



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**F.581**

(03/93)

**EXPLOTACIÓN Y CALIDAD DE SERVICIO  
SERVICIOS DE DIRECTORIO**

---

**DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN  
DE LAS INTERFACES DE COMUNICACIÓN  
DE PROGRAMACIÓN:  
RECOMENDACIÓN DE SERVICIO**

**Recomendación UIT-T F.581**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

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

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

La Recomendación UIT-T F.581, preparada por la Comisión de Estudio I (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

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

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

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

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción..... 1
2	Alcance ..... 2
2.1	Generalidades ..... 2
2.2	Aplicabilidad ..... 2
3	Posibles ventajas de las PCI ..... 2
3.1	Para los implementadores..... 2
3.2	Para los usuarios..... 3
3.3	Para las empresas de telecomunicaciones ..... 3
4	Requisitos de las PCI..... 3
4.1	Independencia ..... 3
4.2	Dependencia..... 3
4.3	Flexibilidad ..... 3
4.4	Extensibilidad..... 3
4.5	Múltiples aplicaciones..... 3
4.6	Implementación y prueba fáciles..... 4
5	Directrices generales para definir las PCI..... 4
5.1	Ubicación de la interfaz ..... 4
5.2	Descripción funcional ..... 4
5.3	Descripción formal..... 4
5.4	Presentación de la información ..... 4
6	Modelo funcional general ..... 4
7	Interfaces relacionadas con la aplicación..... 5
7.1	Definiciones ..... 5
7.2	Características generales ..... 5
8	Interfaces relacionadas con la red/protocolo ..... 6
8.1	Definición..... 6
8.2	Características generales ..... 6
	Anexo A – Definiciones ..... 6
	Apéndice I – Ejemplos..... 7
I.1	Telefax 3 por la red telefónica pública conmutada ..... 7
I.2	Módulo de capa baja de la RDSI..... 8



## DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN DE LAS INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN: RECOMENDACIÓN DE SERVICIO

(Helsinki, 1993)

### 1 Introducción

**1.1** Actualmente están aumentando rápidamente las necesidades de telecomunicaciones en el mundo de los microcomputadores.

Los servicios del UIT-T están definidos para satisfacer estas necesidades, pero debido al contexto técnico y comercial del mundo de los microcomputadores, pueden plantearse algunos problemas concretos:

a) *Aspectos técnicos:*

En algunas implementaciones, un equipo de comunicaciones puede estar compuesto por módulos de soporte físico y de soporte lógico de distintos fabricantes. Estos módulos deben intercambiar información para proporcionar al usuario acceso a los servicios del UIT-T, pero los fabricantes pueden utilizar diferentes métodos de trabajo y vocabularios.

Por tanto, la adición de nuevo soporte lógico o soporte físico a las configuraciones existentes entraña un conocimiento muy detallado de diferentes aspectos: de telecomunicación, de computadores, de soporte físico y de soporte lógico.

La creación de estos equipos requiere la ayuda de expertos, mientras que los servicios del UIT-T sólo requieren un conocimiento muy básico de los aspectos técnicos.

La consecuencia de esta situación es a menudo una falta de integración del diálogo de comunicación con el diálogo de soporte lógico local.

b) *Aspectos comerciales:*

La utilización de módulos de soporte físico y de soporte lógico sin interfaces normalizadas podría exigir la adquisición de elementos de soporte lógico y de soporte físico diseñados de manera que se adapten entre sí.

La definición de una interfaz universal pública para una aplicación de comunicación específica (como facsímil, teletex, télex, etc.) permite al usuario una mayor libertad en la elección de los productos.

La mayoría de estas dificultades relativas al soporte lógico pueden solucionarse mediante la normalización de interfaces públicas interaplicaciones.

**1.2** Las interfaces que permiten el acceso a un soporte lógico que proporciona un servicio de comunicación del UIT-T se denominan interfaces de comunicación de programación\* (PCI, *programming communications interfaces*).

