



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**X.211**

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:  
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS (ISA) –  
MODELO Y NOTACIÓN, DEFINICIÓN DEL SERVICIO  
Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Definiciones  
del servicio

---

**DEFINICIÓN DEL SERVICIO FÍSICO DE LA  
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS  
PARA APLICACIONES DEL CCITT**

Reedición de la Recomendación X.211 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.4 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación X.211 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.4 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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

## Recomendación X.211

### DEFINICIÓN DEL SERVICIO FÍSICO DE LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS PARA APLICACIONES DEL CCITT<sup>1)</sup>

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

*considerando*

(a) que la Recomendación X.200 define el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT;

(b) que la Recomendación X.210 define los convenios de servicio para describir los servicios de las capas del modelo de referencia de ISA,

*recomienda por unanimidad*

que las especificaciones de las funciones del servicio de capa física para el funcionamiento en el entorno de la interconexión de sistemas abiertos con diversos modos, topologías y medios de transmisión sean las indicadas en la presente Recomendación.

#### ÍNDICE

0	Introducción
1	Objeto y campo de aplicación
2	Referencias
3	Definiciones
4	Abreviaturas
5	Convenios
6	Visión global y características generales
7	Propiedades del servicio físico
8	Clases de servicio físico
9	Modelo del servicio físico
10	Calidad del servicio físico
11	Secuencia de primitivas
12	Fase de activación de la conexión
13	Fase de desactivación de la conexión
14	Fase de transferencia de datos

#### **0 Introducción**

##### 0.1 *Consideraciones sobre esta Recomendación*

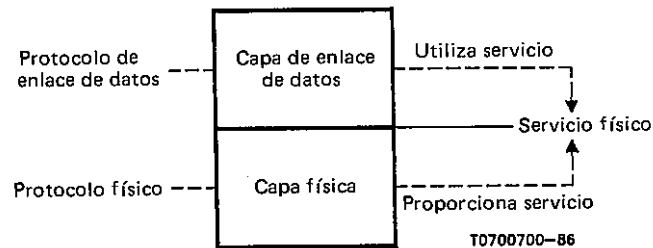
Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar la interconexión de sistemas informáticos. Está relacionada con otras Recomendaciones del conjunto en la forma definida por la Recomendación X.200, «Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del

---

<sup>1)</sup> La Recomendación X.211 y la norma ISO/CEI 10022 (Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Physical Layer Service Definition) fueron preparadas en estrecha colaboración y están técnicamente armonizadas.

CCITT». El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (ISA) subdivide el sector de normalización de la interconexión en una serie de capas de especificación, cada una de ellas de tamaño manejable.

En esta Recomendación se definen los servicios proporcionados por la capa física a la capa de enlace de datos en la frontera entre la capa física y la capa de enlace de datos de modelo de referencia de ISA. Ofrece a los diseñadores de protocolos de enlace de datos una definición del servicio físico existente como soporte de los protocolos de enlace de datos, y a los diseñadores de protocolos físicos una definición de los servicios que deben proporcionarse mediante la acción del protocolo físico sobre los medios físicos subyacentes. Esta relación se ilustra en la figura 1/X.211.



*Nota* — Es importante distinguir el uso especializado del término «servicio» en el conjunto de Recomendaciones relativas a la ISA, de su uso en otros lugares para describir la prestación de un servicio por una organización (por ejemplo, la prestación de un servicio definido en otras Recomendaciones del CCITT, por una Administración).

FIGURA 1/X.211

### Relación entre esta Recomendación y otras Recomendaciones relativas a la ISA

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación define el servicio físico ISA en términos de:

- las acciones primitivas y los sucesos del servicio;
- los parámetros asociados con cada acción primitiva y suceso y la forma que adoptan;
- las relaciones entre estas acciones y sucesos, y las secuencias válidas de los mismos.

El objetivo principal de esta Recomendación es especificar las características de un servicio físico conceptual, y así complementar del modelo de referencia de ISA, para encauzar el desarrollo de protocolos físicos.

Esta Recomendación no especifica ninguna realización práctica o producto concreto, ni limita la realización de entidades o interfaces de un sistema informático.

No se implica tampoco una conformidad del equipo con esta Recomendación sobre la definición del servicio físico. En cambio, la conformidad se consigue mediante la aplicación de protocolos de la capa física de ISA conformes con el servicio físico definido en esta Recomendación.

## 2 Referencias

- Recomendación X.200 – Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también la norma ISO7498).
- Recomendación X.210 – Convenios relativos a la definición del servicio de capa en la interconexión de sistemas abiertos (ISA) (véase también la norma ISO/TR 8509).

## 3 Definiciones

### 3.1 Definiciones de modelo de referencia

Esta Recomendación se basa en los conceptos desarrollados en el modelo de referencia ISA (Recomendación X.200) y emplea los siguientes términos definidos en dicha Recomendación:

- circuito de datos;
- conexión física;
- capa física;

- d) medios físicos;
- e) servicio físico;
- f) punto de acceso al servicio físico;
- g) unidad de datos del servicio físico.

### 3.2 *Definiciones basadas en convenios de servicio*

Esta Recomendación emplea también los siguientes términos, definidos en la Recomendación X.210 sobre los convenios relativos al servicio ISA, según se aplican a la capa física:

- a) usuario del servicio físico;
- b) proveedor del servicio físico;
- c) primitiva;
- d) petición;
- e) indicación.

## 4 **Abreviaturas**

ISA	interconexión de sistemas abiertos
CDS	calidad de servicio
F	físico
CF	conexión física
CAF	capa física
SF	servicio físico
PASF	punto de acceso al servicio físico
UDPF	unidad de datos de protocolo físico
UDSF	unidad de datos del servicio físico

## 5 **Convenios**

### 5.1 *Convenios generales*

Esta Recomendación utiliza los convenios de descripción indicados en la Recomendación X.210 sobre los convenios relativos al servicio ISA.

El modelo de servicio de capa, las primitivas de servicio y los cronogramas tomados de esos convenios son descripciones abstractas. No representan una especificación con miras a una realización concreta.

