobre, cables coaxiales, fibra, radiocomunicación terrenal o por satélite. Aunque muchos segmentos de acceso se realizan con un solo medio físico, otros segmentos de acceso utilizarán una combinación de estos medios.

#### 9.3.3.1 Configuración de segmentos de acceso de red fija

Un segmento de acceso de red fija se construye principalmente con pares de cobre y una combinación de cobre y fibra. Sin embargo, en algunas zonas, se pudiera utilizar bucles radioeléctricos. La configuración de este segmento de acceso se ilustra en la figura 9-4.

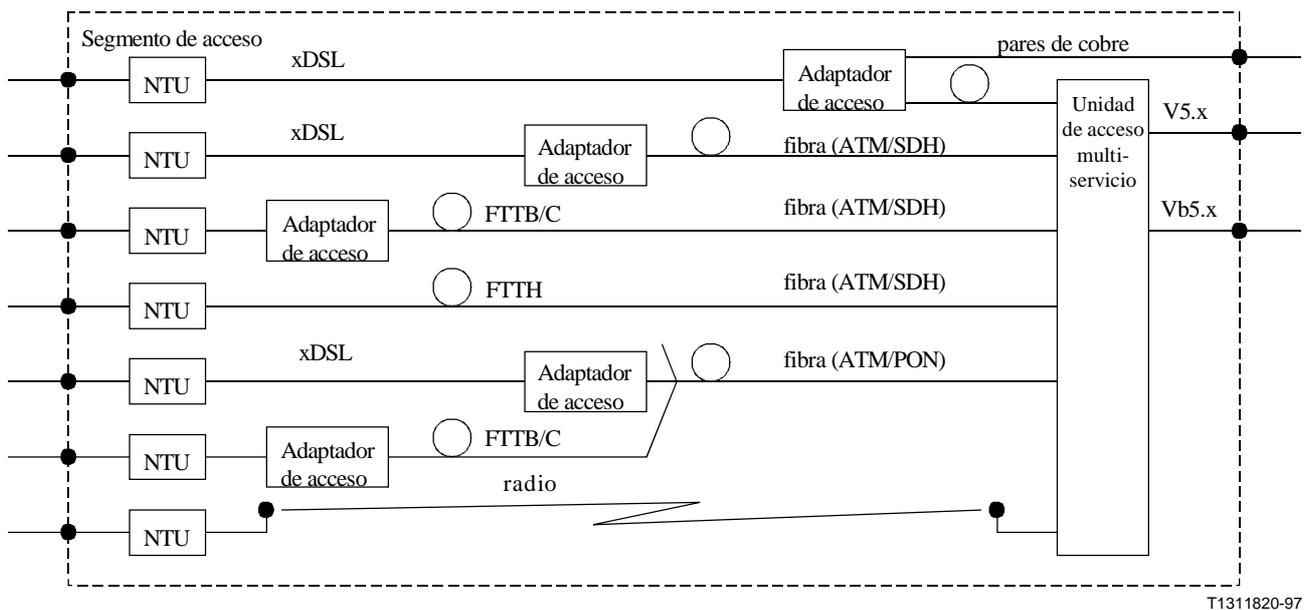


Figura 9-4/Y.110 – Configuración de segmento de acceso de red fija

#### 9.3.3.2 Configuración de segmento de acceso de red de televisión en cable

La solución de red de televisión en cable se construye a menudo sobre la tecnología híbrida de pares de fibra y coaxiales (HFC, *hybrid fibre-coax*). Se prevé que cuando esta tecnología admita la televisión digital, por ejemplo, DVB, habrá por lo menos un canal disponible para servicios interactivos y admitirá también telefonía. Los servicios interactivos y la telefonía son terminados en el extremo de cabecera. Esta configuración se ilustra en la figura 9-5.