Se definen dos niveles de PCI:

- a) Interfaces relacionadas con la aplicación, que permiten cualquier aplicación local\* (LA, *local application*) para acceder a cualquier aplicación de comunicación\* (CA, *communication application*). Un ejemplo de interfaz relacionada con la aplicación es el APPLI/COM, que se describe en la Recomendación T.611.
- b) Interfaces relacionadas con la red/protocolo, que permiten a cualquier LA o entidad de gestión de la comunicación\* (CME, *communication management entity*) acceder a cualquier módulo de capa baja\* (LLM, *lower layer module*). Las interfaces relacionadas con la red/protocolo quedan en estudio.

NOTA – La definición de nuevos términos indicados con (\*) figura en el Anexo A.

El Apéndice I presenta ejemplos:

**1.3** La información a intercambiar a través de las interfaces y el modo de hacerlo están sujetos a las Recomendaciones técnicas relativas a las PCI.

El método de intercambio describe los procedimientos seguidos para transmitir la información entre módulos de soporte lógico en cada lado de las interfaces.

## 2 Alcance

### 2.1 Generalidades

**2.1.1** La presente Recomendación del UIT-T contiene orientaciones desde el punto de vista del servicio para la definición de las PCI.

La aplicabilidad de las PCI exige la definición de:

- a) la información a intercambiar a través de la interfaz. Estos mensajes se definen como independientes del sistema operativo y del lenguaje de programación, pero dependientes de la definición de servicio del UIT-T. Por tanto, se definen en las Recomendaciones técnicas del UIT-T.
- b) la manera de transportar (método de intercambio) esta información a través de la interfaz.

**2.1.2** El principal objetivo de esta Recomendación es definir:

- las posibles ventajas de estas PCI,
- un vocabulario común para todas las definiciones de PCI,
- un modelo funcional general que permita a todas las PCI funcionar juntas, si es necesario,
- reglas generales a tener en cuenta en la definición de las PCI.

**2.1.3** Las definiciones técnicas de las PCI figuran en las correspondientes Recomendaciones del UIT-T:

T.611: Interfaz de comunicación de programación (PCI, *programming communication interface*) APPL/COM para servicios facsímil del grupo 3, facsímil del grupo 4, teletex y télex.

NOTA – Quedan en estudio otras Recomendaciones.

### 2.2 Aplicabilidad

La provisión de interfaces de comunicación de programación no es obligatoria para participar en un servicio del UIT-T.

El propósito es asistir a los diseñadores dándoles algunas orientaciones generales para la integración de los servicios del UIT-T en sus productos.

Debe tenerse en cuenta que las PCI dejan una cierta libertad a los fabricantes, que pueden implementar una o más de las posibles PCI y ampliarlas para necesidades privadas.

## 3 Posibles ventajas de las PCI

A continuación se indican posibles ventajas que cabe esperar de la definición de las PCI que conciernen a los implementadores, usuarios y empresas de telecomunicaciones.

### 3.1 Para los implementadores

- a) Las PCI ayudan a los diseñadores proporcionándoles interfaces normalizados comunes. Los implementadores de aplicaciones de comunicación\* (CA) encontrarán en las Recomendaciones relativas a las PCI detalles sobre la implementación de servicios normalizados del UIT-T.
- b) Por otra parte, los implementadores de aplicaciones locales (LA) no tendrán ya que ser expertos de protocolos de telecomunicación.
- c) En ambas categorías, podrían acortarse los plazos de implementación y los desarrollos resultar más baratos porque los diseñadores no necesitarán adaptar sus productos a muchos otros productos, cuyas características cambian frecuentemente.
- d) Otro resultado previsto es que las PCI podrían acortar el desarrollo de nuevas aplicaciones, porque éstas podrían aprovechar las aplicaciones de comunicación existentes que cumplen las reglas de servicio del UIT-T (a condición de que estas aplicaciones existentes se conformen también con las PCI).

NOTA – La definición de nuevos términos indicados con (\*) figura en el Anexo A.