### 5.2 *Parámetros*

Las primitivas del servicio, que se utilizan para representar interacciones entre el usuario del servicio físico y el proveedor del servicio físico (véase la Recomendación X.210) pueden transportar parámetros que indican la información disponible en la interacción usuario/proveedor.

Los parámetros aplicables a cada grupo de primitivas del servicio físico se indican en cuadros en los § 11 a 14. Cada «X» en esos cuadros indica que las primitivas designadas por la columna pueden transportar el parámetro designado por la fila.

Algunas entradas están calificadas por indicaciones entre paréntesis. Estas últimas pueden ser:

- a) una indicación de que el parámetro es condicional de alguna manera:  
(C) indica que el parámetro no está presente en la primitiva para cada conexión; la definición del parámetro describe las condiciones en las que el parámetro está presente o ausente;
- b) una restricción específica del parámetro:  
(=) indica que el valor suministrado en una primitiva de indicación es siempre idéntico al suministrado en una primitiva de petición anterior, emitida en el punto de acceso al servicio de la entidad par;

- c) una indicación de que hay una nota que se aplica a la entrada en cuestión:  
(Nota x) indica que la nota en cuestión contiene información adicional relacionada con el parámetro y su utilización.

En un interfaz determinado, no es preciso por fuerza indicar explícitamente todos los parámetros. Algunos pueden estar asociados implícitamente con el PASF en que se emite la primitiva.

### 5.3 *Convenio para la identificación de punto extremo de CF*

Si hay más de una CF en una PASF y el usuario de una CF tiene que distinguir entre ellas, debe preverse un mecanismo de identificación de punto extremo de conexión local. Todas las primitivas emitidas en tal PASF tendrían que utilizar este mecanismo para identificar las CF. Esta identificación implícita no se describe como un parámetro de las primitivas de servicio en esta definición de servicio físico.

Cuando la CF atraviesa relevadores, que se controlan mediante una CF distinta, debe preverse también un mecanismo de identificación implícita para la identificación de estas subordinaciones.

## 6 **Visión de conjunto y características generales**

El servicio físico permite la transferencia transparente de datos entre los usuarios del SF. Este servicio hace invisible para estos usuarios la manera en que se utilizan, para efectuar dicha transferencia, los recursos de comunicación que sirven de soporte. Para caracterizar las diferencias que son visibles para el usuario del SF, se definen distintas clases de servicio.

El SF proporciona una CF entre los usuarios del SF. Dado que no pueden establecerse conexiones mediante el protocolo en la capa física, sino más bien que las mismas quedan configuradas al crearse el servicio, la CF, que es un concepto lógico, debe no obstante estar en relación directa con los trayectos de los medios físicos reales proporcionados a la capa física. Por este motivo:

- a) en la capa física no hay distinción entre «con conexión» y «sin conexión». El servicio es independiente de que la capa superior funcione en modo conexión o sin conexión;
- b) en la capa física se identifica cada CF;
- c) una CF sólo puede estar relacionada con un determinado PASF (es decir, una CF implica un cierto PASF de origen y un cierto PASF de destino o grupo de PASF si se trata de una conexión multipunto).

Cuando se utilizan varios medios físicos en cascada, la CF puede atravesar sistemas relevadores o intermedios de capa física. Este relevo puede ser controlado mediante una función de gestión ejercida por una CF distinta pero conexas, o puede ser controlado desde la capa de red como se señala en el § 7.5.4.1 de la Recomendación X.200 para la interconexión de circuitos de datos. La capa física no toma ninguna decisión en materia de encaminamiento. Pueden utilizarse también sistemas intermedios para establecer una correspondencia entre diferentes protocolos de capa física asociados con una EF.

La calidad de servicio proporcionada por el servicio físico está predefinida, según la clase de servicio, aunque facultativamente puede variarse mediante el control de gestión de la configuración.

La transmisión efectiva de datos tiene lugar a través de los medios físicos. Las características mecánicas y electromagnéticas de la conexión de los medios físicos, así como otras características que dependen de los medios, se definen en la frontera (interfaz) entre la capa física y los medios físicos. En otras normas internacionales y Recomendaciones del CCITT pueden encontrarse definiciones de esas características.

## 7 **Propiedades del servicio físico**

7.1 El servicio físico ofrece al usuario SF lo siguiente:

- a) Un medio de activar una CF con otro usuario del SF con el fin de intercambiar UDSF. Puede existir más de una CF entre dos usuarios del SF. El servicio de activación de la CF es facultativo y no es necesario aplicarlo para la transmisión dúplex o simplex.
- b) Un medio de transferir UDSF por una CF. Una UDSF consiste en un bit o una cadena de bits. Las UDSF se transfieren transparentemente por una CF sin modificación de su contenido (según la calidad de servicio) ni restricciones en cuanto a sus valores de datos. Las UDSF se entregan en el mismo orden en que se depositan.
- c) Un medio de identificar, cuando es necesario, cada CF en el PASF. Obsérvese que los parámetros necesarios para identificar una CF determinada dentro del PASF están implícitos (véase el § 5.3).

- d) Un medio de desactivar de manera incondicional, y por tanto posiblemente destructiva, una CF por el usuario SF o por el proveedor SF. El servicio de desactivación de la CF es facultativo y no es necesario aplicarlo para la transmisión dúplex o simplex (por ejemplo, una fase continua de transferencia de datos).

7.2 Otros aspectos del servicio físico son los siguientes:

- a) La transferencia de UDSF puede ser dúplex (bidireccional simultánea), semidúplex (bidireccional alternada) o simplex (unidireccional); bien punto a punto, bien múltiple puntos extremos, y síncrona o asíncrona, según proceda (véase el § 8);
- b) La velocidad de señalización de datos de los medios físicos pueden no corresponder al caudal de UDSF, debido a la inclusión de información de control de protocolo, de una función de multiplexación, de mecanismos de codificación o de otras funciones de control de la transmisión en la capa física;
- c) La sincronización de las UDSF la proporciona el servicio físico. Esta incluye la sincronización de los bits. Puede disponerse de otra delimitación, lo que es una propiedad variable;
- d) Los identificadores de punto extremo de conexión física no se conocen globalmente. En caso de multiplexación, serán transportados implícitamente por el protocolo de la capa física;
- e) La notificación de condiciones de fallo al usuario del SF, aparte de la transmisión de una indicación de desactivación de la CF, será objeto de ulterior estudio.