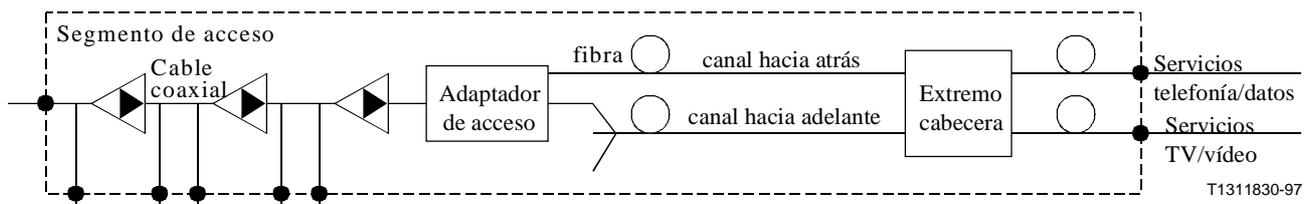


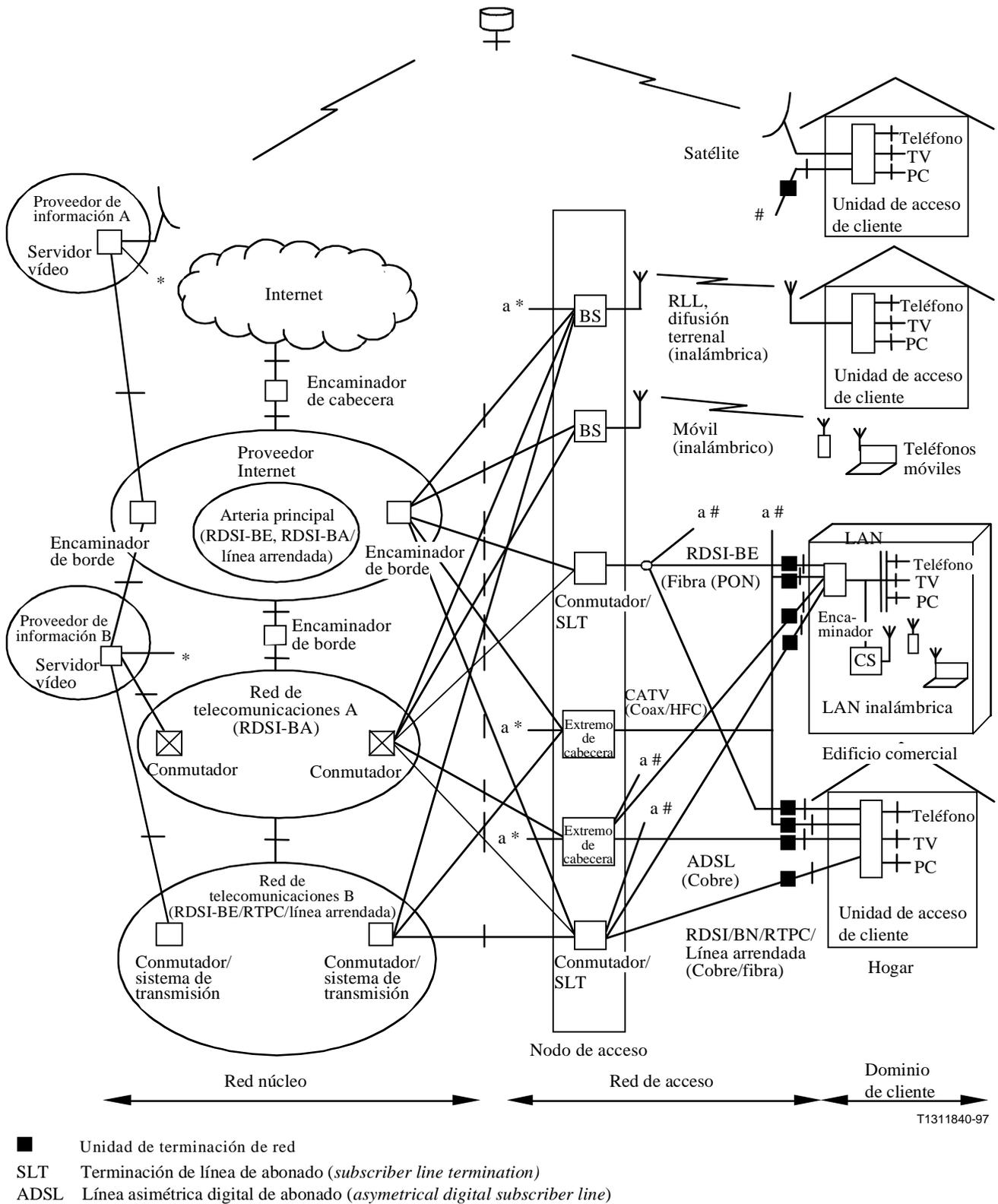
Figura 9-5/Y.110 – Configuración de segmentos de acceso de televisión en cable