### **3.2 Para los usuarios**

- a) El principal resultado previsto de la utilización de las PCI es la obtención de uniformidad en la utilización de servicios del UIT-T. Gracias a las PCI, por ejemplo, los usuarios podrán enviar un documento utilizando el servicio facsímil, el servicio télex, o el servicio teletex sin diferencias perceptibles. Sin embargo, se aplican todavía las limitaciones de servicio descritas en las correspondientes Recomendaciones.
- b) Las PCI se diseñan para proporcionar al usuario de extremo la capacidad de establecer, extender y utilizar cualquier tipo de configuración de aparatos (o sea, aparatos autónomos, redes de área local, etc.) para enviar y recibir ficheros utilizando diversos servicios del UIT-T de una manera muy sencilla y uniforme.

NOTA – Las PCI no compiten con las normas de las redes de área local.

Las PCI proporcionan medios para disimular las variaciones del soporte lógico y del soporte físico del sistema a los usuarios de extremo, facilitando así la utilización de servicios del UIT-T.

### **3.3 Para las empresas de telecomunicaciones**

El tráfico deberá aumentar cuando un número mayor de equipos ofrezcan características de comunicación resultantes de las interfaces universales y los usuarios serán estimulados a comunicar gracias a una mejor ergonomía de diálogo.

## **4 Requisitos de las PCI**

### **4.1 Independencia**

La definición funcional de una PCI es independiente de:

- el tipo de computador, los sistemas operativos y los lenguajes de programación;
- la configuración del sistema. Puede implementarse en todos los casos de configuración de aparatos, por ejemplo, aparatos autónomos y redes de área local, etc.

Además, la elección de una presentación de información independiente de los sistemas operativos y de los lenguajes de programación debe permitir que las PCI sean fácilmente trasladables de un sistema operativo a otro. Las posibles elecciones de los lenguajes de programación se definen en las Recomendaciones técnicas.

### **4.2 Dependencia**

La definición funcional de una PCI depende de los servicios del UIT-T prestados por el módulo de comunicación al que ha de accederse.

### **4.3 Flexibilidad**

Las PCI permiten flexibilidad en las implementaciones, para la diferenciación de productos. La definición de las PCI puede incluir un mecanismo de sumisión que permita que una aplicación pida a otra el procesamiento de una función específica. En este caso, las Recomendaciones técnicas sobre las PCI definen las funciones que normalmente deben ser realizadas por cada aplicación.

### **4.4 Extensibilidad**

Son posibles las extensiones privadas sin afectar a la calidad de funcionamiento global de las PCI. La documentación de la implementación especificará cómo estas extensiones pueden ser utilizadas por otros soportes lógicos de aplicaciones. Las Recomendaciones técnicas deben proporcionar estas extensiones

### **4.5 Múltiples aplicaciones**

Múltiples modos de soporte lógico situados por encima de una interfaz pueden acceder a uno o múltiples módulos de soporte lógico situados por debajo de la misma interfaz. Como este requisito depende de los sistemas operativos, es gestionado totalmente por el método de intercambio de la PCI.

Los procedimientos que permiten una correcta transferencia de peticiones y respuestas entre dos aplicaciones deben ser independientes de la ubicación física de estas aplicaciones.

Múltiples aplicaciones locales pueden tener interfaz con una o varias aplicaciones de comunicación.

## **4.6 Implementación y prueba fáciles**

La implementación de una PCI debe ser fácil para que tenga una amplia aceptación.

Debe dar información adicional para una mejor implementación de las aplicaciones en cuestión, con el fin de evitar errores. La prueba de una PCI debe ser sencilla.

NOTA – Las Recomendaciones técnicas deben señalar cómo debe comportarse una implementación «real» y deben dar directrices a los implementadores (véase el Apéndice I).

## **5 Directrices generales para definir las PCI**

### **5.1 Ubicación de la interfaz**

Como ya se indicó en la introducción, se definen dos campos de aplicación de las PCI, las interfaces relacionadas con la aplicación (indicadas en las capas altas del modelo OSI) y las interfaces relacionadas con la red/protocolo (ubicadas en la red y capas dependientes del protocolo). Deben incorporarse aplicaciones no OSI según las distintas PCI.