## 8 Clases de servicios físicos

Será necesario distinguir ciertos aspectos del servicio físico para identificar las propiedades relacionadas con las exigencias del servicio vistas por la capa de enlace de datos. Estos aspectos son:

- a) Tipo de transmisión – síncrona y asíncrona.
- b) Modo de funcionamiento – dúplex, semidúplex y simplex.

*Nota* – Si bien estos modos describen la operación en la frontera del servicio de capa física entre la capa física y la capa de enlace de datos, no implican necesariamente el modo de operación específico de la entidad de capa física y el interfaz entre la capa física y el medio físico subyacente. Esto se aplica a las operaciones asociadas con realizaciones prácticas específicas del proveedor de servicio físico, como la detección de colisiones y la multiplexación que pueden aplicarse a algunas primitivas de servicio (por ejemplo, activación y desactivación) pero que son transparentes para el usuario del servicio físico.

## 9 Modelo del servicio físico

### 9.1 *Modelo del servicio de capa*

En esta Recomendación se utiliza el modelo abstracto de servicio de capa definido en el § 4 de la Recomendación X.210 sobre convenios de servicio de ISA. Dicho modelo define las interacciones entre los usuarios SF y el proveedor SF que tienen lugar en PASF. La información se transfiere entre el usuario SF y el proveedor SF mediante primitivas de servicio, que pueden transportar parámetros. La descripción del modelo se aplica a CF a punto (que conecta dos PASF). Debe estudiarse ulteriormente la extensión del modelo para CF de puntos extremos múltiples.

### 9.2 *Modelo de conexión física*

El funcionamiento de una CF se representa en forma abstracta mediante un modelo consistente en un par de trenes de bits que enlazan los dos PASF. Hay un tren de bits para cada sentido de transmisión (véase la figura 2/X.211). Cada tren de bits transporta unidades de datos de protocolo físico (UDPF). Los bits de cada tren se entregan en el mismo orden en que se depositaron.

### 9.3 *Modelo de CF punto a punto relevada en la cual el relevo es controlado dentro del proveedor SF*

El funcionamiento de la CF se representa con exactitud mediante el modelo descrito en el § 9.2, con excepción del relevo insertado en el circuito de datos para la conexión de medios físicos en cascada (véase la figura 3/X.211).

### 9.4 *Modelo de CF punto a punto relevada en la cual el relevo es controlado desde la capa de red*

El funcionamiento de cada una de las CF de control de relevo puede conseguirse transportando la información de control de protocolo de capa de red a través de la misma CF (señalización dentro de banda), o bien a través de una CF distinta (señalización fuera de banda), según la figura 4/X.211. Los sistemas relevadores de CaF no completan la CF

extremo a extremo mientras no hayan terminado las acciones de control de la capa de red en las entidades de capa de red en la ruta. Puede efectuarse la desactivación mediante un protocolo de capa de red o acciones de gestión.

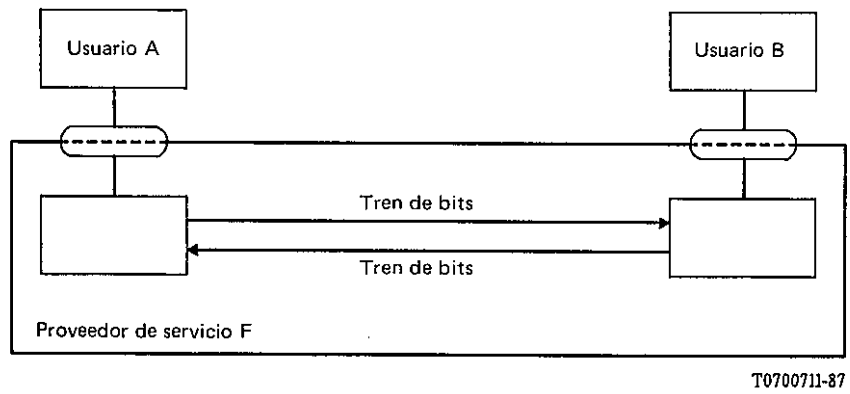


FIGURA 2/X.211  
Modelo simple de CF

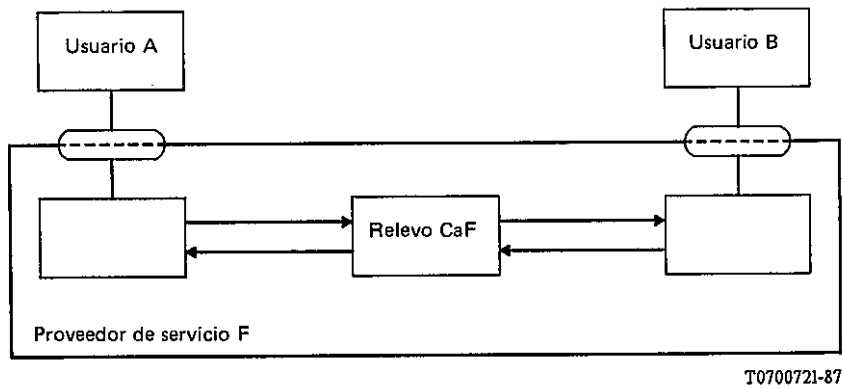


FIGURA 3/X.211  
Modelo simple de CF relevada dentro del proveedor SF

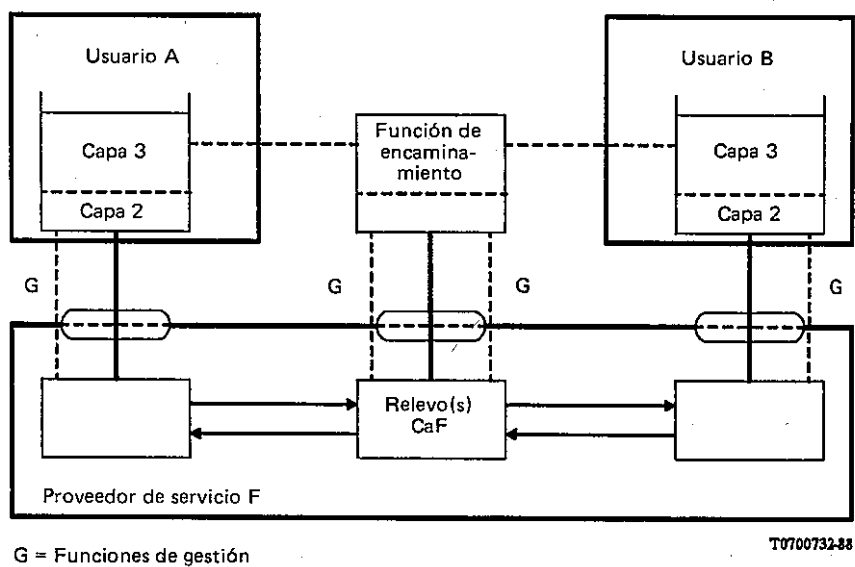


FIGURA 4/X.211  
Modelo simplificado de CF relevada con control desde la capa de red