### **9.3.4 Variedad de segmentos de red de telecomunicaciones y su interconexión**

La figura 9-6 ilustra varios de los posibles tipos de segmentos de red núcleo y segmentos de red de acceso junto con varios diferentes dominios de cliente (algunos con un segmento de red de cliente, otros solamente con dispositivos de información). Al considerar el modelo de implementación, es esencial describir configuraciones de red generales y componentes que se han de estudiar en la GII. Sobre esta base, es importante aclarar la naturaleza de las importantes interfaces entre equipos y entre entidades operadoras.

Los tipos de segmentos de red núcleo incluyen redes de telecomunicaciones tales como RTPC, RDSI de banda estrecha y de banda ancha, y redes de capas de cliente, tales como Internet, que pueden utilizar la red de telecomunicaciones como una arteria. Los tipos de segmentos de red de acceso incluyen las partes locales de las redes de telecomunicaciones, tales como la RTPC y la RDSI de banda estrecha, así como redes CATV, redes xDSL, redes móviles y redes de satélite. Estas redes utilizan distintas clases de medios físicos, a saber, pares en cobre, fibra, cable coaxial/HFC e inalámbrico. La red en las instalaciones de cliente comprende la red de instalaciones comerciales, donde algunas clases de dispositivos de información, como son el teléfono, la televisión y el computador personal, están interconectados por la red de zona local cableada o inalámbrica y la red de instalaciones residenciales, donde estos dispositivos de información están interconectados por la unidad de acceso. Las distintas clases de servicios de red se proporcionarían por medio de estos segmentos de red. Para determinados servicios pudiera necesitarse algunos otros componentes, por ejemplo, servidores vídeo, extremos de cabecera y encaminadores.

Como las configuraciones de red y las componentes enumeradas anteriormente se definen como segmentos en el modelo de implementación, se especifican los puntos de interfaz entre cada segmento. Por consiguiente, se aclaran las interfaces importantes entre las distintas clases de configuraciones de red e interconexiones de los componentes.



**Figura 9-6/Y.110 – Ejemplos de configuración entre diferentes tipos de segmentos de telecomunicaciones**

## APÉNDICE I

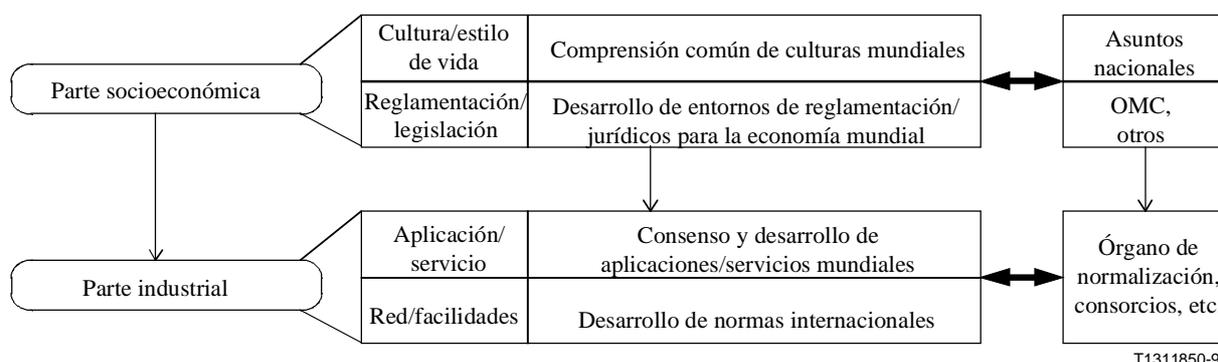
### Relación entre los aspectos socioeconómicos y las normas