A fin de evitar equívocos, deben identificarse los servicios del UIT-T, protocolos y redes que son tratados por la PCI.

### **5.2 Descripción funcional**

Deben describirse las funciones que puede desempeñar la interfaz. La descripción de la funcionalidad será completamente independiente del equipo.

### **5.3 Descripción formal**

Deben describirse los mensajes intercambiados a través de la interfaz.

En este paso, es necesario que la definición de la interfaz sea independiente del equipo.

### **5.4 Presentación de la información**

Para las interfaces relacionadas con la aplicación, debe elegirse una presentación de la información (esquema de codificación) independiente de los sistemas operativos y lenguajes. La descripción de esto puede formar parte de una Recomendación técnica.

La descripción de la presentación de la información relativa a las interfaces relacionadas con la red/el protocolo no es necesariamente independiente de los sistemas operativos y lenguajes. La descripción puede formar parte de la Recomendación técnica, si es dependiente de los sistemas operativos y lenguajes. En otro caso, puede constituir un apéndice. Las Recomendaciones técnicas dan más detalles sobre este aspecto.

## **6 Modelo funcional general**

El concepto de interfaces de comunicación de programación comprende dos diferentes niveles de interfaces:

- interfaces relacionadas con la aplicación, ejemplo de las cuales es la interfaz APPLI/COM de la Recomendación T.611;
- interfaces relacionadas con la red/el protocolo, en estudio por el momento.

Las interfaces son independientes entre sí, y puede especificarse/realizarse una por propia iniciativa. Además, un nivel puede contener más de una interfaz, que pueden coexistir independientemente entre sí.

La ubicación del nivel de cada interfaz con respecto a la otra se indica en la Figura 1 «Modelo general de PCI».