## 10 Calidad del servicio físico

El término «calidad de servicio» (CDS) se refiere a ciertas características de una CF observadas entre los puntos extremos de ésta. La CDS describe los aspectos de una CF que son imputables solamente al proveedor SF; sólo puede determinarse cuando el comportamiento del usuario SF (lo que está fuera de la esfera de control del proveedor SF) no limita en forma concreta ni obstaculiza el funcionamiento del servicio físico.

Los usuarios SF conocen la CDS correspondiente de la CF. Esto es válido incluso cuando la CF abarca varios circuitos físicos.

La calidad de servicio de una CF depende de los medios físicos de interconexión. Puede estar caracterizada por:

- a) la disponibilidad del servicio;
- b) la tasa de errores, pudiendo deberse los errores a alteración pérdida, creación y otras causas;
- c) el caudal;
- d) el retardo de tránsito;
- e) la protección (por ejemplo, cifrado).

La CDS se describe por medio de parámetros de CDS. Estos parámetros se seleccionan y determinan por métodos distintos a las primitivas del servicio físico, aunque en algunos casos pueden determinarse mediante las primitivas de gestión de capa.

No hay una garantía de que los valores de CDS acordados originalmente se mantendrán durante toda la vida de la CF. Los usuarios CF deben tener presente que un cambio de la CDS no se señala explícitamente en el servicio físico, aunque en algunos casos puede señalizarse mediante primitivas de gestión de capa.

## 11 Secuencia de primitivas

En esta sección se definen las restricciones impuestas a las secuencias en las que pueden aparecer las primitivas definidas en los § 12 a 14. Las restricciones determinan el orden en que aparecen las primitivas, pero no especifican totalmente cuando pueden aparecer. El cuadro 1/X.211 recapitula las primitivas del SF y sus parámetros y define las fases en que aparecen (activación, transferencia de datos y desactivación).

CUADRO 1/X.211

### Resumen de las primitivas y parámetros del servicio físico

Fase	Servicio	Primitiva	Parámetros
Activación de CF (nota 1)	Activación de CF	Petición F-ACTIVACIÓN ..... Indicación F-ACTIVACIÓN	(nota 2)
Transferencia de datos	Transferencia de datos	Petición F-DATOS ..... Indicación F-DATOS	Datos de usuario SF
Desactivación de CF (nota 1)	Desactivación de CF	Petición F-DESACTIVACIÓN ..... Indicación F- DESACTIVACIÓN	(nota 3)

*Nota 1* – Los servicios de activación y desactivación de la CF son facultativos y no se aplican necesariamente a la transmisión dúplex o símplex.

*Nota 2* – Los parámetros asociados con las clases de servicios (véase el § 8) se estudiarán ulteriormente.

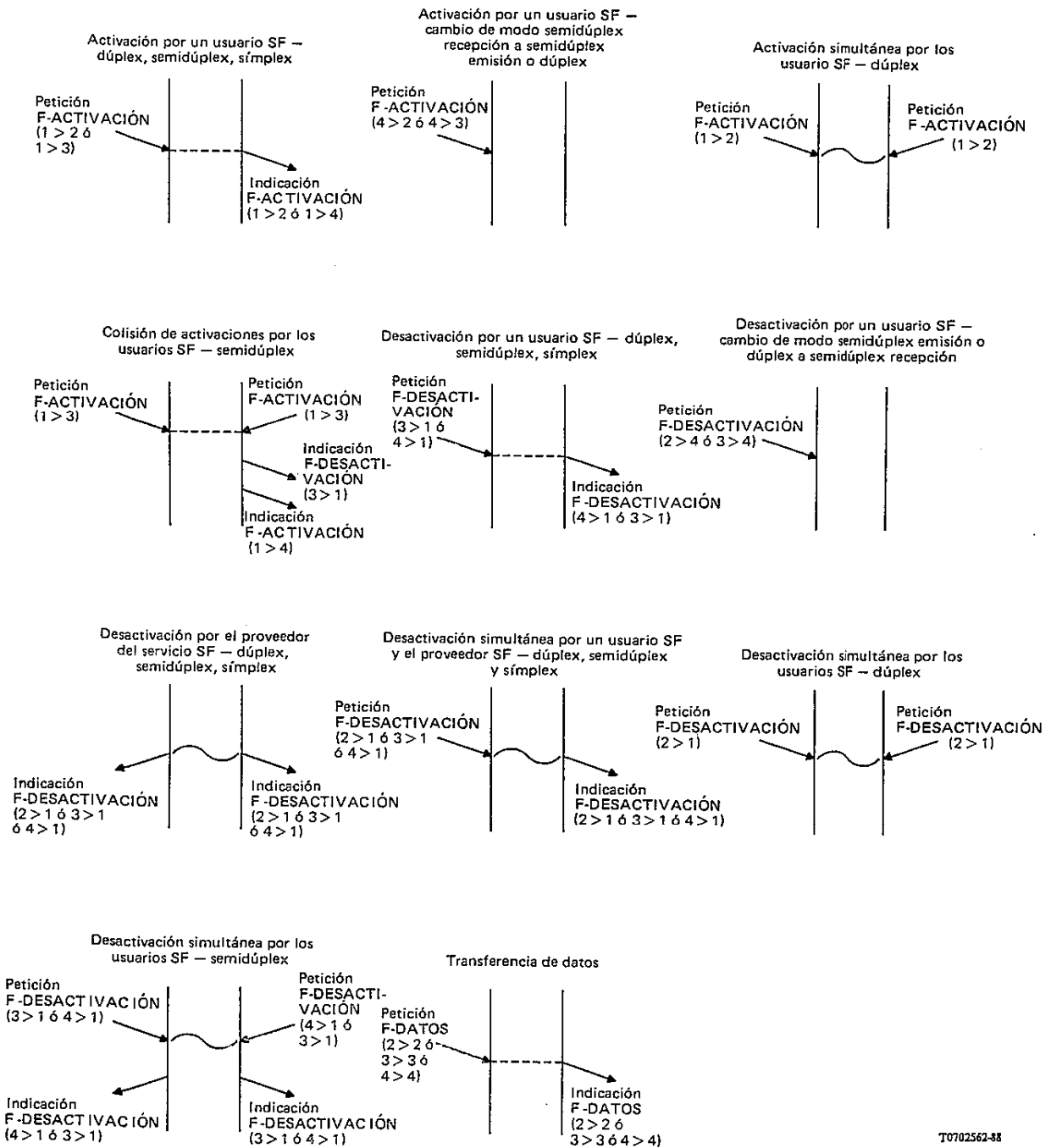
*Nota 3* – Los parámetros asociados con la desactivación de CF se estudiarán ulteriormente.