Este apéndice describe el alcance y la participación de la UIT en el cometido de las dos partes de configuración (parte socioeconómica y parte industrial) de la infraestructura de sociedad considerando la esfera de competencia de la UIT para elaborar Recomendaciones sobre la GII basadas en puntos de vista técnicos y no en puntos socioeconómicos de la GII.

#### I.1 Configuración de la sociedad de información y su función

Una sociedad consta de una parte socioeconómica y de una parte industrial con cometidos específicos respectivos que se muestran en la figura I-1. Es decir, la sociedad de información funciona con los cometidos de estas dos partes y entre ellos. Los cometidos de estas dos partes en la sociedad de información se resumen como sigue:

- parte socioeconómica
  - establecimiento de estilos de vida, cortesía y costumbres (por ejemplo, telecompra, compra, etiqueta de sociedad virtual, etc.);
  - creación de culturas y artes (por ejemplo, libro multimedios, teleorquesta, etc.);
  - elaboración de reglamentaciones, leyes y disposiciones (por ejemplo, legislación médica en la telemedicina);
- parte industrial
  - creación de aplicaciones y servicios (por ejemplo, telecompra, servicios vídeo, etc.);
  - construcción de redes de información (por ejemplo, redes de telecomunicación, CATV, satélites, etc.);
  - fabricación de facilidades (por ejemplo, terminales, sistemas de transmisión, sistemas de gestión de bases de datos, etc.).



OMC Organización Mundial del Comercio

**Figura I.1/Y.110 – Configuración de la GII y su cometido en cada parte**

## I.2 Participación de la UIT en la GII

Para establecer una sociedad mundial de información se necesitará la contribución y cooperación de muchas organizaciones y partes interesadas.

De acuerdo con esto, la figura I.2 resume la participación de la UIT en la GII.

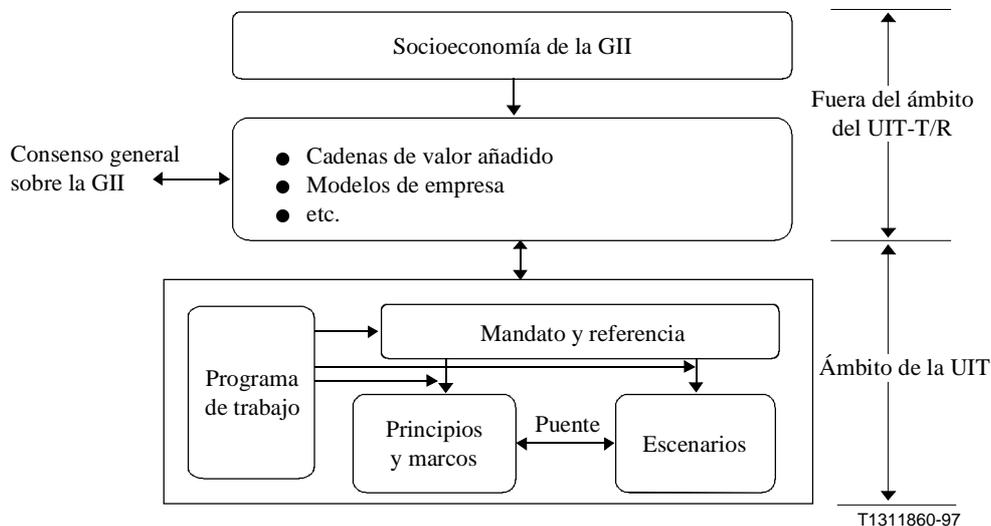


Figura I.2/Y.110 – Resumen de las actividades de la UIT en la GII

## 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
<b>Serie Y</b>	<b>Infraestructura mundial de la información</b>
Serie Z	Lenguajes de programación