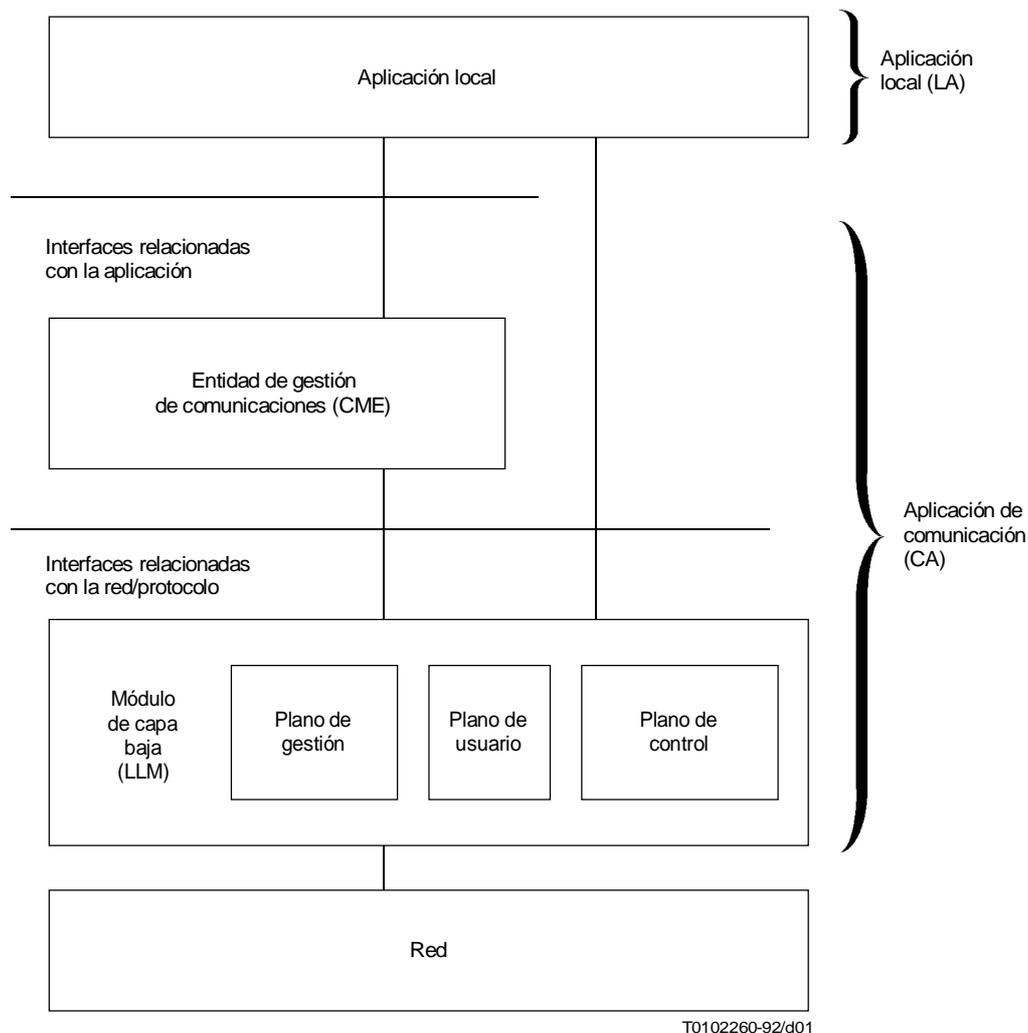


FIGURA 1/F.581  
Modelo general de PCI

## 7 Interfaces relacionadas con la aplicación

### 7.1 Definiciones

Las **interfaces de comunicación de programación relacionadas con la aplicación** proporcionan interfaces para acceder a uno o más servicios del UIT-T. Las interfaces son proporcionadas por la entidad de gestión de comunicaciones\* (CME). La CME puede utilizar PCI relacionadas con la red/protocolo para acceso a redes y protocolos del UIT-T.

La funcionalidad y el comportamiento de la interfaz desvincularán efectivamente una aplicación de las propiedades del servicio del UIT-T.

NOTA – La definición de nuevos términos indicados con (\*) figura en el Anexo A.

### 7.2 Características generales

La funcionalidad y la presentación de mensajes y el método de intercambio se diseñarán independientemente del soporte físico y soporte lógico del sistema siempre que sea posible.

Las interfaces relacionadas con la aplicación pueden proporcionar capacidades de tratamiento de errores y deben poder ser probadas.

La funcionalidad de las PCI relacionadas con la aplicación puede estar orientada a la sumisión de tareas.

## 8 Interfaces relacionadas con la red/protocolo

### 8.1 Definición

Las **interfaces de comunicación de programación relacionadas con la red/protocolo** proporcionan interfaces para acceder a uno o más protocolos y redes del UIT-T. Los módulos de soporte lógico que proporcionan las interfaces se denominan módulos de capa baja\* (LLM).

Las PCI relacionadas con la red/protocolo se diseñarán con gran eficacia en los aspectos de velocidad y tamaño.

La disponibilidad del protocolo puede ser identificada por las PCI relacionadas con la red/protocolo.

NOTA – La definición de nuevos términos indicados con (\*) figura en el Anexo A.

### 8.2 Características generales

Los mensajes se diseñarán de manera que sean independientes del soporte físico y del soporte lógico del sistema en cuanto se refiere a la funcionalidad. Sin embargo, la presentación de los mensajes y el método de intercambio puede depender en gran medida del soporte físico y del soporte lógico de los sistemas.

La funcionalidad de las PCI relacionadas con la red/protocolo puede estar orientada al funcionamiento en tiempo real. Puede agruparse en tres planos:

- a) plano de gestión, que presenta funcionalidad relativa a la gestión del intercambio de mensajes;
- b) plano de usuario, que presenta funcionalidad para acceder a las pilas de protocolos y a la gestión del tren de datos de comunicaciones;
- c) plano de control, que presenta funcionalidad para control de red y señalización. En el caso de señalización dentro de banda, este plano está vacío.