### 11.1 *Relación entre las primitivas en los dos puntos extremos de la CF*

En general, una primitiva emitida en un punto extremo de la CF influirá en el otro punto extremo de la CF. Las relaciones entre las primitivas de cada tipo con las primitivas del otro punto extremo de la CF se definen en los apartados correspondientes de los § 12 a 14; estas relaciones se resumen en el diagrama de la figura 5/X.211. Deberán estudiarse ulteriormente otras secuencias y relaciones.

### 11.2 *Secuencia de primitivas en un punto extremo de la CF*

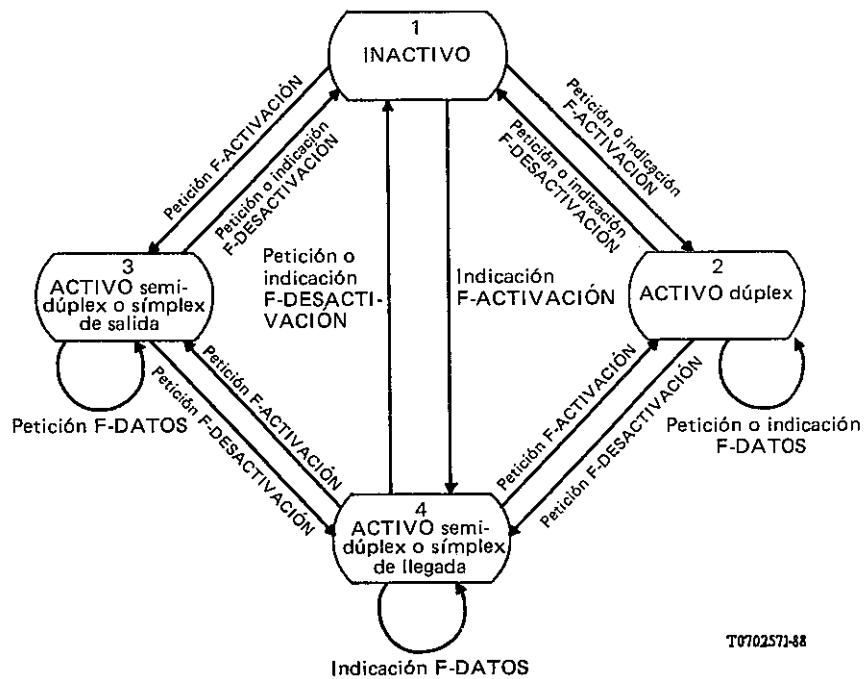
La secuencia reconocida de primitivas en los puntos extremos de la CF se define en los diversos diagramas de transición de estados de la figura 6/X.211. Las secuencias específicas de primitivas que se aplican a los distintos modos de funcionamiento y topologías se indican en las figuras 6a/X.211 a 6i/X.211.



Nota – Los números entre paréntesis se refieren a las transiciones aplicables entre los estados indicados en la figura 6/X.211 para el punto extremo de la CF.

FIGURA 5/X.211

Resumen de los cronogramas de las primitivas del servicio físico



*Nota* – Los parámetros asociados con las primitivas de activación y de desactivación (que se estudiarán ulteriormente) diferenciarán los elementos constitutivos de este diagrama compuesto, de manera que se distingan las secuencias de transición de estados particulares en las figuras 6a a 6i (de las que sólo ha de proporcionarse una). También se estudiará ulteriormente la relación detallada entre estas distinciones y las de la cláusula 8.

FIGURA 6/X.211

**Diagrama compuesto de estados para las secuencias de primitivas en puntos extremos de la capa física**

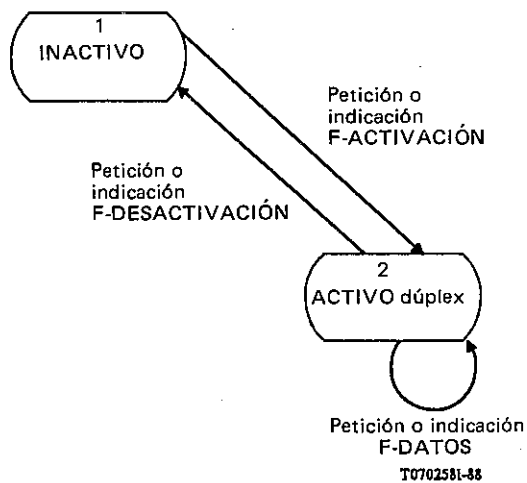


FIGURA 6a/X.211

**Diagrama de transición de estados para el modo dúplex con activación/desactivación**

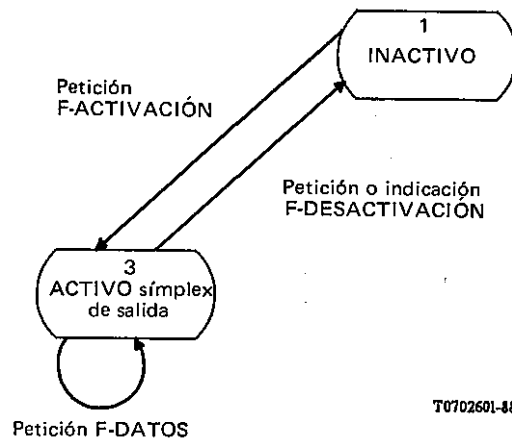


FIGURA 6b/X.211

Diagrama de transición de estados para el modo símplex de salida

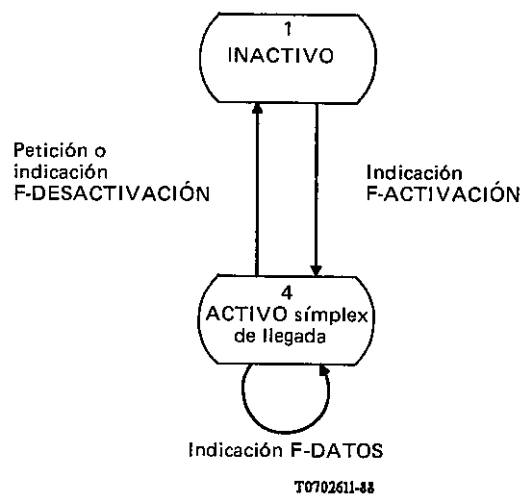
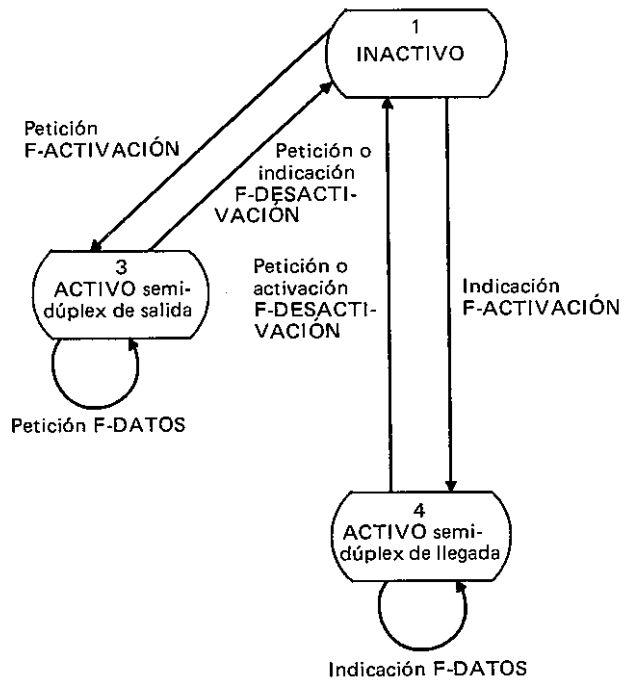


FIGURA 6c/X.211

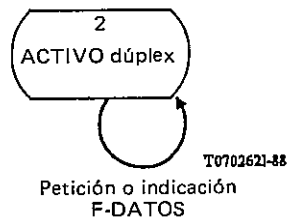
Diagrama de transición de estados para el modo símplex de llegada



T0702591-88

FIGURA 6d/X.211

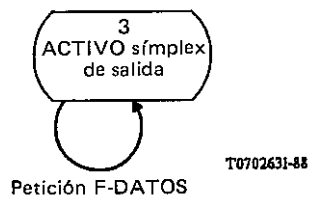
Diagrama de transición de estados para el modo semidúplex



T0702621-88

FIGURA 6e/X.211

Diagrama de transición de estados para el modo dúplex, fase de transferencia de datos solamente



T0702631-88

FIGURA 6f/X.211

Diagrama de transición de estados para el modo símplex de salida, fase de transferencia de datos solamente

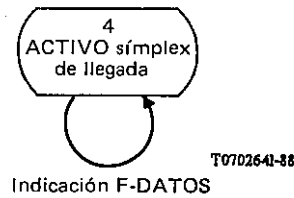


FIGURA 6g/X.211

Diagrama de transición de estados para el modo símplex de llegada, fase de transferencia de datos solamente

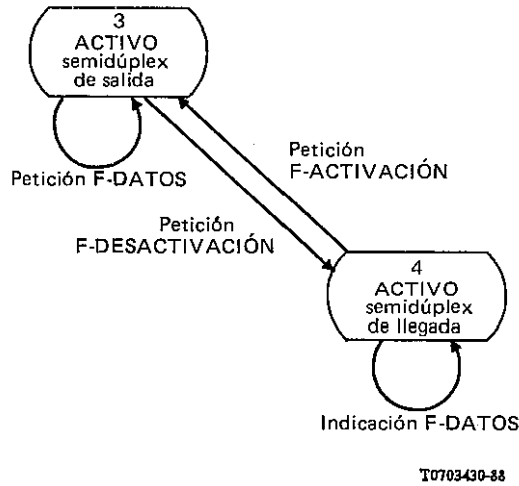


FIGURA 6h/X.211

Diagrama de transición de estados para semidúplex/duplex sin estado inactivo

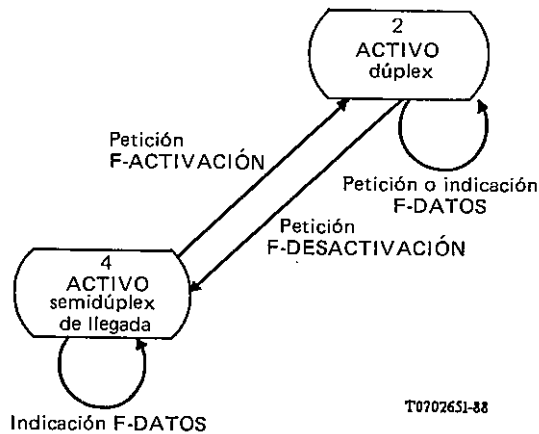


FIGURA 6i/X.211

Diagrama de transición de estados para el cambio de modo semidúplex/duplex

## 12 Fase de activación de conexión

### 12.1 Función

Las primitivas del servicio de activación de la CF se utilizan para activar sentidos de transmisión de las UDPF. Son obligatorias para el modo semidúplex y son facultativas para dúplex y símplex. La primitiva de petición F-ACTIVACIÓN pide la activación de la CF. Cada sentido de transmisión es activado independientemente para el

funcionamiento semidúplex, y ambos sentidos son activados para el funcionamiento dúplex. Para el funcionamiento semidúplex y símplex, la primitiva de petición F-ACTIVACIÓN activa el sentido de transmisión de salida, y la primitiva de indicación F-ACTIVACIÓN indica la activación del sentido de transmisión de llegada. Durante el funcionamiento semidúplex, el usuario SF no puede emitir una petición F-ACTIVACIÓN después de recibir la indicación F-ACTIVACIÓN ni antes de recibir una primitiva de indicación F-DESACTIVACIÓN.