## Anexo A

### Definiciones

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A los efectos de la presente Recomendación, son aplicables las definiciones siguientes:

**A.1 interfaces de comunicación de programación:** Las interfaces que permiten acceder a soporte lógico que proporciona un servicio de comunicación del UIT-T se denominan interfaces de comunicación de programación (PCI).

**A.2 interfaz relacionada con la aplicación:** Las PCI relacionadas con la aplicación proporcionan acceso a uno o más servicios del UIT-T.

**A.3 interfaces relacionadas con la red:** Las PCI relacionadas con la red/protocolo proporcionan acceso a uno o más protocolos y redes del UIT-T.

**A.4 aplicación local (LA):** Una aplicación local es una entidad lógica capaz de generar documentos o ficheros y proporcionar al usuario un diálogo de comunicación. Concretamente, puede componerse de un soporte lógico (editor + diálogo de comunicación integrado) o de dos soportes lógicos (editor y soporte lógico separados para diálogo de comunicación).

**A.5 aplicación de comunicación (CA, *communication application*):** Una aplicación de comunicación es una entidad virtual situada por debajo de la aplicación total. Es un elemento ficticio, que comprende todos los módulos (de soporte físico o lógico) que proporcionan medios de comunicación a la LA.

**A.6 entidad de gestión de comunicación (CME, *communication management entity*):** Una entidad de gestión de comunicación es una entidad lógica capaz de almacenar y realizar la petición de comunicación procedente de la LA. Es también capaz de proporcionar al usuario funciones de gestión de comunicación (registros cronológicos, etc.). Esta entidad está situada dentro de la CA. Una CME puede tratar uno o más servicios del UIT-T.

**A.7 módulo de capa baja (LLM, *lower layer module*):** El módulo de capa baja es una entidad que proporcionan las PCI relacionadas con la red/protocolo.