### 12.2 *Tipos de primitivas y parámetros*

El servicio de activación de la conexión física comprende dos primitivas, como se muestra en el cuadro 2/X.211. Los parámetros del cuadro serán objeto de ulterior estudio.

CUADRO 2/X.211

#### **Primitivas y parámetros de activación del servicio físico**

Primitiva Parámetro	Petición F-ACTIVACIÓN	Indicación F-ACTIVACIÓN
(véase la nota)		

*Nota* – Los parámetros relacionados con las clases de servicio (véase el § 8) serán objeto de ulterior estudio.

### 12.3 *Secuencia de primitivas*

La secuencia de primitivas de una activación correcta de un sentido de transmisión se define en el cronograma de la figura 7/X.211.

## **13 Fase de desactivación de la CF**

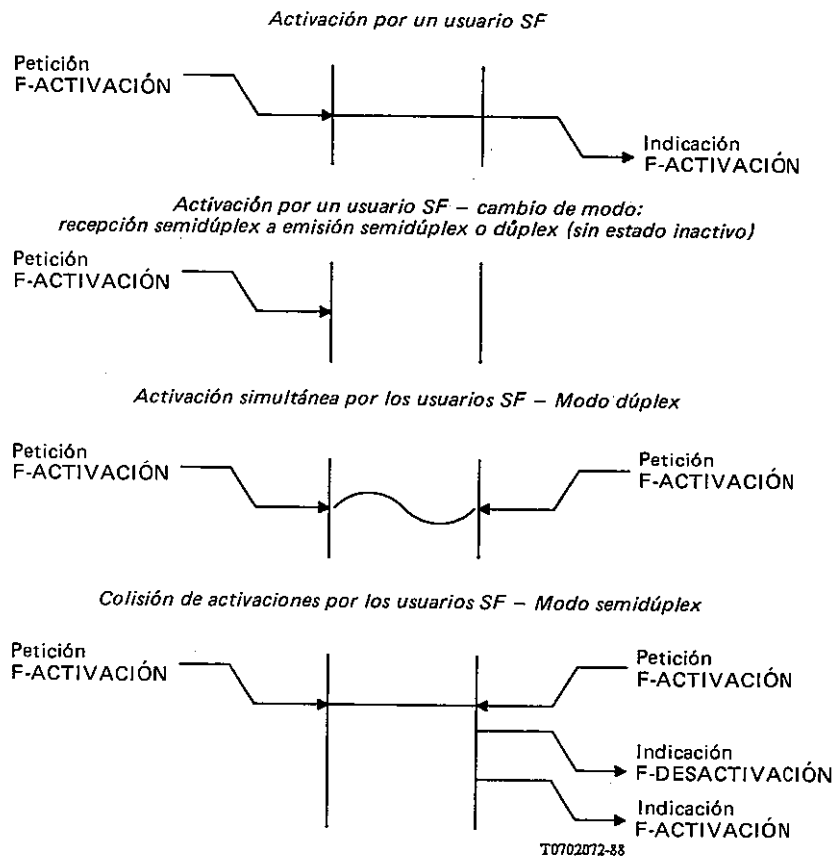
### 13.1 *Función*

Las primitivas del servicio de desactivación de la CF se utilizan para desactivar el sentido de transmisión de las UDPF. Son obligatorias para el modo semidúplex y son facultativas para los modos dúplex y símplex. La primitiva petición F-DESACTIVACIÓN pide la desactivación de la CF. Cada sentido de transmisión es desactivado independientemente para el funcionamiento semidúplex, y ambos sentidos son desactivados para el funcionamiento dúplex. Para el funcionamiento semidúplex y símplex, la primitiva petición F-DESACTIVACIÓN desactiva el sentido de transmisión de salida, y la primitiva indicación F-DESACTIVACIÓN indica la desactivación del sentido de transmisión de llegada. Durante el funcionamiento semidúplex, el usuario SF no puede emitir una primitiva de petición F-ACTIVACIÓN después de recibir la primitiva de indicación F-DESACTIVACIÓN.

### 13.2 *Tipos de primitivas y parámetros*

El servicio de desactivación de la conexión física comprende dos primitivas, como se muestra en el cuadro 3/X.211.





*Nota* – Cuando el proveedor SF no puede activar el sentido de transmisión en cuestión, no se da ninguna indicación al usuario SF que emitió la Petición ACTIVACIÓN.