# Apéndice I

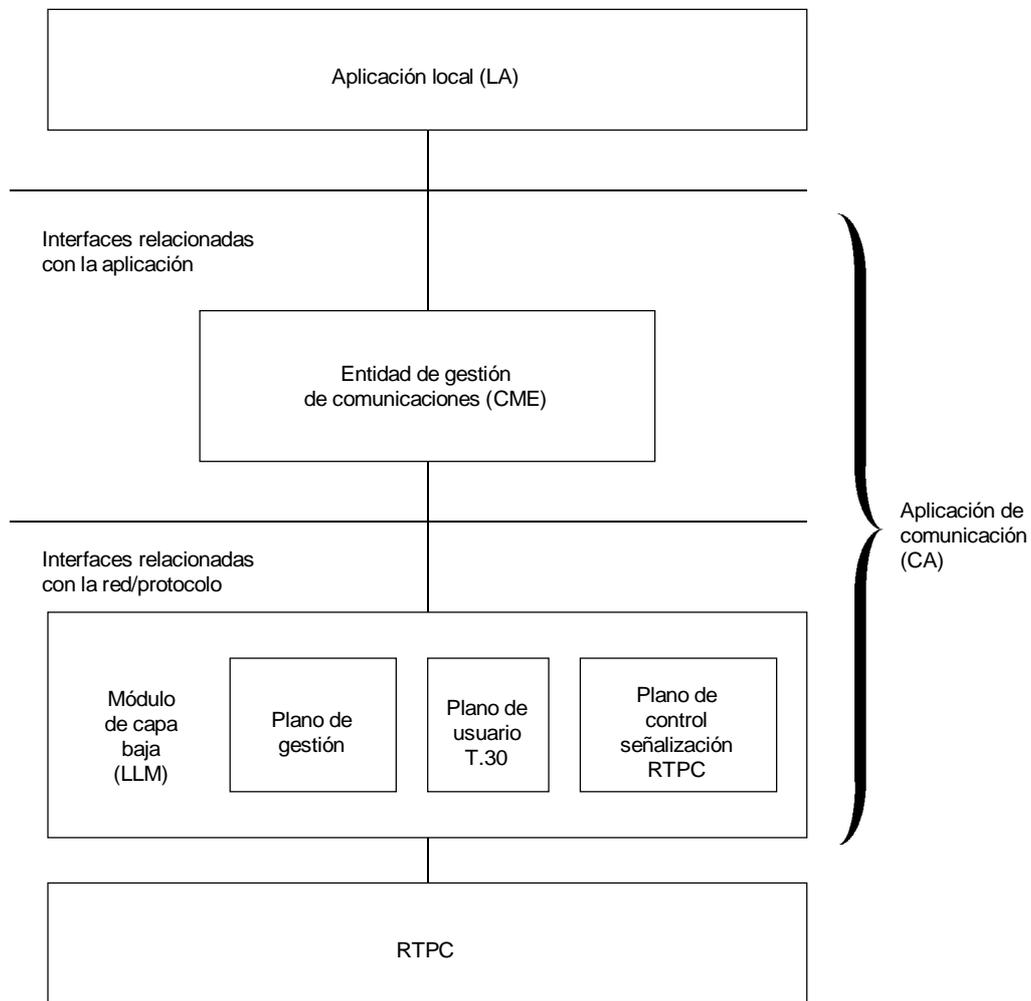
## Ejemplos

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

NOTA – Las figuras de este apéndice son sólo provisionales y se dan a modo de información. Las Recomendaciones técnicas están en estudio. Las figuras podrían cambiarse con arreglo a los resultados de las correspondientes Recomendaciones técnicas.

### I.1 Telefax 3 por la red telefónica pública conmutada

La Figura I.1 presenta el caso en que se utilizan dos niveles de PCI en un equipo que proporciona el acceso al servicio telefax 3 por la red telefónica pública conmutada (RTPC).



NOTA – Una interfaz puede ser implementada sin la otra interfaz.

FIGURA I.1/F.581  
Telefax 3 por la RTPC

## I.2 Módulo de capa baja de la RDSI

La Figura I.2 presenta el caso en que el módulo de capa baja se utiliza en un equipo que proporciona el acceso a la RDSI.

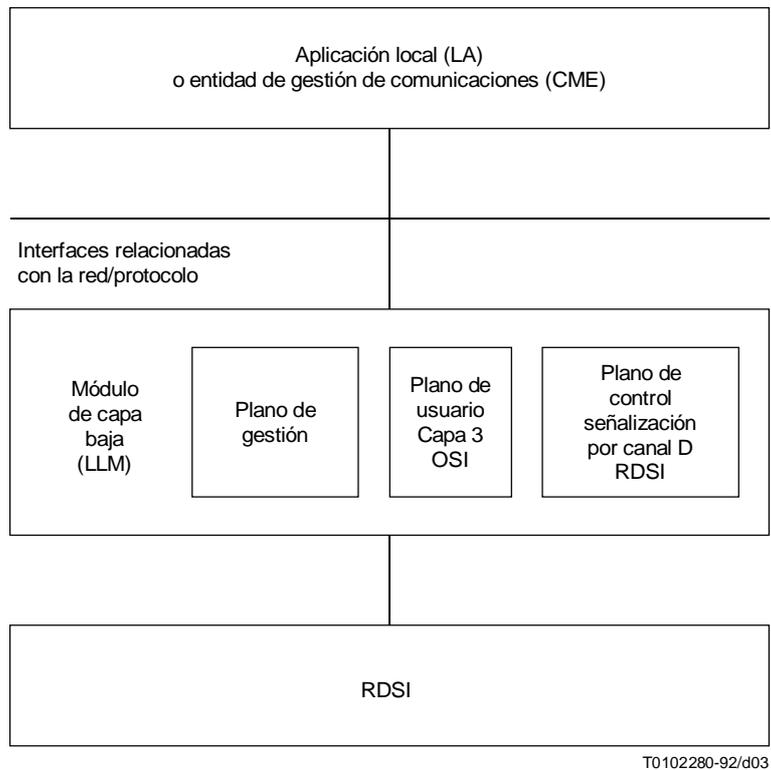


FIGURA I.2/F.581  
Módulo de capa baja de RDSI