FIGURA 7/X.211

**Secuencia de primitivas para la activación**

CUADRO 3/X.211

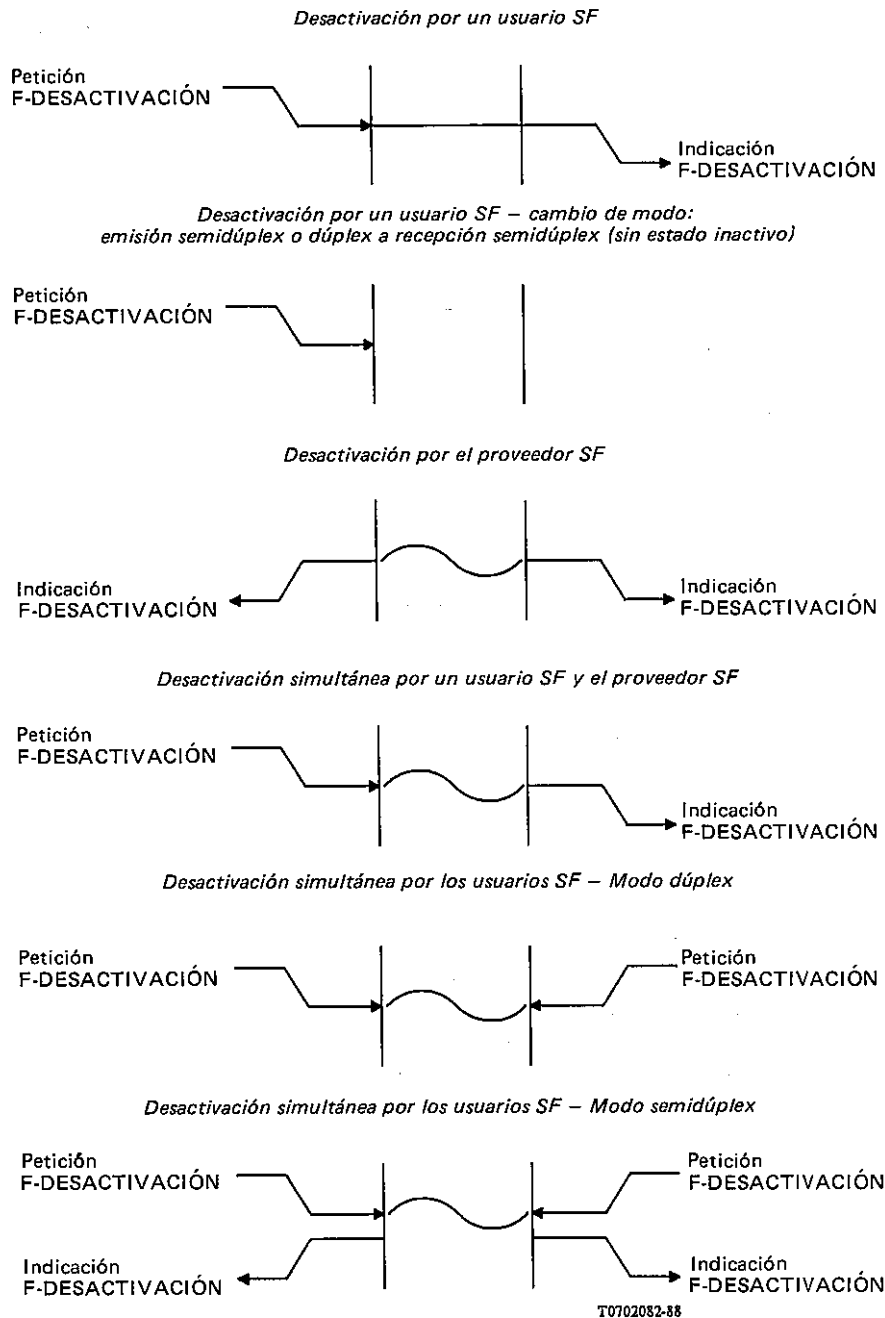
**Primitivas y parámetros de desactivación del servicio físico**

Primitiva	Petición F-DESACTIVACIÓN	Indicación F-DESACTIVACIÓN
Parámetro		
(véase la nota)		

*Nota* – Los parámetros de la desactivación, por ejemplo, el originador, serán objeto de ulterior estudio. El parámetro Originador indica la fuente (u origen) de la desactivación de la CF. Su valor indica si la acción fue originada por «usuario SF», «proveedor SF» o si su origen es «desconocido».

13.3 *Secuencia de primitivas*

La secuencia de primitivas para la desactivación de la CF se indica en los diagramas tiempo-secuencia de la figura 8/X.211.



*Nota* – Cabe la posibilidad de que la Indicación F-DESACTIVACIÓN no distinga entre la invocación por el usuario SF distante o la invocación por el proveedor SF (por ejemplo, debido a un fallo).

FIGURA 8/X.211

**Secuencia de primitivas para la desactivación**

**14 Fase de transferencia de datos**

14.1 *Función*

Las primitivas del servicio de transferencia de datos permiten un intercambio de datos de usuario denominados unidades de datos del servicio físico (UDSF). El servicio físico preserva la secuencia de las UDSF.

14.2 *Tipos de primitivas y parámetros*

El cuadro 4/X.211 muestra los tipos de primitivas y los parámetros necesarios para la transferencia de datos.

CUADRO 4/X.211

**Primitivas y parámetros para la transferencia de datos**

Primitiva / Parámetro	Petición F-DATOS	Indicación F-DATOS
Datos de usuario	X	X(=)

El parámetro datos de usuario transporta las UDSF que deben transmitirse entre los usuarios SF. El tamaño de la UDSF es una opción del proveedor SF. El usuario SF tiene un conocimiento a priori del valor del tamaño de las UDSF.

14.3 *Secuencias de primitivas*

El funcionamiento del servicio físico al transferir las UDSF puede modelarse por un par de trenes de bits dentro del proveedor SF (véase el § 9).

La capa física sirve para cursar un tren de bits transparente (UDSF) en forma ininterrumpida. Esto requiere la presencia de primitivas F-DATOS, en la medida necesaria, durante la fase de transferencia de datos. Inmediatamente después de recibirse una primitiva de indicación F-ACTIVACIÓN, el usuario SF dispone de un tren de bits de datos de usuario de llegada. Al emitirse una primitiva de petición F-ACTIVACIÓN se supone que el usuario SF dispone de un tren de bits de datos de usuario de salida.

La secuencia de primitivas de una transferencia de datos satisfactoria se define en el cronograma de la figura 9/X.211.

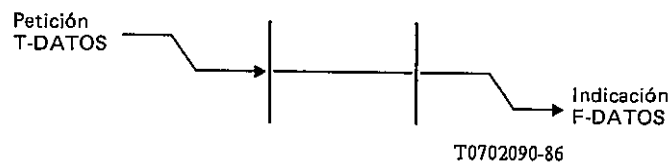


FIGURA 9/X.211

**Secuencia de primitivas para la transferencia de datos**

La secuencia de primitivas de la figura 9/X.211 puede quedar incompleta si aparece la primitiva F-DESACTIVACIÓN.

## 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
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación