

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

X.852

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(11/93)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIONES ENTRE
SISTEMAS ABIERTOS**

**APLICACIONES OSI –
COMETIMIENTO, CONCURRENCIA Y
RECUPERACIÓN**

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –
PROTOCOLO PARA EL ELEMENTO DE
SERVICIO, COMPROMISO, CONCURRENCIA
Y RECUPERACIÓN: ESPECIFICACIÓN
DE PROTOCOLO**

**Recomendación UIT-T X.852
Reemplazada por una versión más reciente**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

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. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los Miembros del UIT-T de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1993). Adicionalmente, la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que para ello se le sometan y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

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. El texto de la Recomendación UIT-T X.852 se aprobó el 16 de noviembre de 1993. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 9805-1.

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.

© UIT 1995

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.

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE UIT-T X

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS Y INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS

Dominio	Recomendaciones
REDES PÚBLICAS DE COMUNICACIÓN DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50-X.89
Aspectos de redes	X.90-X.149
Mantenimiento	X.150-X.179
Disposiciones administrativas	X.180-X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Modelo y notación	X.200-X.209
Definiciones de los servicios	X.210-X.219
Especificaciones de los protocolos en modo con conexión	X.220-X.229
Especificación de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios PICS	X.240-X.259
Identificación de protocolos	X.260-X.269
Protocolos de seguridad	X.270-X.279
Objetos gestionados de red	X.280-X.289
Pruebas de conformidad	X.290-X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	
Consideraciones generales	X.300-X.349
Sistemas móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400-X.499
DIRECTORIO	X.500-X.599
GESTIÓN DE REDES OSI Y ASPECTOS DE SISTEMAS	
Gestión de redes	X.600-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta N.º 1 (ASN.1)	X.680-X.699
GESTIÓN OSI	X.700-X.799
SEGURIDAD	X.800-X.849
APLICACIONES OSI	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Procesamiento de transacción	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO	X.900-X.999

Reemplazada por una versión más reciente

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Resumen	iii
Introducción.....	iv
1 Alcance.....	1
2 Referencias normativas	1
2.1 Recomendaciones Normas Internacionales idénticas.....	1
2.2 Pares de Recomendaciones Normas Internacionales de contenido técnico equivalente	2
2.3 Referencias adicionales.....	2
3 Definiciones	2
3.1 Definiciones del modelo de referencia.....	2
3.2 Definiciones de denominación y direccionamiento	3
3.3 Definiciones de convenios de servicio.....	3
3.4 Definiciones del servicio de presentación.....	3
3.5 Definiciones del servicio ACSE	3
3.6 Definiciones de la estructura de capa de aplicación.....	3
3.7 Definiciones del servicio CCR.....	4
3.8 Definiciones de la especificación de protocolo CCR.....	5
4 Abreviaturas	5
4.1 Unidades de datos	5
4.2 Tipos de unidades de datos de protocolo de aplicación	5
4.3 Otras abreviaturas	5
5 Convenios.....	6
6 Visión de conjunto del protocolo CCR	6
6.1 Servicios soportados	6
6.2 Restricciones a los servicios ACSE	7
6.3 Utilización del servicio de presentación	7
6.4 Relación con el servicio de sesión y con el servicio de transporte	8
6.5 Funcionamiento de la CCRPM	8
6.6 Reglas de ampliación para la versión 2 del protocolo CCR.....	9
7 Elementos de procedimientos.....	9
7.1 Procedimiento establecer asociación.....	9
7.2 Procedimiento comenzar rama.....	11
7.3 Procedimiento preparar subordinado	13
7.4 Procedimiento ofrecer compromiso	15
7.5 Ordenar compromiso.....	16
7.6 Procedimiento replegar	18
7.7 Procedimiento recuperar rama	20
7.8 Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama.....	24
7.9 Procedimiento replegar y comenzar rama.....	25
8 Tabla de estados CCRPM	27
8.1 Generalidades.....	28
8.2 Eventos entrantes	28
8.3 Eventos salientes.....	28
8.4 Acciones específicas	29
8.5 Predicados	29
8.6 Habilitaciones	29
8.7 Variables	29

Reemplazada por una versión más reciente

Página

8.8	Notación	29
8.9	Convenios	30
8.10	Acciones que ha de ejecutar la CCRPM	30
8.11	Cambios de datos de acción atómica	31
9	Correspondencia con el servicio de presentación en la versión 1 del protocolo CCR	38
9.1	Comenzar rama	38
9.2	Preparar subordinado	39
9.3	Ofrecer compromiso	39
9.4	Ordenar compromiso.....	39
9.5	Replegar	39
9.6	Recuperación de rama.....	40
9.7	Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama.....	40
9.8	Procedimiento replegar y comenzar rama.....	40
10	Correspondencia con el servicio de presentación en la versión 2 del protocolo CCR	41
10.1	Comenzar rama	41
10.2	Preparar subordinado	42
10.3	Ofrecer compromiso	42
10.4	Ordenar compromiso.....	43
10.5	Replegar	43
10.6	Recuperación de rama.....	43
10.7	Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama.....	43
10.8	Procedimiento replegar y comenzar rama.....	44
11	Concatenaciones y correspondencias	45
11.1	Precedencia de correspondencia	45
11.2	Concatenaciones admisibles.....	45
12	Precedencia	47
13	Conformidad	47
13.1	Requisitos del enunciado	47
13.2	Requisitos de conformidad estática.....	47
13.3	Sintaxis de transferencia de presentación	48
13.4	Datos ligados y datos de acción atómica.....	48
13.5	Requisitos de conformidad dinámica.....	48
Anexo A	Definición de tipos de datos CCR.....	49
A.1	Nombres de objeto de información	49
A.2	Definiciones para la versión 1 del protocolo CCR.....	49
A.3	Definiciones para la versión 2 del protocolo CCR.....	51
Anexo B	Utilización de las APDU CCR por un servicio principal cooperante	54
B.1	Introducción	54
B.2	Primitivas de servicio.....	54
B.3	Conformidad	54
B.4	Eventos CCR.....	54
B.5	Purga y control de flujo.....	55
B.6	Delimitación de acciones atómicas	55
Anexo C	Compatibilidad entre la versión 1 y la versión 2 del protocolo.....	56

Reemplazada por una versión más reciente

Resumen

Esta Recomendación describe el protocolo de la capa de aplicación para el elemento de servicio de compromiso, concurrencia y recuperación (CCR) de OSI. El CCR de OSI proporciona un servicio mediante el cual un conjunto de acciones se agrupan para formar una «acción atómica», entendiéndose por esto que, o bien se ejecuta el conjunto completo de acciones, o no se ejecuta ninguna de ellas. La especificación de la versión 1 se incluye con la sola finalidad de que la descripción sea más completa. No se prevé que sea utilizada por aplicaciones del Sector de Telecomunicaciones de la UIT. La versión 2 difiere principalmente en su correspondencia, a través del servicio de presentación, con el servicio de sesión y, en particular, en que requiere la utilización de la unidad funcional de separación de datos de sesión.

Reemplazada por una versión más reciente

Introducción

Esta Recomendación | Norma Internacional forma parte de un conjunto de Recomendaciones | Normas Internacionales elaboradas para facilitar la interconexión de sistemas de procesamiento de la información. Está relacionada con otras Rec. | Normas Internacionales del conjunto definido por el modelo de referencia para interconexión de sistemas abiertos (Recomendaciones X.200 del CCITT | Norma ISO 7498). El modelo de referencia divide el campo de normalización de interconexión en una serie de capas de especificación, cada una de tamaño manejable.

La interconexión de sistemas abiertos tiene por objeto permitir, con un mínimo de acuerdo técnico fuera de las normas relativas a interconexión, la interconexión de sistemas de procesamiento de la información:

- de fabricantes diferentes;
- sujetos a formas de gestión diferentes;
- de niveles de complejidad diferentes; y
- de diferentes tecnologías.

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica el protocolo del elemento de servicio de aplicación para compromiso, concurrencia y recuperación (CCR, *commitment, concurrency, and recovery*). Estos servicios están destinados a ser aplicables a una amplia gama de necesidades de comunicación de procesos de aplicación.

Esta Recomendación | Norma Internacional especifica el protocolo CCR, Versiones 1 y 2.

La especificación del protocolo CCR tiene como principales componentes:

- a) la especificación de las APDU CCR mediante la sintaxis abstracta uno (ASN.1, *abstract syntax one*, Rec. X.208 del CCITT | ISO/CEI 8824);
- b) los elementos de procedimiento para emitir las primitivas de indicación y confirmación del servicio CCR al usuario de servicio CCR cuando se reciben las APDU CCR y para el envío de las APDU CCR cuando se reciben del usuario de servicio CCR las primitivas de petición e indicación de servicio CCR;
- c) la máquina de protocolo CCR especificada en términos de una tabla de estados; y
- d) los servicios de presentación (Rec. X.216 del CCITT | ISO 8822) utilizados para enviar y recibir las APDU CCR.

El protocolo CCR comparte el servicio de presentación con otros elementos de servicio de aplicación.

El requisito de proporcionar sustentación para CCR junto con otros elementos de servicio de aplicación se satisface por referencia a la presente Recomendación | Norma Internacional.

El Anexo A contiene las definiciones de la estructura de las APDU CCR.

En el Anexo B se describe la transferencia de las APDU CCR como los valores de un parámetro especial de otro elemento de servicio de aplicación referente. Ese elemento de servicio de aplicación se llama un servicio principal cooperante.

El Anexo C proporciona información didáctica sobre la negociación de la versión de protocolo CCR con una realización que sólo sustenta la versión 1 del protocolo CCR.

NORMA INTERNACIONAL

RECOMENDACIÓN UIT-T

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS
ABIERTOS – PROTOCOLO PARA EL ELEMENTO DE SERVICIO,
COMPROMISO, CONCURRENCIA Y RECUPERACIÓN:
ESPECIFICACIÓN DE PROTOCOLO**

1 Alcance

Esta Recomendación | Norma Internacional debe ser aplicada por referencia de otras especificaciones. Esto se realiza en tales especificaciones mediante referencia a los servicios CCR definidos en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804. Una referencia a un servicio CCR invoca los procedimientos de esta Recomendación | Norma Internacional para producir efectos externos.

La presente Recomendación | Norma Internacional se aplica siempre que la utilización de servicios CCR no abarque ninguna actividad de comunicación que haga uso directo o indirecto de los servicios de gestión de actividad de sesión definidos en la Rec. X.215 del CCITT | ISO 8326. Puede ser utilizada dentro de una actividad de sesión, y en una conexión de sesión en que la unidad funcional de actividad de sesión no está en uso. Puede ser también aplicada cuando el servicio S-ACTIVIDAD se utiliza aplicando los mecanismos del Anexo B.

En esta Recomendación | Norma Internacional se especifican los requisitos de conformidad estática y dinámica de los sistemas que aplican estos procedimientos. No contiene pruebas que puedan ser utilizadas para demostrar la conformidad.

En esta Recomendación | Norma Internacional se especifican las siguientes versiones de protocolo:

- a) Versión 1 de protocolo que no utiliza la unidad funcional de separación de datos de sesión.
- b) Versión 2 de protocolo que utiliza la unidad funcional de separación de datos de sesión para proteger los datos que no pertenecen a la acción atómica CCR.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones y Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de esta Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas Internacionales son objeto de revisiones, con lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en esta Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y Normas citadas a continuación. Miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación UIT-T X.207 (1993) | ISO/CEI 9545: 1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la capa de aplicación.*
- Recomendación UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731: 1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico – Convenios para la definición de servicios de OSI.*
- Recomendación UIT-T X.851 (1993) | ISO/CEI 9804: 1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición de servicio para el elemento de compromiso, concurrencia y recuperación.*

2.2 Pares de Recomendaciones | Normas Internacionales de contenido técnico equivalente

- Recomendación X.200 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.
ISO 7498: 1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model*.
- Recomendación X.208 del CCITT (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)*.
ISO/CEI 8824: 1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*.
- Recomendación X.209 del CCITT (1988), *Especificación de las reglas básicas de codificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1)*.
ISO/CEI 8825: 1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*.
- Recomendación X.215 del CCITT (1988), *Definición del servicio de sesión para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.
ISO 8326: 1987, *Information processing systems – Open systems interconnection – Basic Connection oriented session service definition*.
ISO 8326: 1987/Add.2: ...¹⁾, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic connection oriented session service definition – Addendum 2: Incorporation of unlimited user data*.
- Recomendación X.216 del CCITT (1988), *Definición del servicio de presentación para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*.
ISO 8822: 1988, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Connection oriented presentation service definition*.
- Recomendación X.217 del CCITT (1992) *Definición de servicio para el elemento de servicio de control de asociación*.
ISO 8649: ...¹⁾, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Service definition for the Association Control Service Element*.
- Recomendación X.650 del CCITT (1992), *Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia para la denominación y el direccionamiento*.
ISO 7498-3: 1989, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 3: Naming and addressing*.

2.3 Referencias adicionales

- ISO 8326: 1987/Amd. 4: ...¹⁾, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic connection oriented session service definition, Amendment 4: Additional Synchronization Functionality*.
- ISO 8822: 1988/Amd. 5: ...¹⁾, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic connection oriented presentation service definition, Amendment 5: Additional Session Synchronization Functionality to the Presentation Service User*.

3 Definiciones

3.1 Definiciones del modelo de referencia

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.200 del CCITT | ISO 7498:

- a) capa de aplicación;
- b) asociación de aplicación; asociación;
- c) proceso de aplicación;
- d) entidad de aplicación;

¹⁾ Actualmente en estado de proyecto

- e) servicio de presentación;
- f) conexión de presentación;
- g) servicio de sesión; y
- h) conexión de sesión.

3.2 Definiciones de denominación y direccionamiento

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.650 del CCITT | ISO 7498-3:

- a) título de proceso de aplicación;
- b) calificador de entidad de aplicación;
- c) título de entidad de aplicación.

3.3 Definiciones de convenios de servicio

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

- a) proveedor de servicio;
- b) usuario de servicio;
- c) servicio confirmado;
- d) servicio no confirmado;
- e) primitiva;
- f) petición (primitiva);
- g) indicación (primitiva);
- h) respuesta (primitiva); e
- i) confirmación (primitiva).

3.4 Definiciones del servicio de presentación

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.216 del CCITT | ISO 8822:

- a) sintaxis abstracta;
- b) nombre de sintaxis abstracta;
- c) conjunto de contextos definidos;
- d) contexto de presentación; y
- e) valor de datos de presentación.

3.5 Definiciones del servicio ACSE

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649:

- a) iniciador de asociación; y
- b) respondedor de asociación.

3.6 Definiciones de la estructura de capa de aplicación

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec UIT-T X.207 | ISO/CEI 9545:

- a) invocación de entidad de aplicación;
- b) elemento de servicio de aplicación;

- c) función de control de asociación múltiple;
- d) función de control de asociación única; y
- e) objeto de asociación única.

3.7 Definiciones del servicio CCR

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los siguientes términos definidos en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804:

- 1) aceptador;
- 2) fallo de aplicación;
- 3) acción atómica;
- 4) rama de acción atómica; rama;
- 5) identificador de rama de acción atómica; identificador de rama
- 6) datos de acción atómica;
- 7) identificador de acción atómica;
- 8) árbol de acción atómica;
- 9) atomicidad;
- 10) datos ligados;
- 11) proveedor de servicio CCR;
- 12) usuario de servicio CCR;
- 13) compromiso de una rama de acción atómica; compromiso;
- 14) fallo de comunicación;
- 15) control de concurrencia;
- 16) servicio principal cooperante;
- 17) aplicación distribuida;
- 18) periodo de duda;
- 19) durabilidad;
- 20) estado final;
- 21) decisión heurística;
- 22) estado inicial;
- 23) usuario de servicio CCR intermedio; intermedio;
- 24) estado intermedio;
- 25) rama interrumpida;
- 26) aislamiento;
- 27) usuario de servicio CCR hoja; hoja;
- 28) procedimientos de compromiso local;
- 29) procedimientos de repliegue local;
- 30) usuario de servicio CCR maestro; maestro;
- 31) oferta de compromiso de una rama de acción atómica; oferta de compromiso;
- 32) orden de compromiso de una rama de acción atómica; orden de compromiso;
- 33) fase I;
- 34) fase II;
- 35) repliegue presumido;
- 36) control de recuperación;
- 37) responsabilidad de recuperación para una rama de acción atómica; responsabilidad de recuperación;

- 38) especificación referente;
- 39) solicitante;
- 40) repliegue de una rama de acción atómica; repliegue;
- 41) subordinado de una rama de acción atómica; subordinado y
- 42) superior de una rama de acción atómica; superior.

3.8 Definiciones de la especificación de protocolo CCR

Para los fines de esta Recomendación | Norma Internacional, se aplican las definiciones siguientes.

3.8.1 máquina de protocolo CCR aceptadora: La máquina de protocolo CCR cuyo usuario de servicio es el aceptador de un determinado servicio CCR.

3.8.2 máquina de protocolo CCR: La máquina de protocolo del elemento de servicio de aplicación CCR especificado en esta Recomendación | Norma Internacional.

3.8.3 máquina de protocolo CCR solicitante: La máquina de protocolo CCR cuyo usuario de servicio es el solicitante de un determinado servicio CCR.

4 Abreviaturas

4.1 Unidades de datos

APDU Unidad de datos de protocolo de aplicación (*application-protocol-data-unit*).

4.2 Tipos de unidades de datos de protocolo de aplicación

Las unidades de datos de protocolo de aplicación definidas en esta Especificación de protocolo reciben las abreviaturas siguientes:

- RI C-INICIALIZACIÓN (C-INITIALIZE-RI) (cuando se utiliza la versión 2 del protocolo)
- RC C-INICIALIZACIÓN (C-INITIALIZE RC) (cuando se utiliza la versión 1 del protocolo)
- RI C-COMIENZO (C-BEGIN-RI)
- RC C-COMIENZO (C-BEGIN-RC)
- RI C-PREPARACIÓN (C-PREPARE-RI)
- RI C-PREPARADO (C-READY-RI)
- RI C-COMPROMISO (C-COMMIT-RI)
- RC C-COMPROMISO (C-COMMIT-RC)
- RI C-REPLIEGUE (C-ROLLBACK-RI)
- RC C-REPLIEGUE (C-ROLLBACK-RC)
- RI C-RECUPERACIÓN (C-RECOVER-RI)
- RC C-RECUPERACIÓN (C-RECOVER-RC)

4.3 Otras abreviaturas

En esta Especificación de protocolo se utilizan las abreviaturas siguientes:

- ACSE Elemento de servicio de control de asociación (*association control service element*)
- AE Entidad de aplicación (*application-entity*)
- AEI Invocación de entidad de aplicación (*application-entity-invocation*)
- AP Proceso de aplicación (*application-process*)
- APDU Unidad de datos de protocolo de aplicación (*application-protocol-data-unit*)
- ASE Elemento de servicio de aplicación (*application-service-element*)
- ASN.1 Notación de sintaxis abstracta uno (*abstract syntax notation one*)

CCR	Elemento de servicio de aplicación de compromiso, concurrencia y recuperación (<i>commitment, concurrency, and recovery application-service-element</i>)
CCRPM	Máquina de protocolo CCR (<i>CCR protocol machine</i>)
cnf	Primitiva de confirmación
ind	Primitiva de indicación
OSI	Interconexión de sistemas abiertos
pet	Primitiva de petición
rsp	Primitiva de respuesta

5 Convenios

5.1 En esta Especificación de protocolo se utiliza una presentación tabular de los campos de las APDU. En la cláusula 7 se presentan cuadros para cada APDU CCR. Cada campo se resume utilizando la notación siguiente:

M	La presencia es obligatoria (<i>mandatory</i>)
O	La presencia es una opción de la CCRPM
U	La presencia es una opción del usuario de servicio CCR
pet	La fuente es la primitiva de petición, conexas
ind	El sumidero es la primitiva de indicación, conexas
rsp	La fuente es la primitiva de respuesta, conexas
cnf	El sumidero es la primitiva de confirmación, conexas
CCRPM	La fuente o el sumidero es la CCRPM

5.2 En el Anexo A se especifica la estructura de cada APDU CCR mediante la notación ASN.1 (Rec. X.208 del CCITT | ISO/CEI 8824).

5.3 El CCR permite la concatenación de algunas de sus APDU. En la cláusula 11 se utiliza una notación similar a ASN.1 para expresar las concatenaciones permitidas.

6 Visión de conjunto del protocolo CCR

6.1 Servicios soportados

El protocolo especificado en esta Recomendación | Norma Internacional sustenta los servicios definidos en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804. Estos servicios aparecen enumerados en el Cuadro 1/X.852.

Cuadro 1 – Servicios CCR

Servicio	Tipo	Solicitador
C-COMIENZO	Confirmado facultativamente	Superior
C-PREPARACIÓN	No confirmado	Superior
C-PREPARADO	No confirmado	Subordinado
C-COMPROMISO	Confirmado	Superior
C-REPLIEGUE	Confirmado	Superior o subordinado
C-RECUPERACIÓN	Confirmado o Confirmado facultativamente	Superior Subordinado

6.2 Restricciones a los servicios ACSE

6.2.1 Una invocación de entidad de aplicación (AEI) establece una asociación para intercambiar APDU CCR con otra AEI mediante el servicio A-ASOCIACIÓN de ACSE (Rec. X.217 del CCITT | ISO 8649).

6.2.2 Al establecer la asociación, deberán especificarse en el servicio A-ASOCIACIÓN los siguientes requisitos de presentación y de sesión:

Unidad funcional de núcleo de presentación

Unidad funcional de núcleo de sesión

Unidad funcional de datos tipificados de sesión

Unidad funcional de sincronización mayor de sesión (cuando se utiliza la versión 1 del protocolo)

Unidad funcional de sincronización menor de sesión

Unidad funcional de resincronización de sesión

Unidad funcional de separación de datos de sesión (cuando se utiliza la versión 2 del protocolo)

6.2.3 Al establecer la asociación, deberán especificarse los siguientes parámetros facultativos del servicio A-ASOCIACIÓN de ACSE:

- a) título de AP llamante;
- b) calificador de AE llamante;
- c) título de AP respondedor;
- d) calificador AE respondiente.

6.2.4 Si se propone utilizar la versión 2 del protocolo CCR para la asociación, la información de usuario ACSE en una petición A-ASOCIACIÓN contendrá la APDU RI C-INICIALIZACIÓN. Si se ha propuesto para uso la versión 2 del protocolo CCR, la información de usuario ACSE en una respuesta A-ASOCIACIÓN contendrá la APDU RC C-INICIALIZACIÓN.

6.3 Utilización del servicio de presentación

6.3.1 El CCR utiliza los siguientes servicios de presentación (Rec. X.216 del CCITT | ISO 8822):

P-DATOS

P-DATOS TIPIFICADOS

P-SINCRONIZACIÓN MAYOR (cuando se utiliza la versión 1 del protocolo CCR)

P-SINCRONIZACIÓN MENOR

P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque) (cuando se utiliza la versión 1 del protocolo CCR)

P-RESINCRONIZACIÓN (abandono) (cuando se utiliza la versión 2 del protocolo CCR)

6.3.2 Las APDU CCR son pasadas en los parámetros de datos de usuario de los citados servicios de presentación como uno o más valores de datos de presentación. En el Anexo A se especifica el valor del tipo de datos ASN.1 para cada APDU CCR. Si se envía más de un tipo de datos ASN.1, se incluye un número correspondiente de valores de datos de presentación.

6.3.3 Si en una primitiva de servicio de presentación están presentes otros valores de datos de presentación, la especificación referente especificará las reglas de secuenciación. Estas reglas aseguran que la semántica CCR se conserva y se satisfacen las reglas de concatenación y correspondencia especificadas en las cláusulas 9, 10 y 11.

NOTA – En las cláusulas 9 y 10 se especifica la utilización de los parámetros de servicio de presentación distintos de datos de usuario.

6.3.4 El usuario de servicio CCR tiene la responsabilidad de controlar los contextos de presentación disponibles en el conjunto de contextos definidos de la conexión de presentación subyacente.

6.4 Relación con el servicio de sesión y con el servicio de transporte

6.4.1 Las unidades funcionales de sesión requeridas para la conexión de sesión que sustenta la conexión de presentación (que a su vez sustenta la asociación) están determinadas por el solicitante y el aceptador del servicio A-ASOCIACIÓN. Para ello utilizan el parámetro de requisitos de sesión en las primitivas A-ASOCIACIÓN. En 6.2 se indican las unidades funcionales de sesión requeridas.

6.4.2 Las reglas del servicio de sesión afectan al funcionamiento de la CCRPM y de su usuario de servicio. El usuario de servicio CCR deberá ser consciente de estas restricciones. En esta Especificación de protocolo se supone que un mecanismo local se encarga de su observancia. Por ejemplo, al usuario del servicio CCR incumbe controlar la posesión de los testigos (tokens) de sesión disponibles.

6.4.3 Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR y la capa de sesión emplea el servicio acelerado de transporte, el usuario de servicio CCR:

- a) responderá a una indicación C-COMIENZO con una respuesta C-COMIENZO; y
- b) después de una petición C-COMIENZO, no emitirá una petición C-REPLIEGUE hasta recibir una confirmación C-COMIENZO.

Si la capa de sesión no utiliza el servicio acelerado de transporte no se aplican estas restricciones.

NOTA – Con la versión 1 del protocolo CCR, la utilización del servicio de resincronización de sesión para C-REPLIEGUE puede provocar la purga de datos de usuario fuera de la acción atómica. Si la sesión utiliza el servicio acelerado de transporte y no se aplican las restricciones mencionadas, se puede purgar el servicio C-COMIENZO y los datos de usuario que lo preceden. Esto no se producirá si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR.

6.4.4 El CCR requiere la utilización de datos de usuario no ilimitados en la sesión (véase la Rec. X.215 del CCITT | ISO 8326: 1987/Add.2).

6.5 Funcionamiento de la CCRPM

6.5.1 En esta Recomendación | Norma Internacional se presenta la especificación de protocolo para CCR como una máquina de protocolo, denominada en este texto máquina de protocolo CCR (CCRPM).

6.5.2 Una CCRPM puede ser utilizada para una secuencia de intercambio de protocolos para una rama de acción atómica por una asociación existente. Se utiliza también para una secuencia de ramas de acción atómica en que la compleción (compromiso o repliegue) de una se solapa con el comienzo de la siguiente. Los procedimientos de una CCRPM se efectúan en cooperación con el usuario de servicio CCR global. La CCRPM comparte la conexión de presentación que sustenta la asociación con otros ASE.

6.5.3 Una primitiva de servicio CCR es emitida por un usuario del servicio CCR dentro de una secuencia de primitivas de servicio de aplicación o de presentación en una sola asociación, como se define en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

6.5.4 Los procedimientos especificados en la cláusula 7 se aplican como resultado de las primitivas de petición y de respuesta enviadas conforme a la tabla de estados CCRPM definida en la cláusula 8, y como resultado de la recepción de primitivas de servicio de presentación que llevan valores de datos en el contexto de presentación CCR. Los parámetros de las primitivas de servicio CCR están estructurados conforme al Anexo A para producir las APDU CCR. Estas APDU son transferidas mediante el servicio de presentación, con arreglo a la especificación indicada en las cláusulas 7, 9 y 11.

6.5.5 El valor de una APDU CCR es transferido como valor de datos de presentación desde el contexto de presentación CCR. La sintaxis abstracta de los diferentes tipos de datos transferidos en este contexto se define en el Anexo A especificando el conjunto completo de APDU CCR mediante la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1) (Rec. X.208 del CCITT | ISO 8824).

6.6 Reglas de ampliación para la versión 2 del protocolo CCR

Para la APDU RI C-INICIALIZACIÓN, una CCRPM receptora:

- a) omitirá cualquier elemento no definido;
- b) cuando se emplean bits denominados, considerará no significativo todo bit sin denominación.

7 Elementos de procedimientos

El protocolo CCR consta de los procedimientos siguientes:

- a) inicializar, si se utiliza la versión 2 del protocolo;
- b) comenzar rama;
- c) preparar subordinado;
- d) ofrecer compromiso;
- e) ordenar compromiso;
- f) replegar;
- g) recuperar rama;
- h) ordenar compromiso y comenzar nueva rama;
- i) replegar y comenzar nueva rama.

Estos procedimientos se describen en las subcláusulas siguientes. Sus descripciones incluyen la especificación de las primitivas del servicio de presentación normalmente utilizadas para llevar las APDU CCR. No obstante, para las APDU CCR concatenadas, es aplicable la correspondencia del servicio de presentación especificado en la cláusula 11.

En las Figuras 1 a 7 se representa la estructura ASN.1 de las APDU CCR utilizadas con la versión 2 del protocolo CCR. El módulo ASN.1 completo, que contiene estas definiciones y las de los tipos de datos sustentadores, figura en el Anexo A. El Anexo A contiene también el módulo ASN.1 que define las APDU CCR y los tipos de datos utilizados con la versión 1 del protocolo CCR.

7.1 Procedimiento establecer asociación

7.1.1 Finalidad

Este procedimiento se utiliza para negociar la versión CCR que se utilizará entre dos máquinas de protocolo CCR en la asociación. Es empleado sólo por las CCRPM que sustentan la versión 2 del protocolo CCR.

7.1.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR siguientes:

RI C-INICIALIZACIÓN (C-INITIALIZE-RI)

RC C-INICIALIZACIÓN (C-INITIALIZE-RC)

La estructura de estas APDU aparecen representadas en la Figura 1.

```

C-INITIALIZE-RI ::= [11] SEQUENCE
    { version-number          [0] BIT STRING
      { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 }
    }
C-INITIALIZE-RC ::= [12] SEQUENCE
    { version-number          [0] BIT STRING
      { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 }
    }
  
```

Figura 1 – APDU de C-INICIALIZACIÓN

El campo de la APDU RI C-INICIALIZACIÓN figura en el Cuadro 2. El campo APDU RC C-INICIALIZACIÓN figura en el Cuadro 3.

Cuadro 2 – Campo de RI C-INICIALIZACIÓN

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
número de versión (version-number)	M	CCRPM	CCRPM

Cuadro 3 – Campo de RC C-INICIALIZACIÓN

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
número de versión (version-number)	M	CCRPM	CCRPM

El parámetro «version-number» (número de versión) en RI C-INICIALIZACIÓN se utiliza para indicar qué versión de CCR se propone para utilizar en esta asociación.

El parámetro número de versión (version-number) en RC C-INICIALIZACIÓN tiene dos posibilidades. Si se acepta la asociación, el parámetro indicará la versión de CCR que se empleará en esta asociación. Si se rechaza la asociación, el parámetro indicará qué versión de CCR está disponible para utilización en una asociación futura.

7.1.3 Funcionamiento del procedimiento

El procedimiento se efectúa en concurrencia con el procedimiento A-ASOCIACIÓN (véase la Rec. X.217 | ISO 8649) cuando se utiliza la asociación para CCR. Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición A-ASOCIACIÓN del solicitante;
- b) una APDU RI C-INICIALIZACIÓN recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) una primitiva de respuesta A-ASOCIACIÓN del aceptador; y
- d) una APDU RC C-INICIALIZACIÓN recibida por la CCRPM del solicitante.

En el interfuncionamiento con la versión 1 del protocolo CCR, no se produce el último evento y el procedimiento se completa con:

- e) una primitiva de confirmación A-ASOCIACIÓN sin APDU CCR en la información de usuario.

7.1.3.1 Primitiva de petición A-ASOCIACIÓN

Cuando se efectúa una petición A-ASOCIACIÓN y el contexto de aplicación contiene el elemento del servicio de aplicación CCR, la CCRPM genera una APDU RI C-INICIALIZACIÓN, que está contenida en el parámetro de información de usuario de la petición A-ASOCIACIÓN.

7.1.3.2 APDU RI C-INICIALIZACIÓN

Cuando se recibe esta APDU, la CCRPM selecciona una de las versiones propuestas para utilización en esta asociación. La versión seleccionada debe ser una de las versiones válidas para esta CCRPM y debe aparecer en la lista de versiones propuestas en el parámetro número de versión de esta APDU. En caso de no existir una versión que satisfaga esta condición, se debe rechazar la asociación. Si esta APDU no se recibe en la información de usuario de la indicación A-ASOCIACIÓN, la CCRPM par sustentará la versión 1 del protocolo CCR.

7.1.3.3 Primitiva de respuesta A-ASOCIACIÓN

Cuando se efectúa una respuesta A-ASOCIACIÓN y el contexto de aplicación contiene el ASE CCR y fue recibida la APDU RI C-INICIALIZACIÓN, la CCRPM genera una APDU RC C-INICIALIZACIÓN que está contenida en el parámetro de información de usuario de la petición A-ASOCIACIÓN.

7.1.3.4 APDU RC C-INICIALIZACIÓN

Si se aceptó la asociación, la CCRPM debe emplear la versión de CCR que fue indicada por el parámetro número de versión en esta APDU. Si se rechazó la asociación, la CCRPM puede anotar las versiones CCR disponibles del parámetro número de versión para referencia futura.

7.1.3.5 Primitiva de confirmación A-ASOCIACIÓN sin APDU CCR

Si no se recibe una APDU CCR en la información de usuario de la primitiva de confirmación A-ASOCIACIÓN, la CCRPM par sustenta la versión 1 del protocolo CCR. La CCRPM utilizará la versión 1 del protocolo CCR.

7.2 Procedimiento comenzar rama

7.2.1 Finalidad

Este procedimiento se utiliza para comenzar una nueva rama de acción atómica entre dos usuarios de servicio CCR. El procedimiento soporta el servicio C-COMIENZO definido en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.2.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR siguientes:

RI C-COMIENZO (C-BEGIN-RI)

RC C-COMIENZO (C-BEGIN-RC)

La estructura de estas APDU se muestra en la Figura 2.

```

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier      [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-suffix                CHOICE {
                                  [2] OCTET STRING,
                                  [3] INTEGER
                                },
    user-data                     User-data      OPTIONAL
  }

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
  { user-data                     User-data      OPTIONAL }
    
```

Figura 2 – APDU de C-COMIENZO

Los campos de las APDU RI C-COMIENZO se enumeran en el Cuadro 4. El campo de la APDU RC C-COMIENZO aparece enumerado en el Cuadro 5.

Cuadro 4 – Campos de RI C-COMIENZO

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
identificador de acción atómica (atomic-action-identifier)	M	pet	ind
sufijo de rama (branch-suffix)	M	pet	ind
datos de usuario (user-data)	U	pet	ind

Cuadro 5 – Campo RC C-COMIENZO

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
datos de usuario (user-data)	U	pet	ind

7.2.3 Prerrequisitos

7.2.3.1 Para el solicitante, el empleo de este procedimiento exige que no haya ninguna otra rama de acción atómica activa en la asociación.

7.2.3.2 El solicitante de la primitiva de petición C-COMIENZO será el poseedor del testigo de sincronización menor de sesión.

7.2.4 Funcionamiento del procedimiento

Este procedimiento es activado por los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-COMIENZO del solicitante;
- b) APDU RI C-COMIENZO recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-COMIENZO del aceptador; y
- d) APDU RC C-COMIENZO recibida por la CCRPM solicitante.

Los eventos c) y d) son facultativos y pueden ocurrir posteriormente.

7.2.4.1 Primitiva de petición C-COMIENZO

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-COMIENZO a partir de valores de parámetro de la primitiva de petición C-COMIENZO. Si la RI C-COMIENZO no está concatenada con otras APDU CCR, la CCRPM emite una primitiva de petición P-SINCRONIZACIÓN MENOR con la APDU como valor de datos del parámetro de datos de usuario de la primitiva. Si la CCRPM concatena la APDU RI C-COMIENZO con otra APDU CCR, emite la primitiva de servicio de presentación apropiada, como se especifica en la cláusula 11, con la APDU RI C-COMIENZO como valor de datos del parámetro de datos de usuario.

7.2.4.2 APDU RI C-COMIENZO

La CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR, si la APDU no está concatenada. Cuando la APDU está concatenada con otras APDU CCR, la APDU RI C-COMIENZO será recibida como datos de usuario en la primitiva de presentación apropiada, como se especifica en la cláusula 11. En cualquiera de los dos casos, la CCRPM emite una primitiva de indicación C-COMIENZO con valores de parámetro obtenidos de la APDU.

7.2.4.3 Primitiva de respuesta C-COMIENZO

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-COMIENZO a partir del valor de parámetro de la primitiva de respuesta C-COMIENZO. Si la RC C-COMIENZO no está concatenada con otras APDU CCR, la CCRPM envía una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MENOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si la CCRPM concatena la APDU RC C-COMIENZO con otra APDU CCR, envía la apropiada primitiva del servicio de presentación, tal como se especifica en la cláusula 11, con la APDU RC C-COMIENZO como valor de datos en el parámetro datos de usuario.

7.2.4.4 APDU RC C-COMIENZO

La CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva con confirmación P-SINCRONIZACIÓN MENOR, si la APDU no está concatenada. Si la APDU está concatenada con otras APDU CCR, la APDU RC C-COMIENZO será recibida como datos de usuario en la primitiva de presentación apropiada, tal como se especifica en la cláusula 11. En cualquiera de los dos casos, la CCRPM envía una primitiva confirme C-COMIENZO con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.2.5 Utilización de los campos de la APDU RI C-COMIENZO

Para la CCRPM solicitante: Los campos de la APDU RI C-COMIENZO se hacen corresponder directamente de los parámetros pertinentes en la primitiva de petición C-COMIENZO, como se especifica en el Cuadro 6.

Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM representará el parámetro de identificador de acción atómica – nombre de maestro de la petición C-COMIENZO en la sintaxis abstracta utilizando la forma «nombre» o el valor «emisor» de la forma «lado» del campo de «nombre de maestro» (masters-name). La última forma sólo puede emplearse si el nombre de maestro es el título AE del solicitante, pasado por el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora.

La petición C-COMIENZO incluye el parámetro identificador de rama – nombre de superior en la primitiva de petición. El valor de parámetro es el título AE del solicitante pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora y no corresponde con un campo de la APDU RI C-COMIENZO.

Para la CCRPM aceptante: Los campos de la APDU RI C-COMIENZO corresponden directamente con los parámetros pertinentes de la primitiva de indicación C-COMIENZO, como se especifica en el Cuadro 6. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR y si el campo de nombre de maestro en el campo de identificador de acción atómica (atomic-action-identifier) es el valor «emisor» de la forma «lado», el parámetro identificador de acción atómica-nombre de maestro de la indicación C-COMIENZO será el título AE del solicitante pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora.

Cuadro 6 – Correspondencia de parámetros de pet/ind C-COMIENZO

Nombre de campo de la APDU	Nombre de parámetro
identificador de acción atómica – nombre de maestro atomic-action-identifier {masters-name}	Identificador de acción atómica – nombre de maestro
identificador de acción atómica – sufijo de acción atómica atomic-action-identifier {atomic-action-suffix}	Identificador de acción atómica – sufijo
–	Identificador de rama – nombre del superior
sufijo de rama (branch-suffix)	Identificador de rama – sufijo
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

La CCRPM aceptante incluye también el parámetro identificador de rama – nombre del superior en la primitiva de indicación. El valor de parámetro es el título AE del solicitante en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora.

7.2.6 Utilización del campo de la APDU RC C-COMIENZO

Para las CCRPM aceptante y solicitante: El campo de la APDU RC C-COMIENZO corresponde directamente con el parámetro pertinente en las primitivas de respuesta y confirmación C-COMIENZO, como se especifica en el Cuadro 7.

Cuadro 7 – Correspondencia del parámetro de rsp/cnf C-COMIENZO

Nombre de campo APDU	Nombre de parámetro
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.2.7 Colisiones

No se puede producir colisión de una APDU RI C-COMIENZO con otra APDU CCR.

NOTA – Las colisiones entre dos APDU RI C-COMIENZO no pueden ocurrir porque el usuario de servicio CCR debe poseer el testigo de sincronización menor cuando emite una petición C-COMIENZO (excepto cuando la emite con C-REPLIEGUE o, si se emplea la versión 1 del protocolo CCR, cuando la emite con C-COMPROMISO). El requisito de poseer el testigo antes de enviar la petición C-RECUPERACIÓN (excepto cuando se contesta a una indicación C-RECUPERACIÓN) hace imposible las colisiones de las APDU RI C-COMIENZO y APDU RI C-RECUPERACIÓN.

7.3 Procedimiento preparar subordinado

7.3.1 Finalidad

Este procedimiento es utilizado por el superior para solicitar que el subordinado complete el procesamiento correspondiente a la rama atómica y utilice el procedimiento ofrecer compromiso (véase 7.4) para completar la rama de acción atómica. Si no es posible ofrecer compromiso, el subordinado utiliza el procedimiento de repliegue (véase 7.6) para forzar la completación de la rama de acción atómica. El procedimiento preparar subordinado soporta el servicio C-PREPARACIÓN definido en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.4.4.2 APDU RI C-PREPARADO

La CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-PREPARADO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-DATOS TIPIFICADOS, si la APDU no está concatenada. Si la APDU está concatenada con otras APDU CCR o con las APDU de otros ASE, la APDU RI C-PREPARADO se recibirá como datos de usuario de la primitiva de presentación apropiada, como se especifica en la cláusula 11. En cualquiera de los dos casos, la CCRPM envía una primitiva de indicación C-PREPARADO con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.4.5 Utilización del campo de la APDU RI C-PREPARADO

Para las CCRPM solicitante y aceptadora: El campo de la APDU RI C-PREPARADO corresponde directamente con el parámetro pertinente en las primitivas de petición e indicación, como se especifica en el Cuadro 11.

Cuadro 11 – Correspondencia del parámetro pet/ind C-PREPARADO

Nombre de campo de la APDU	Nombre de parámetro
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.4.6 Colisiones

El procedimiento ofrecer compromiso y el procedimiento preparar subordinado pueden ser utilizados de manera simultánea por el subordinado y por el superior, respectivamente. De ello resulta una colisión de una APDU RI C-PREPARADO y una APDU RI C-PREPARACIÓN. Ambos eventos se tratan normalmente, con el resultado de la emisión de las primitivas de indicación apropiadas.

7.5 Ordenar compromiso

7.5.1 Finalidad

El procedimiento ordenar compromiso es utilizado por un superior para pedir a su subordinado que libere sus datos ligados en su estado final. Este procedimiento sustenta el servicio C-COMPROMISO definido en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.5.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR siguientes:

RI C-COMPROMISO (C-COMMIT-RI)

RC C-COMPROMISO (C-COMMIT-RC)

La estructura de estas APDU se muestra en la Figura 5.

```

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
    { user-data                User-data    OPTIONAL }

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
    { user-data                User-data    OPTIONAL }
    
```

Figura 5 – APDU C-COMPROMISO

Los campos de la APDU RI C-COMPROMISO y APDU RC C-COMPROMISO figuran en los Cuadros 12 y 13, respectivamente.

Cuadro 12 – Campo RI C-COMPROMISO

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
datos de usuario (user-data)	U	pet	ind

Cuadro 13 – Campo RC C-COMPROMISO

Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
datos de usuario (user-data)	U	rsp	cnf

7.5.3 Prerrequisitos

Para que el solicitante envíe la primitiva de petición C-COMPROMISO se requiere que los datos de acción atómica para esta rama sean accesibles en almacenamiento estable. El solicitante será también el poseedor del testigo de sesión mayor/actividad, si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, o el testigo de sincronización menor, si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR.

Para que el aceptador envíe la primitiva de respuesta C-COMPROMISO se requiere que los datos de acción atómica para esa rama no sean accesibles en almacenamiento estable.

7.5.4 Procedimiento ordenar compromiso

Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-COMPROMISO del solicitante;
- b) APDU RI C-COMPROMISO recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-COMPROMISO del aceptador; y
- d) APDU RC C-COMPROMISO recibida por la CCRPM solicitante.

7.5.4.1 Primitiva de petición C-COMPROMISO

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-COMPROMISO a partir del valor de parámetro de la primitiva de petición C-COMPROMISO. Si se utiliza la versión 1, del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MAYOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de petición P-SINCRONIZACIÓN MENOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.5.4.2 APDU RI C-COMPROMISO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM recibe de su par una APDU RI C-COMPROMISO como datos de usuario de una primitiva de indicación P-SINCRONIZACIÓN MAYOR. Si se utiliza la versión 2 del Protocolo CCR, la CCRPM recibe de su par una APDU RI C-COMPROMISO como datos de usuario de una primitiva de indicación C-COMPROMISO con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.5.4.3 Primitiva de respuesta C-COMPROMISO

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-COMPROMISO a partir del valor de parámetro de la primitiva de respuesta C-COMPROMISO. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MAYOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MENOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.5.4.4 APDU RC C-COMPROMISO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-COMPROMISO como datos de usuario de una primitiva de confirmación P-SINCRONIZACIÓN MAYOR. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-COMPROMISO como datos de usuario de una primitiva de indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Emite una primitiva de confirmación C-COMPROMISO con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.5.5 Utilización de los campos de la APDU RC C-COMPROMISO

Para las CCRPM solicitante y aceptadora: El campo APDU RI C-COMPROMISO corresponde directamente con el parámetro pertinente de las primitivas de petición y de indicación C-COMPROMISO, como se especifica en el Cuadro 14.

Cuadro 14 – Correspondencia del parámetro pet/ind C-COMPROMISO

Nombre de campo de la APDU	Parameter name
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.5.6 Utilización del campo de la APDU RC C-COMPROMISO

Para las CCRPM aceptadora y solicitante: El campo APDU RC C-COMPROMISO corresponde directamente con el parámetro pertinente de las primitivas de respuesta y de confirmación C-COMPROMISO, como se especifica en el Cuadro 15.

Cuadro 15 – Correspondencia del parámetro rsp/cnf C-COMPROMISO

Nombre de campo APDU	Nombre de parámetro
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.5.7 Colisión

Ninguna.

7.6 Procedimiento replegar

7.6.1 Finalidad

El procedimiento replegar se utiliza para forzar la compleción de una rama de acción atómica. Sustenta el servicio C-REPLIEGUE definido en la Rec UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.6.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR siguientes:

RI C-REPLIEGUE (C-ROLLBACK-RI)

RC C-REPLIEGUE (C-ROLLBACK-RC)

La estructura de estas APDU puede verse en la Figura 6.

```

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
    { user-data                               User-data   OPTIONAL }

C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
    { user-data                               User-data   OPTIONAL }
    
```

Figura 6 – APDU C-REPLIEGUE

El campo APDU RI C-REPLIEGUE figura en el Cuadro 16. El campo APDU RC C-REPLIEGUE figura en el Cuadro 17.

Cuadro 16 – Campo RI C-REPLIEGUE

Nombre del campo	Presencia	Fuente	Sumidero
datos de usuario (user-data)	U	pet	ind

Cuadro 17 – Campo RC C-REPLIEGUE

Nombre del campo	Presencia	Fuente	Sumidero
datos de usuario (user-data)	U	rsp	cnf

7.6.3 Prerrequisitos

Para el solicitante, la utilización de este procedimiento requiere:

- a) que los datos de acción atómica para esta rama no sean accesibles en almacenamiento estable; o bien
- b) que el usuario de servicio CCR haya recibido de su superior la orden de replegar.

7.6.4 Procedimiento replegar

Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-REPLIEGUE del solicitante;
- b) APDU RI C-REPLIEGUE recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-REPLIEGUE del aceptador; y
- d) APDU RC C-REPLIEGUE recibida por la CCRPM solicitante.

7.6.4.1 Primitiva de petición C-REPLIEGUE

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-REPLIEGUE a partir del valor de parámetro de la primitiva de petición C-REPLIEGUE. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de petición P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque) con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de petición P-RESINCRONIZACIÓN (abandono), con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.6.4.2 APDU RI C-COMPROMISO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-REPLIEGUE como datos de usuario de una primitiva de indicación P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque). Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-REPLIEGUE como datos de usuario de una primitiva de indicación primitiva de petición P-RESINCRONIZACIÓN (abandono). Emite una primitiva de indicación C-REPLIEGUE con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

Para el aceptador, si los datos de acción atómica para esta rama son accesibles en almacenamiento estable, se requiere olvidar estos datos.

7.6.4.3 Primitiva de respuesta C-REPLIEGUE

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-REPLIEGUE a partir del valor de parámetro de la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque) con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-RESINCRONIZACIÓN (abandono) con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.6.4.4 APDU RC C-REPLIEGUE

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-REPLIEGUE como datos de usuario de una primitiva de confirmación P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque). Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-REPLIEGUE como datos de usuario de una primitiva de confirmación P-RESINCRONIZACIÓN (abandono). Emite una primitiva de confirmación C-REPLIEGUE con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.6.5 Utilización de los campos APDU RI C-REPLIEGUE

Para las CCRPM aceptante y solicitante: El campo APDU RI C-REPLIEGUE corresponde directamente con el parámetro pertinente de las primitivas de petición y de indicación C-REPLIEGUE, como se especifica en el Cuadro 18.

Cuadro 18 – Correspondencia de parámetros pet/ind C-REPLIEGUE

Nombre de campo de APDU	Nombre de parámetro
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.6.6 Utilización del campo de la APDU RC C-REPLIEGUE

Para las CCRPM aceptadora y solicitante: El campo APDU RC C-REPLIEGUE corresponde directamente con el parámetro pertinente de las primitivas de respuesta y de confirmación C-REPLIEGUE, como se especifica en el Cuadro 19.

Cuadro 19 – Correspondencia de parámetros rsp/cnf C-REPLIEGUE

Nombre de campo de APDU	Nombre del parámetro
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.6.7 Efectos perturbadores

Dado que el servicio C-REPLIEGUE corresponde con el servicio P-RESINCRONIZACIÓN, las APDU CCR distintas de una RI C-REPLIEGUE del iniciador de asociación son descartadas (por el proveedor de servicio de sesión subyacente). Esta correspondencia garantiza que el repliegue tenga precedencia sobre todos los demás procedimientos de protocolo CCR permitidos.

7.6.8 Colisión con una APDU RI C-COMPROMISO

Si dos APDU RI C-COMPROMISO colisionan, la APDU RI C-COMPROMISO del respondedor de asociación es descartada por el proveedor de servicio de sesión subyacente. Es decir, prevalece el iniciador de asociación. Por tanto, para el respondedor de asociación, la entrega de sus datos de usuario al par no está garantizada.

7.7 Procedimiento recuperar rama

7.7.1 Finalidad

7.7.1.1 El procedimiento recuperar rama se utiliza para recuperar una rama de acción atómica después de que la rama ha sido perturbada por un fallo de aplicación o de comunicación. Este procedimiento soporta el servicio C-RECUPERACIÓN definido en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.7.1.2 Este procedimiento:

- a) hace activa en la asociación una rama específica, anteriormente perturbada; o
- b) es utilizado por el superior de una rama que se encuentra en el proceso de recuperación en la asociación.

El caso b) sucede cuando el superior utiliza este procedimiento para enviar una APDU RI C-RECUPERACIÓN (compromiso) al subordinado en respuesta a una RI C-RECUPERACIÓN (preparado) del subordinado.

7.7.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las siguientes APDU CCR:

RI C-RECUPERACIÓN (C-RECOVER-RI)

RC C-RECUPERACIÓN (C-RECOVER-RC)

La estructura de estas APDU puede verse en la Figura 7.

```

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier           [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identifier                 [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state                   [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5) }
    user-data                         User-data           OPTIONAL
  }

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier          [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identifier                 [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state                   [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5) }
    user-data                         User-data           OPTIONAL
  }
    
```

Figura 7 – APDU C-RECUPERACIÓN

Los campos de la APDU RI C-RECUPERACIÓN aparecen en el Cuadro 20. Los cuadros de la APDU RC C-RECUPERACIÓN figuran en el Cuadro 21.

Cuadro 20 – Campos de RI C-RECUPERACIÓN			
Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
identificador de acción atómica (atomic-action-identifier)	M	pet	ind
identificador de rama (branch-identifier)	M	pet	ind
estado de recuperación (recovery-state)	M	pet	ind
datos de usuario (user-data)	U	pet	ind

Cuadro 21 – Campos de RC C-RECUPERACIÓN			
Nombre de campo	Presencia	Fuente	Sumidero
identificador de acción atómica (atomic-action-identifier)	M	rsp	cnf
identificador de rama (branch-identifier)	M	rsp	cnf
estado de recuperación (recovery-state)	M	rsp	cnf
datos de usuario (user-data)	U	rsp	cnf

7.7.3 Prerrequisitos

Para el solicitante, se requiere que los datos acción atómica para esta rama sean accesibles en almacenamiento estable. Si este procedimiento se está utilizando para hacer activa una rama específica, anteriormente perturbada (véase 7.7.1) se requiere también:

- a) Que no haya ninguna otra rama de acción atómica activa en esta asociación.
- b) Que el solicitante sea el poseedor del testigo de sincronización menor de sesión.

NOTA – El procedimiento recuperar rama corresponde con el servicio P-DATOS TIPIFICADOS de presentación. El requisito de propiedad es necesario para evitar una colisión de una APDU RI C-RECUPERACIÓN con una APDU RI C-COMIENZO.

7.7.4 Procedimiento recuperar rama

Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-RECUPERACIÓN del solicitante;
- b) APDU RI C-RECUPERACIÓN recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN del aceptador; y
- d) APDU RC C-RECUPERACIÓN recibida por la CCRPM solicitante.

Si el solicitante es el superior, ocurren los cuatro eventos. Si el solicitante es el subordinado, el aceptador (es decir, el superior) tiene dos opciones:

- a) puede contestar con una primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN, continuando así el procedimiento; o
- b) puede contestar con una primitiva de petición C-RECUPERACIÓN, poniendo así fin al procedimiento e iniciando un nuevo procedimiento de recuperación de rama (como el solicitante).

7.7.4.1 Primitiva de petición C-RECUPERACIÓN

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-RECUPERACIÓN a partir de valores de parámetro de la primitiva de petición C-RECUPERACIÓN. El valor del parámetro estado de recuperación es obtenido por el usuario de servicio CCR a partir de los datos de acción atómica. La CCRPM solicitante emite una primitiva de petición P-DATOS TIPIFICADOS con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.7.4.2 APDU RI C-RECUPERACIÓN

La CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-RECUPERACIÓN como datos de usuario de una primitiva de indicación P-DATOS TIPIFICADOS. Emite una primitiva de indicación C-RECUPERACIÓN con los valores de parámetro obtenidos de la APDU.

7.7.4.3 Primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-RECUPERACIÓN a partir de valores de parámetro de la primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN. El valor del parámetro estado de recuperación es obtenido por el usuario de servicio CCR a partir de los datos de acción atómica. La CCRPM aceptadora emite una primitiva de petición P-DATOS TIPIFICADOS con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.7.4.4 APDU RC C-RECUPERACIÓN

La CCRPM solicitante recibe de su par una APDU RC C-RECUPERACIÓN como datos de usuario de una primitiva de indicación P-DATOS TIPIFICADOS. Emite una primitiva confirme C-RECUPERACIÓN con los valores de parámetro obtenidos de la APDU.

7.7.5 Utilización de los campos APDU RI C-RECUPERACIÓN

Para las CCRPM solicitante y aceptante: Los campos de la APDU RI C-RECUPERACIÓN corresponden directamente con los parámetros pertinentes de las primitivas de petición e indicación C-RECUPERACIÓN, como se especifica en el Cuadro 22.

Para la CCRPM solicitante (versión 2 solamente): Si los parámetros de identificador de acción atómica o de identificador de rama de la primitiva de petición C-RECUPERACIÓN contienen el título AE del solicitante, pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora, la CCRPM representará esto en sintaxis abstracta utilizando la forma «nombre» o el valor «emisor» de la forma «lado» del campo de la APDU correspondiente. De modo similar, si los parámetros contienen el título AE del aceptador pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación sustentadora, la CCRPM representará esto en sintaxis abstracta utilizando la forma «nombre» o el valor «receptor» de la forma «lado» del campo de la APDU correspondiente.

Para la CCRPM aceptadora (versión 2 solamente): Si el campo «nombre de maestro» (masters-name) en el campo «identificador de acción atómica» (atomic-action-identifier) o «nombre de superior» (superiors-name) en el «identificador de rama» (branch-identifier) es el valor «emisor» de la forma «lado», el valor de parámetro correspondiente será el título AE del solicitante de C-RECUPERACIÓN pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soporte. De modo similar, si se utiliza el valor «receptor» de la forma «lado», el parámetro correspondiente será el título AE del aceptador de C-RECUPERACIÓN pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soporte.

Cuadro 22 – Correspondencia de los parámetros pet/ind C-RECUPERACIÓN

Nombre de campo de APDU	Nombre del parámetro
identificador de acción atómica (atomic-action-identifier)	Identificador de acción atómica
identificador de rama (branch-identifier)	Identificador de rama
estado de recuperación (recovery-state)	Estado de recuperación
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.7.6 Utilización de los campos de la APDU RC C-RECUPERACIÓN

Para las CCRPM aceptadora y solicitante: Los campos de la APDU RC C-RECUPERACIÓN corresponden directamente con los parámetros pertinentes de las primitivas de respuesta y confirmación C-RECUPERACIÓN, como se especifica en el Cuadro 23.

Para la CCRPM aceptadora (versión 2 solamente): Si los parámetros Identificador de acción atómica o Identificador de rama de la respuesta C-RECUPERACIÓN contienen el título AE del aceptador, pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soportante, la CCRPM representará esto en sintaxis abstracta utilizando la forma «nombre» o el valor «emisor» para la forma «lado» del campo APDU correspondiente. De modo similar, si los parámetros contienen el título AE del solicitante, pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soportante, la CCRPM representará esto en sintaxis abstracta utilizando la forma «nombre» o bien el valor «receptor» de la forma «lado» del campo APDU correspondiente.

Para la CCRPM solicitante (versión 2 solamente): Si el campo «nombre de maestro» (masters-name) en el «identificador de acción atómica» (atomic-action-identifier) o «nombre de superior» (superiors-name) en el «identificador de rama» (branch-identifier) es el valor «emisor» de la forma «lado», el valor de parámetro correspondiente será el título AE del aceptador de C-RECUPERACIÓN pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soporte. De modo similar, si se utiliza el valor «receptor» de la forma «lado», el parámetro correspondiente será el título AE del solicitante de C-RECUPERACIÓN pasado en el servicio A-ASOCIACIÓN utilizado para establecer la asociación soporte.

NOTA – Los valores «emisor» y «receptor» identifican los pares por sus cometidos en la transmisión de una determinada APDU y no el procedimiento. De este modo, un valor de «emisor» en una RI C-RECUPERACIÓN corresponde a un valor de «receptor» de una RC C-RECUPERACIÓN respondedora.

7.7.7 Colisiones

Ninguna.

Cuadro 23 – Correspondencia de los parámetros rsp/cnf C-RECUPERACIÓN

Nombre de campo de APDU	Nombre del parámetro
identificador de acción atómica (atomic-action-identifier)	Identificador de acción atómica
identificador de rama (branch-identifier)	Identificador de rama
estado de recuperación (recovery-state)	Estado de recuperación
datos de usuario (user-data)	Datos de usuario

7.8 Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama

7.8.1 Finalidad

Este procedimiento es utilizado por un superior para solicitar a su subordinado que libere sus datos ligados en el estado final en una rama de acción atómica, comenzando al mismo tiempo una rama de acción atómica entre los dos usuarios de servicio CCR. El procedimiento sustenta los servicios C-COMPROMISO y C-COMIENZO definidos en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.8.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR especificadas en 7.2.2 y 7.5.2.

7.8.3 Prerrequisitos

Los prerrequisitos previos de este procedimiento son los mismos que para el procedimiento ordenar compromiso, especificado en 7.5.3.

7.8.4 Funcionamiento del procedimiento

Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-COMPROMISO + primitiva de petición C-COMIENZO del solicitante;
- b) APDU RI C-COMPROMISO + APDU RI C-COMIENZO recibidas por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-COMPROMISO del aceptador; y
- d) APDU RC C-COMPROMISO recibida por la CCRPM solicitante.

NOTA – Facultativamente, la primitiva de respuesta C-COMIENZO y la APDU RC C-COMIENZO pueden ocurrir con c) y d), respectivamente.

7.8.4.1 Primitiva de petición C-COMPROMISO + primitiva de petición C-COMIENZO

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-COMPROMISO y una APDU RI C-COMIENZO a partir de valores de parámetro de las primitivas de petición C-COMPROMISO y C-COMIENZO, respectivamente. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, envía una primitiva de petición P-SINCRONIZACIÓN MAYOR con las APDU como valores de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, envía una primitiva de petición P-SINCRONIZACIÓN MENOR con las APDU como valores de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.8.4.2 APDU RI C-COMPROMISO + APDU RI C-COMIENZO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RI C-COMPROMISO y una APDU RI C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-SINCRONIZACIÓN MAYOR. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una RI C-COMPROMISO y una APDU RI C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Envía una primitiva de indicación C-COMPROMISO + una primitiva de indicación C-COMIENZO con valores de parámetro obtenidos de las APDU.

7.8.4.3 Primitiva de respuesta C-COMPROMISO

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-COMPROMISO a partir del valor de parámetro de la primitiva de respuesta C-COMPROMISO. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MAYOR con la APDU como valor de datos del parámetro de datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-SINCRONIZACIÓN MENOR con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.8.4.4 APDU RC C-COMPROMISO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RC C-COMPROMISO como datos de usuario en una primitiva de confirmación P-SINCRONIZACIÓN MAYOR. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RC C-COMPROMISO como datos de usuario en una primitiva de confirmación P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Emite una primitiva de confirmación C-COMPROMISO con el valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.8.5 Utilización de los campos de las APDU RI C-COMPROMISO y APDU RI C-COMIENZO

Para los campos de las APDU RI C-COMPROMISO se aplican los procedimientos del 7.5.5, y para los campos APDU RI C-COMIENZO los procedimientos indicados en 7.2.5.

7.8.6 Utilización del campo APDU RC C-COMPROMISO

Se siguen los procedimientos indicados en 7.5.6.

7.8.7 Colisiones

No puede producirse colisión de una APDU RI C-COMPROMISO + APDU RI C-COMIENZO con otra APDU CCR.

7.9 Procedimiento replegar y comenzar rama**7.9.1 Finalidad**

Este procedimiento es utilizado por un superior para pedir a su subordinado que repliegue una rama de acción atómica, comenzando al mismo tiempo una nueva rama de acción atómica entre los dos usuarios de servicio CCR. Sustenta los servicios C-COMPROMISO y C-COMIENZO definidos en la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.9.2 APDU utilizadas

Este procedimiento utiliza las APDU CCR especificadas en 7.2.2 y 7.6.2

7.9.3 Prerrequisitos

Los prerrequisitos de este procedimiento son los mismos que para el procedimiento replegar, especificado en 7.6.3.

7.9.4 Funcionamiento del procedimiento

Este procedimiento está basado en los eventos siguientes:

- a) primitiva de petición C-REPLIEGUE + primitiva de petición C-COMIENZO del solicitante;
- b) APDU RI C-REPLIEGUE + APDU RI C-COMIENZO recibida por la CCRPM aceptadora;
- c) primitiva de respuesta C-REPLIEGUE del aceptador; y
- d) APDU RC C-REPLIEGUE recibida por la CCRPM solicitante.

NOTA – Facultativamente, la primitiva de respuesta C-COMIENZO y la APDU RC C-COMIENZO pueden ocurrir con c) y d), respectivamente.

7.9.4.1 Primitiva de petición C-REPLIEGUE + primitiva de petición C-COMIENZO

La CCRPM solicitante forma una APDU RI C-REPLIEGUE y una APDU RI C-COMIENZO a partir de valores de parámetro de la primitiva de petición C-REPLIEGUE y de la primitiva de petición C-COMIENZO, respectivamente. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de petición P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque) con las APDU como valores de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de petición P-RESINCRONIZACIÓN (abandono) con las APDU como valores de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.9.4.2 APDU RI C-REPLIEGUE + APDU RI C-COMIENZO

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una RI C-REPLIEGUE y una APDU RI C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque). Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una RI C-REPLIEGUE y una APDU RI C-COMIENZO como datos de usuario en una primitiva de indicación P-RESINCRONIZACIÓN (abandono). Envía una primitiva de indicación C-REPLIEGUE + una primitiva de indicación C-COMIENZO con valores de parámetro obtenidos de las APDU.

7.9.4.3 Primitiva de respuesta C-REPLIEGUE

La CCRPM aceptadora forma una APDU RC C-REPLIEGUE a partir del valor de parámetro de la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque) con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, emite una primitiva de respuesta P-RESINCRONIZACIÓN (abandono) con la APDU como valor de datos del parámetro datos de usuario de la primitiva.

7.9.4.4 APDU RC C-REPLIEGUE

Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, la CCRPM aceptadora recibe de su par una APDU RC C-REPLIEGUE como datos de usuario en una primitiva de confirmación P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque). Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, la CCRPM aceptante recibe de su par una APDU RC C-REPLIEGUE como datos de usuario en una primitiva de confirmación P-RESINCRONIZACIÓN (abandono). Envía una primitiva de confirmación C-REPLIEGUE como valor de parámetro obtenido de la APDU.

7.9.5 Utilización de los campos de la APDU RI C-REPLIEGUE y APDU RI C-COMIENZO

Para los campos de la APDU RI C-REPLIEGUE se aplican los procedimientos del 7.6.5 y para los campos de la APDU RI C-COMIENZO los del 7.2.5.

7.9.6 Utilización del campo de la APDU RC C-REPLIEGUE

Se aplican los procedimientos del 7.6.6.

7.9.7 Efectos perturbadores

El procedimiento replegar y comenzar rama tiene los mismos efectos perturbadores que el procedimiento replegar descrito en 7.6.7.

7.9.8 Colisiones

7.9.8.1 Las colisiones con APDU CCR distintas de la APDU RI C-REPLIEGUE se resuelven en favor de la APDU RI C-REPLIEGUE + APDU RI C-COMIENZO.

7.9.8.2 La resolución de la colisión de APDU RI C-REPLIEGUE + APDU RI C-COMIENZO con APDU RI C-REPLIEGUE [ambas corresponden con P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque), en el caso de utilizar la versión 1 del protocolo CCR, o con P-RESINCRONIZACIÓN (abandono), en el caso de utilizar la versión 2 del protocolo CCR] depende del lado en que se hallaba el iniciador de asociación. En las Figuras 8 y 9 se muestran los dos casos: en ambos, un usuario de servicio de la CCRPM A inicia el procedimiento replegar y comenzar rama.

En la Figura 8, el usuario de servicio de la CCRPM A ha sido el iniciador de asociación. La APDU RI C-REPLIEGUE de la CCRPM B es descartada (por el servicio de sesión subyacente) y no es recibida por la CCRPM A. La APDU RI C-REPLIEGUE + RI C-COMIENZO de la CCRPM A es recibida por la CCRPM B. En consecuencia, el procedimiento replegar iniciado por la CCRPM B resulta perturbado. El procedimiento replegar y comenzar rama iniciado por la CCRPM A se efectúa normalmente.

En la Figura 9, el usuario de servicio de la CCRPM B ha sido el iniciador de asociación. La APDU RI C-REPLIEGUE + RI C-COMIENZO de la CCRPM A es descartada (por el servicio de sesión subyacente) y no es recibida por la CCRPM B. La APDU RI C-REPLIEGUE es recibida por la CCRPM A. En consecuencia, el procedimiento replegar y comenzar rama iniciado por la CCRPM A resulta perturbado.

El procedimiento replegar iniciado por la CCRPM B se efectúa normalmente y, además, la CCRPM A envía una copia de la APDU RI C-COMIENZO descartada concatenada con la APDU RC C-REPLIEGUE.

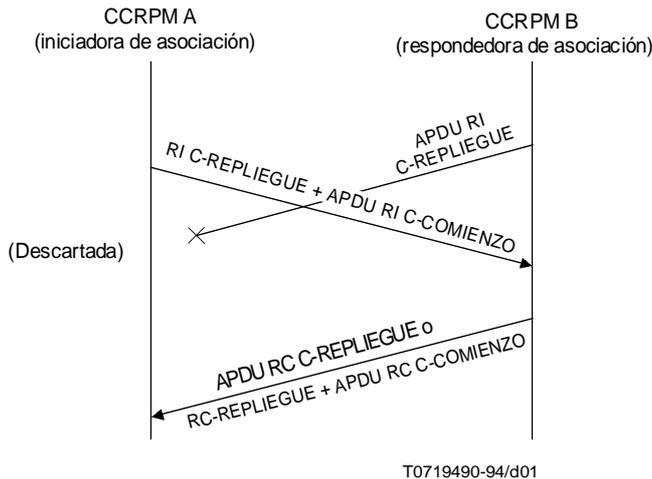


Figura 8 – La CCRPM A inicia la asociación

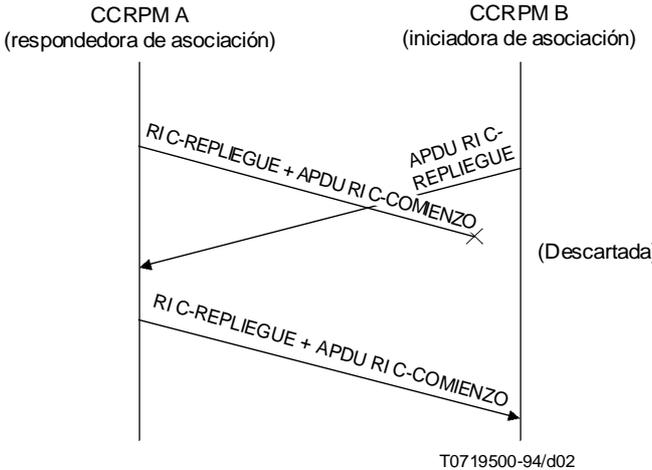


Figura 9 – La CCRPM B inicia la asociación

8 Tabla de estados CCRPM

En esta cláusula se define una máquina de protocolo CCR (CCRPM) en términos de una tabla de estados. La tabla de estados CCR especifica la interrelación entre el estado actual de una CCRPM, los eventos entrantes que ocurren, las condiciones, las habilitaciones, las acciones ejecutadas, los eventos salientes y, por último, el estado resultante de la CCRPM.

8.1 Generalidades

8.1.1 Por lo general, una CCRPM maneja como máximo una rama de acción atómica cada vez. Un solapamiento de dos ramas acaece sólo cuando una primitiva de petición C-COMIENZO es procesada con una primitiva de petición C-COMPROMISO o C-REPLIEGUE.

8.1.2 En los Cuadros 24 a 29 se definen los elementos utilizados en la tabla de estados.

- En el Cuadro 24 se especifican el nombre abreviado y la descripción de cada estado.
- En el Cuadro 25 se especifican el nombre abreviado, la fuente y la descripción de cada evento entrante.
- En el Cuadro 26 se especifican el identificador y la descripción de cada acción específica.
- En el Cuadro 27 se especifican el identificador y la descripción de cada condición previa.
- En el Cuadro 28 se especifican el identificador y la descripción de cada habilitación.
- En el Cuadro 29 se especifican el identificador y la descripción de cada evento saliente.

8.1.3 La tabla de estados CCR global está dividida en cuadros individuales (Cuadros 30 a 33) por razones de conveniencia y de claridad. En las tablas de estados individuales se utilizan los nombres abreviados y los identificadores de los Cuadros 24 a 29.

- En el Cuadro 30 se especifican los estados y eventos que acaecen en una CCRPM que esté siendo utilizada por el superior para una rama de acción atómica, hasta la compleción de la rama o el acaecimiento de un fallo, el que ocurra primero.
- En el Cuadro 31 se especifican los estados y eventos que acaecen en una CCRPM que esté siendo utilizada por el subordinado, hasta la compleción o el fallo.
- En el Cuadro 32 se especifican los estados y eventos que acaecen en una CCRPM que esté siendo utilizada por el superior cuando se intenta la recuperación de una rama.
- En el Cuadro 33 se especifican los estados y eventos que acaecen en una CCRPM que esté siendo utilizada por el subordinado cuando se intenta la recuperación de una rama.

8.2 Eventos entrantes

8.2.1 Los tipos de eventos entrantes especificados en el Cuadro 25 son:

- a) la ocurrencia de una petición de primitiva de servicio CCR; o
- b) la ocurrencia de una respuesta de primitiva de servicio CCR; o
- c) la recepción de APDU CCR como valor de datos de presentación; o
- d) la ocurrencia conjunta de dos peticiones de primitiva de servicio CCR; o
- e) la recepción de dos APDU CCR como valores de datos de presentación en la misma primitiva de presentación.
- f) la recepción de una confirmación A-ASOCIACIÓN sin una APDU RC C-INICIALIZACIÓN en sus datos de usuario, cuando la anterior petición A-ASOCIACIÓN contenía una APDU RI C-INICIALIZACIÓN.

NOTA – Este evento se produce cuando se está estableciendo una asociación con una realización que sólo admite la unidad funcional núcleo de CCR (véase el Anexo C).

8.2.2 En la cláusula 11 se especifican las secuencias permitidas de APDU CCR concatenadas que pueden ser enviadas en una sola primitiva de presentación. La ocurrencia conjunta de primitivas de servicio CCR permitidas, o la recepción de APDU concatenadas permitidas no clasificadas como un evento entrante en el Cuadro 25, son tratadas como la ocurrencia consecutiva de eventos entrantes distintos.

8.3 Eventos salientes

Los tipos de eventos salientes especificados en el Cuadro 29 son:

- a) la ocurrencia de una primitiva de indicación de servicio CCR; o
- b) la ocurrencia de una primitiva de confirmación de servicio CCR; o
- c) el estar enviándose una APDU CCR como valor de datos de presentación; o
- d) la ocurrencia conjunta de dos primitivas de indicación de servicio CCR; o
- e) el envío de dos APDU CCR como valores de datos de presentación en la misma primitiva de presentación.

8.4 Acciones específicas

Las acciones específicas especificadas en el Cuadro 26 son efectuadas internamente por la CCRPM. Especifican los valores a asignar a las variables especificadas en el 8.7. Estas acciones también declaran cuándo está completada la rama de acción atómica.

8.5 Predicados

Un predicado es una condición previa que tiene un valor «verdadero» o «falso». Los predicados de la CCRPM especificados en el Cuadro 27 incluyen lo siguiente:

- a) si los datos de acción atómica de determinada rama de acción atómica son o no accesibles en almacenamiento estable;
- b) la posesión del testigo de sincronización mayor/actividad (para la versión 1 del protocolo CCR);
- c) la posesión de los testigos de sincronización menor;
- d) si se emite una primitiva de petición CCR para la rama que está activa en la asociación.

8.6 Habilitaciones

Las habilitaciones permiten modificar la accesibilidad de datos de acción atómica en almacenamiento estable. Una habilitación no requiere que se hagan cambios. Las habilitaciones para la CCRPM (definidas en el Cuadro 28) son:

- a) los datos de acción atómica para la rama pueden hacerse accesibles en almacenamiento estable; o
- b) los datos de acción atómica para la rama pueden dejar de ser accesibles en almacenamiento estable.

La accesibilidad de datos de acción atómica en almacenamiento estable controla alguno de los predicados definidos en el Cuadro 27.

8.7 Variables

Hay dos variables especificadas para la CCRPM:

- a) Rama vigente (*current-branch*); y
- b) Rama siguiente (*next-branch*).

En cada instante, cada variable contiene o bien un valor de «nulo» o bien un valor que identifica una rama determinada de una acción atómica. Dicho valor se compone de un identificador de acción atómica más un identificador de rama.

En esta cláusula, la rama identificada por la variable *rama vigente* se llama la rama vigente.

La variable *rama siguiente* se utiliza para retener un valor que puede ser asignado posteriormente a la variable *rama vigente*.

8.8 Notación

En la tabla de estados CCR (Cuadros 30 a 33) se utiliza la notación siguiente:

- Los estados especificados en el Cuadro 24 están representados por la notación «Zn», donde Z es una letra mayúscula y n es el valor nulo, o un valor entero.
- Los eventos entrantes son representados por los nombres asignados en el Cuadro 25.
- Las acciones específicas son representadas por la notación «[n]», donde n es el número de acción asignado en el Cuadro 26.
- Los predicados son representados por la notación «pn», conforme a la asignación en el Cuadro 27, donde n es un entero.
- Las habilitaciones son representadas por la notación «en», conforme a la asignación en el Cuadro 28/X.852, donde n es un entero.
- Los eventos salientes son representados por el identificador asignado al evento en el Cuadro 29.

8.9 Convenios

8.9.1 En los Cuadros de estados CCR, la intersección de un evento entrante (fila) y de un estado (columna) constituye una celda. Una celda en blanco representa una combinación evento/estado que no está definida para la CCRPM (véase 8.10.2).

8.9.2 Una celda que no está en blanco representa una combinación evento/estado definida para la CCRPM. El contenido de estas celdas es el siguiente:

- a) una expresión de predicado (facultativa);
- b) una acción específica (facultativa);
- c) un evento saliente; y
- d) un estado resultante.

8.9.3 Si la intersección de un evento entrante y la columna «Condiciones previas» está en blanco, no existe condición previa para el evento. Si en la celda figura una condición previa, ésta es aplicable al evento entrante.

8.9.4 Si la intersección de la fila «Habilitaciones» y una columna de estado está en blanco, no existe habilitación específica para dicho estado. Si figura una habilitación, ésta es aplicable si la CCRPM está en ese estado.

8.10 Acciones que ha de ejecutar la CCRPM

En la tabla de estados CCR se definen las acciones que ha de ejecutar la CCRPM.

8.10.1 Generalidades

8.10.1.1 La CCRPM es inicializada en el estado en reposo «I», y las variables se ponen a «nulo». Esto ocurre cuando la CCRPM es utilizada inicialmente en la asociación.

Las variables *rama vigente* y *rama siguiente* se ponen a «nulo».

8.10.1.2 El estado de la CCRPM sólo es cambiado con arreglo a 8.10.2 y 8.10.3. Cuando la asociación es liberada normal o anormalmente, la CCRPM deja de existir.

8.10.2 Intersecciones inválidas

Las celdas en blanco indican una intersección inválida de un evento entrante y de un estado. Si se produce tal intersección, se ejecuta una de las acciones siguientes:

- a) Si el evento entrante corresponde a la recepción de una o más primitivas de servicio CCR procedentes del usuario de servicio CCR, toda acción ejecutada por la CCRPM es un asunto local. No obstante, la CCRPM no enviará protocolo inválido (es decir, una o más APDU CCR) a su par.
- b) Si el evento entrante corresponde a la recepción de una o más APDU CCR provenientes de la CCRPM par, la acción, el estado futuro y los eventos salientes subsiguientes (suponiendo que se produzca alguno de estos eventos) no están determinados en esta Recomendación | Norma Internacional. Sin embargo, mientras subsista, la CCRPM no enviará protocolo (es decir, una o más APDU CCR) a su par.

8.10.3 Intersecciones válidas

Las celdas que no están en blanco indican la intersección válida de un evento entrante y de un estado. Cuando se produce ese tipo de intersección y:

- a) la expresión de predicado (si existe) que figura en la columna Predicado para la fila correspondiente al evento entrante es verdadera y
- b) la expresión de predicado (si existe) en la celda es verdadera

se ejecutan las acciones siguientes:

- c) la CCRPM efectúa la acción específica (si existe) indicada en la celda
- d) se efectúa el evento de salida especificado
- e) se cambia el estado de la CCRPM, que pasa a ser el estado resultante especificado.

Si una o ambas expresiones de predicado son falsas, la CCRPM sigue el procedimiento correspondiente a una intersección inválida especificado en 8.10.2.

8.11 Cambios de datos de acción atómica

8.11.1 Los datos de acción atómica para una determinada rama de acción atómica no son accesibles en almacenamiento estable a menos que una CCRPM esté en un estado para el cual una habilitación en el Cuadro 28 permita ese cambio.

8.11.2 Los datos de acción atómica para una determinada rama de una acción atómica permanecen accesibles en almacenamiento estable a menos que:

- a) una CCRPM esté en un estado para el cual la habilitación permita ese cambio; o
- b) una CCRPM haya efectuado la acción específica del Cuadro 26 consistente en determinar que la rama de acción atómica está completada.

Cuadro 24 – Estados CCRPM

Nombre abreviado	Descripción
I	Reposo
A1	pet C-COMIENZO recibida
A2	APDU RC C-COMIENZO recibida
A3	pet C-COMIENZO y pet C-PREPARACIÓN recibidas
A4	APDU RC C-COMIENZO recibida y pet C-PREPARACIÓN recibida
A5	RI C-PREPARADO APDU recibida
A6	pet C-COMPROMISO recibida
A7	APDU RI C-PREPARADO no recibida y pet C-REPLIEGUE recibida
A8	APDU RI C-PREPARADO recibida y pet C-REPLIEGUE recibida
A9	APDU RI C-REPLIEGUE recibida
A10	pet C-COMPROMISO y pet C-COMIENZO recibidas
A11	APDU RI C-PREPARADO no recibida, pet C-REPLIEGUE y pet C-COMIENZO recibidas
A13	APDU RI C-PREPARADO recibida, pet C-REPLIEGUE y pet C-COMIENZO recibidas
B1	APDU RI C-COMIENZO recibida
B2	APDU RI C-COMIENZO y rsp C-COMIENZO recibidas
B3	APDU RI C-COMIENZO y APDU RI C-PREPARACIÓN recibidas
B4	rsp C-COMIENZO y APDU RI C-PREPARACIÓN recibidas
B5	pet C-PREPARADO recibida
B6	pet C-PREPARADO y APDU RI C-PREPARACIÓN recibidas
B7	APDU RI C-COMPROMISO recibida
B8	APDU RI C-REPLIEGUE recibida
B9	pet C-REPLIEGUE recibida
B10	APDU RI C-COMPROMISO y RI C-COMIENZO recibidas
B11	APDU RI C-REPLIEGUE y RI C-COMIENZO recibidas
X1	pet C-RECUPERACIÓN (compromiso) recibida
X2	APDU RI C-RECUPERACIÓN (compromiso) recibida
Y1	APDU RI-CRECUPERACIÓN (compromiso) recibida
Y2	pet C-RECUPERACIÓN (preparado) recibida

Cuadro 25 – Lista de eventos entrantes

Nombre abreviado	Fuente	Nombre y descripción
pet C-COMIENZO	usuario CCR	primitiva de petición C-COMIENZO enviada por solicitante
RI C-COMIENZO	par CCR	APDU RI C-COMIENZO recibida por CCRPM aceptador
rsp C-COMIENZO	usuario CCR	primitiva de respuesta C-COMIENZO enviada por aceptador
RC C-COMIENZO	par CCR	APDU RC C-COMIENZO recibida por CCRPM solicitante
pet C-PREPARACIÓN	usuario CCR	primitiva de petición C-PREPARACIÓN enviada por solicitante
RI C-PREPARACIÓN	par CCR	APDU RI C-PREPARACIÓN recibida por CCRPM aceptante
pet C-PREPARADO	usuario CCR	primitiva de petición C-PREPARADO enviada por solicitante
RI C-PREPARADO	par CCR	APDU RI C-PREPARADO recibida por CCRPM aceptante
pet C-COMPROMISO	usuario CCR	primitiva de petición C-COMPROMISO enviada por solicitante
RI C-COMPROMISO	par CCR	APDU RI C-COMPROMISO recibida por CCRPM aceptante
rsp C-COMPROMISO	usuario CCR	primitiva de respuesta C-COMPROMISO enviada por aceptador
RC C-COMPROMISO	par CCR	APDU RC C-COMPROMISO recibida por CCRPM solicitante
pet C-REPLIEGUE	usuario CCR	primitiva de petición C-REPLIEGUE enviada por solicitante
RI C-REPLIEGUE	par CCR	APDU RI C-REPLIEGUE recibida por CCRPM aceptante
rsp C-REPLIEGUE	usuario CCR	primitiva de respuesta C-REPLIEGUE enviada por aceptador
RC C-REPLIEGUE	par CCR	APDU RC C-REPLIEGUE recibida por CCRPM solicitante
C-COMPROMISO + pet C-COMIENZO	usuario CCR	primitiva de petición C-COMPROMISO con una primitiva de petición C-COMIENZO
RI C-COMPROMISO + RI C-COMIENZO	par CCR	APDU concatenada RI C-COMPROMISO + RI C-COMIENZO recibida por CCRPM aceptante
C-REPLIEGUE + pet C-COMIENZO	usuario CCR	primitiva de petición C-REPLIEGUE con una primitiva de petición C-COMIENZO enviada por solicitante
RI C-REPLIEGUE + RI C-COMIENZO	par CCR	APDU concatenada RI C-REPLIEGUE + RI C-COMIENZO recibida por CCRPM aceptante
pet C-RECUPERACIÓN (compromiso)	usuario CCR	primitiva de petición C-RECUPERACIÓN (compromiso) enviada por solicitante (estado de recuperación = "commit")
RI C-RECUPERACIÓN (compromiso)	par CCR	APDU RI C-RECUPERACIÓN (compromiso) recibida por CCRPM aceptante (estado-de-recuperación = "commit")
pet C-RECUPERACIÓN (preparado)	usuario CCR	primitiva de petición C-RECUPERACIÓN (preparado) enviada por solicitante (estado de recuperación = "ready")
RI C-RECUPERACIÓN (preparado)	par CCR	APDU RI C-RECUPERACIÓN (preparado) recibida por CCRPM aceptante (estado de recuperación = "ready")
rsp C-RECUPERACIÓN (efectuado)	usuario CCR	primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN (efectuado) enviada por aceptador (estado de recuperación = "done")
RC C-RECUPERACIÓN (efectuado)	par CCR	APDU RC C-RECUPERACIÓN (efectuado) recibida por CCRPM solicitante (estado de recuperación = "done")
rsp C-RECUPERACIÓN (reintento-ulterior)	usuario CCR	primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN (reintento-ulterior) enviada por aceptador (estado de recuperación = "retry-later")
RC C-RECUPERACIÓN (reintento-ulterior)	par CCR	APDU RC C-RECUPERACIÓN (reintento-ulterior) recibida por CCRPM solicitante (estado de recuperación = "retry-later")
rsp C-RECUPERACIÓN (desconocido)	usuario CCR	primitiva de respuesta C-RECUPERACIÓN (desconocido) enviada por aceptador (estado de recuperación = "unknown")
RC C-RECUPERACIÓN (desconocido)	par CCR	APDU RC C-RECUPERACIÓN (desconocido) recibida por CCRPM solicitante (estado de recuperación = "unknown")

Cuadro 26 – Acciones

Acción	Descripción
1	La variable <i>rama vigente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la petición C-COMIENZO.
2	La rama actual es completada. La variable <i>rama vigente</i> es fijada a «nulo».
3	La variable <i>rama siguiente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de Rama en la petición C-COMIENZO. Salvaguardar los valores de parámetro de la petición C-COMIENZO.
4	La rama actual es completada. La variable <i>rama vigente</i> es fijada al valor de la variable <i>rama siguiente</i> . La variable <i>rama siguiente</i> es fijada a «nulo».
5	La variable <i>rama vigente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la APDU RI C-COMIENZO.
6	La variable <i>rama siguiente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la APDU RI C-COMIENZO.
7	La variable <i>rama vigente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la petición C-RECUPERACIÓN.
8	La variable <i>rama vigente</i> es fijada a la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la APDU RI C-RECUPERACIÓN.
9	La variable <i>rama vigente</i> es fijada a «nulo»:

Cuadro 27 – Predicados

Predicado	Descripción
p1	Los datos de acción atómica para el superior de la rama vigente son accesibles en almacenamiento estable. Si se utiliza la versión 1 del protocolo CCR, el solicitante posee el testigo de mayor/actividad. Si se utiliza la versión 2 del protocolo CCR, el solicitante posee el testigo de sincronización menor.
p2	Los datos de acción atómica para el superior de la rama vigente no son accesibles en almacenamiento estable, o bien el usuario de servicio CCR que utiliza esta asociación ha recibido de su superior la orden de replegar.
p3	Los datos de acción atómica para el subordinado de la rama vigente son accesibles en almacenamiento estable.
p4	Los datos de acción atómica para el subordinado de la rama vigente no son accesibles en almacenamiento estable.
p5	Los datos de acción atómica para la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la petición C-RECUPERACIÓN (compromiso) son accesibles en almacenamiento estable; y el solicitante posee el testigo de sincronización menor.
p6	La variable <i>rama vigente</i> es la rama de acción atómica identificada por el identificador de acción atómica y el identificador de rama en la petición C-RECUPERACIÓN (compromiso); y los datos de acción atómica para el superior de la rama actual son accesibles en almacenamiento estable.
p7	El testigo sincronización menor es poseído por el solicitante.

Cuadro 28 – Habilitaciones

Habilitación	Descripción
e1	Los datos de acción atómica para el superior de la rama vigente pueden hacerse accesibles en almacenamiento estable.
e2	Los datos de acción atómica para el subordinado de la rama vigente pueden hacerse accesibles en almacenamiento estable.
e3	Los datos de acción atómica para el subordinado de la rama vigente pueden cesar de ser accesibles en almacenamiento estable.

Cuadro 29 – Lista de eventos salientes

Código	Descripción
pa	Enviar APDU RI C-COMIENZO
pb	Enviar APDU RC C-COMIENZO
pc	Enviar APDU RI C-PREPARACIÓN
pd	Enviar APDU RI C-PREPARADO
pe	Enviar APDU RI C-COMPROMISO
pf	Enviar APDU RC C-COMPROMISO
pg	Enviar APDU RI C-REPLIEGUE
ph	Enviar APDU RC C-REPLIEGUE
pi	Enviar APDU RI C-RECUPERACIÓN (compromiso)
pj	Enviar APDU RC C-RECUPERACIÓN (efectuado)
pk	Enviar APDU RI C-RECUPERACIÓN (preparado)
pl	Enviar APDU RC C-RECUPERACIÓN (desconocido)
pm	Enviar APDU RC C-RECUPERACIÓN (reintento después)
pea	Enviar APDU RI C-COMPROMISO y APDU RI C-COMIENZO en la misma primitiva de presentación
pga	Enviar APDU RI C-REPLIEGUE y APDU RI C-COMIENZO en la misma primitiva de presentación
pha	Enviar APDU RC C-REPLIEGUE, y reenviar la APDU RI C-COMIENZO descartada en la misma primitiva de presentación
sa	ind emitir C-COMIENZO
sb	cnf emitir C-COMIENZO
sc	ind emitir C-PREPARACIÓN
sd	ind emitir C-PREPARADO
se	ind emitir C-COMPROMISO
sf	cnf emitir C-COMPROMISO
sg	ind emitir C-REPLIEGUE
sh	cnf emitir C-REPLIEGUE
si	ind emitir C-RECUPERACIÓN (compromiso)
sj	cnf emitir C-RECUPERACIÓN (efectuado)
sk	ind emitir C-RECUPERACIÓN (preparado)
sl	cnf emitir C-RECUPERACIÓN (desconocido)
sm	cnf emitir C-RECUPERACIÓN (reintento ulterior)
sea	ind emitir C-COMPROMISO y C-COMIENZO
sga	ind emitir C-REPLIEGUE y C-COMIENZO

Cuadro 30 – Cuadro de estados para el superior: normal

Evento entrante	Condición previa	Estado precedente													
		I	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
pet C-COMIENZO	p7	[1] pa A1													
RC C-COMIENZO			sb A2		sb A4					A7					
pet C-PREPARACIÓN			pc A3	pc A4											
RI C-PREPARADO			sd A5	sd A5	sd A5	sd A5									
pet C-COMPROMISO	p1						pe A6								
RC C-COMPROMISO								[2] sf I				[4] sf A1			
pet C-REPLIEGUE	p2		pg A7	pg A7	pg A7	pg A7	pg A8								
RC C-REPLIEGUE									[2] sh I	[2] sh I			[4] sh A1		[4] sh A1
RI C-REPLIEGUE			sg A9	sg A9	sg A9	sg A9			sg A9				sg A12		
rsp C-REPLIEGUE											[2] ph I			[4] pha A1	
pet C-COMPROMISO + pet C-COMIENZO	p1						[3] pea A10								
C-REPLIEGUE + pet C-COMIENZO	p2		[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A13								
Habilitación							e1								

Cuadro 31 – Cuadro de estados correspondientes al subordinado: normal

Evento entrante	Condición previa	Estado precedente											
		I	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
C-COMIENZO RI		[5] sa B1											
rsp C-COMIENZO			pb B2		pb B4								
RI C-PREPARACIÓN			sc B3	sc B4			sc B6						
pet C-PREPARADO	p3		pd B5	pd B5	pd B6	pd B6							
RI C-COMPROMISO							se B7	se B7					
rsp C-COMPROMISO	p4								[2] pf I			[4] pf B1	
RI C-REPLIEGUE			sg B8	sg B8	sg B8	sg B8	sg B8	sg B8			sg B8		
rsp C-REPLIEGUE	p4									[2] ph I			[4] ph B1
pet C-REPLIEGUE	p4		pg B9	pg B9	pg B9	pg B9							
RC C-REPLIEGUE											sh I		
RI C-COMPROMISO + RI C-COMIENZO							[6] sea B10	[6] sea B10					
RI c-REPLIEGUE + RI C-COMIENZO			[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11			[6] sga B11		
Habilitación			e2	e2	e2	e2				e3	e3	e3	e3

Cuadro 32 – Cuadro de estados correspondientes al superior: recuperación

Evento entrante	Condición previa	Estado precedente		
		I	X1	X2
pet C-RECUPERACIÓN (compromiso)		p5 [7] pi X1		p6 pi X1
RC C-RECUPERACIÓN (efectuado)			[2] sj I	
RC C-RECUPERACIÓN (reintento ulterior)			sm I	
RI C-RECUPERACIÓN (efectuado)		[8] sk X2		
rsp C-RECUPERACIÓN (reintento ulterior)				pm I
rsp C-RECUPERACIÓN (desconocido)	p2			[9] pi I
Habilitación				

Cuadro 33 – Cuadro de estados correspondientes al subordinado: recuperación

Evento entrante	Condición previa	Estado precedente		
		I	Y1	Y2
RI C-RECUPERACIÓN (compromiso)		[8] si Y1		si Y1
rsp C-RECUPERACIÓN (efectuado)	p4		[2] pj I	
rsp C-RECUPERACIÓN (reintento ulterior)			pm I	
pet C-RECUPERACIÓN (preparado)	p3 and p7	[7] pk Y2		
RC C-RECUPERACIÓN (reintento ulterior)				sm I
RC C-RECUPERACIÓN (desconocido)				[2] sl I
Habilitación			e3	

9 Correspondencia con el servicio de presentación en la versión 1 del protocolo CCR

En las cláusulas 7 y 8 se especifica el comportamiento de una CCRPM en relación con los eventos de entrada CCR. Algunos eventos tienen como resultado el envío o recepción de una o más APDU CCR (concatenadas). En esta cláusula se especifica la forma en que las primitivas de servicio de presentación son utilizadas por la CCRPM. En el Cuadro 34 se indica la correspondencia de las primitivas CCR, y de sus APDU conexas, con las primitivas de presentación utilizadas.

Cuadro 34 – Visión de conjunto de la correspondencia para la versión 1 del protocolo CCR

Primitiva CCR	APDU CCR o APDU	Primitiva de presentación
pet/ind C-COMIENZO	RI C-COMIENZO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMIENZO donde pet C-COMIENZO fue dada con pet C-REPLIEGUE o pet C-COMPROMISO	RC C-COMIENZO	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-PREPARACIÓN	RI C-PREPARACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-PREPARADO	RI C-PREPARADO	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-REPLIEGUE	RI C-REPLIEGUE	pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque)
rsp/cnf C-REPLIEGUE	RC C-REPLIEGUE	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque)
pet/ind C-REPLIEGUE + pet/ind C-COMIENZO	RI C-REPLIEGUE seguida por RI C-COMIENZO	pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque)
rsp/cnf C-REPLIEGUE + rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-REPLIEGUE seguida por RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque)
(véase 7.8.8.1)	RC C-REPLIEGUE seguida por RI C-COMIENZO	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque)
pet/ind C-COMPROMISO	RI C-COMPROMISO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MAYOR
rsp/cnf C-COMPROMISO	RC C-COMPROMISO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MAYOR
pet/ind C-COMPROMISO + pet/ind C-COMIENZO	RI C-COMPROMISO seguida por RI C-COMIENZO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MAYOR
rsp/cnf C-COMPROMISO + rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-COMPROMISO seguida por RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MAYOR
pet/ind C-RECUPERACIÓN	RI C-RECUPERACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
rsp/cnf C-RECUPERACIÓN	RC C-RECUPERACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS

9.1 Comenzar rama

El procedimiento comenzar rama utiliza el servicio P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Para la primitiva de respuesta C-COMIENZO, el procedimiento comenzar rama puede utilizar también el servicio P-DATOS TIPIFICADOS.

9.1.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR

9.1.1.1 Tipo: Este parámetro obligatorio se pone al valor de «facultativo».

9.1.1.2 Número de serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada por esta Recomendación | Especificación de protocolo.

9.1.1.3 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-COMIENZO son incluidos en la APDU RI C-COMIENZO, y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-COMIENZO.

9.1.2 Utilización de los parámetros de rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR

9.1.2.1 Número de serie de punto de sincronización: Este valor es idéntico al de la indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR precedente.

9.1.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva respuesta C-COMIENZO son incluidos en la APDU RC C-COMIENZO, y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMIENZO.

9.1.3 Utilización del parámetro de pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS

El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-COMIENZO son incluidos en la APDU RC C-COMIENZO, y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMIENZO.

9.2 Preparar subordinado

El procedimiento preparar subordinado utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-PREPARACIÓN. Los datos de usuario (si existen) en la primitiva de petición C-PREPARACIÓN son incluidos en la APDU RI C-PREPARACIÓN y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-PREPARACIÓN.

9.3 Ofrecer compromiso

El procedimiento ofrecer compromiso utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario es utilizado para llevar la APDU RI C-PREPARADO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-PREPARADO son incluidos en la APDU RI C-PREPARADO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-PREPARADO.

9.4 Ordenar compromiso

El procedimiento ordenar compromiso utiliza el servicio P-SINCRONIZACIÓN MAYOR.

9.4.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MAYOR

9.4.1.1 Número de serie de punto de sincronización: El empleo de este valor no está determinado en esta Especificación de protocolo.

9.4.1.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-COMPROMISO. Los datos de usuario (si existen) en la primitiva de petición C-COMPROMISO son incluidos en la APDU RI C-COMPROMISO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-COMPROMISO.

9.4.2 Utilización del parámetro de rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MAYOR

El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMPROMISO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-COMPROMISO son incluidos en la APDU RC C-COMPROMISO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMPROMISO.

9.5 Replegar

El procedimiento replegar utiliza el servicio P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque).

9.5.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN

9.5.1.1 Resincronizar tipo: Este parámetro se pone al valor «restart» (rearranque).

9.5.1.2 Número de serie de punto de sincronización: Este valor es el más alto del:

- a) número de serie de punto de sincronización en la primitiva de servicio presentación que lleva la APDU RI C-COMIENZO; y
- b) número de serie de punto de sincronización más bajo permitido de P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque).

9.5.1.3 Testigos: Si el solicitante es el subordinado, todos los testigos disponibles son pasados al superior.

9.5.1.4 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario es utilizado para llevar la APDU RI C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-REPLIEGUE son incluidos en la APDU RI C-REPLIEGUE, y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-REPLIEGUE.

9.5.2 Utilización de los parámetros de rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN

9.5.2.1 Número serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada en esta Especificación de protocolo.

9.5.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE son incluidos en la APDU RC C-REPLIEGUE, y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE.

9.6 Recuperación de rama

La recuperación de rama utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario es utilizado para llevar las APDU RI C-RECUPERACIÓN y RC C-RECUPERACIÓN. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición o de respuesta C-RECUPERACIÓN son incluidos en la APDU y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva C-RECUPERACIÓN.

9.7 Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama

El procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama utiliza el servicio P-SINCRONIZACIÓN MAYOR.

9.7.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MAYOR

9.7.1.1 Número de serie de punto de sincronización: El empleo de este valor no se trata en esta Especificación de protocolo.

9.7.1.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario es utilizado para llevar la APDU RI C-COMPROMISO en un valor de datos de presentación y, en un valor de datos de presentación subsiguiente, la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de las primitivas de petición se incluyen en la APDU correspondiente y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en las primitivas de petición.

9.7.2 Utilización del parámetro rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MAYOR

El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMPROMISO. Si se emite la respuesta C-COMIENZO al mismo tiempo que la respuesta C-COMPROMISO, la APDU RC C-COMIENZO es llevada en un valor de datos de presentación subsiguiente en el parámetro datos de usuario de la primitiva rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MAYOR. Los datos de usuario (si existen) de la(s) primitiva(s) de respuesta CCR se incluyen en la(s) APDU correspondiente(s) y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el respondedor.

NOTA – Si se emite la respuesta C-COMIENZO después de la respuesta C-COMPROMISO, la RC C-COMIENZO corresponderá con pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS.

9.8 Procedimiento replegar y comenzar rama

El procedimiento replegar y comenzar rama utiliza el servicio P-RESINCRONIZACIÓN (rearranque).

9.8.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN

9.8.1.1 Resincronizar tipo: Este parámetro se pone al valor «rearranque».

9.8.1.2 Número de serie de punto de sincronización: Se aplican los requisitos especificados en 9.5.1.2.

9.8.1.3 Testigos: El empleo de este parámetro no se trata en esta Especificación de protocolo.

9.8.1.4 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-REPLIEGUE en un valor de datos de presentación y, en un valor de datos de presentación subsiguiente, la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de las primitivas de petición se incluyen en la APDU correspondiente y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en las primitivas de petición.

9.8.2 Utilización del parámetro de rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN

9.8.2.1 Número de serie de punto de sincronización: El empleo de este valor no se trata en esta Especificación de protocolo.

9.8.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-REPLIEGUE. Cuando se envía la respuesta C-COMIENZO al mismo tiempo que la respuesta C-REPLIEGUE, la APDU RC C-COMIENZO es llevada en un valor de datos de presentación subsiguiente en el parámetro datos de usuario de la rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN. Si, tras una colisión del servicio replegar y comenzar rama, la CCRPM tiene una APDU RI C-COMIENZO almacenada (véase 7.9.8), la APDU RI C-COMIENZO es llevada en un valor de datos de presentación subsiguiente a la APDU RC C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la(s) primitiva(s) de respuesta CCR son incluidos en la(s) APDU correspondiente(s) y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el respondedor. Los datos de usuario (si existen) de la petición C-COMIENZO se incluyen en la APDU RI C-COMIENZO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante.

10 Correspondencia con el servicio de presentación en la versión 2 del protocolo CCR

En las cláusulas 7 y 8 se especifica el comportamiento de una CCRPM en relación con los eventos de entrada CCR. Algunos eventos tienen como resultado el envío o la recepción de una o más APDU CCR (concatenadas). En esta cláusula se especifica la forma en que la CCRPM utiliza las primitivas de servicio de presentación cuando la versión 2 del protocolo CCR se utiliza. En el Cuadro 35 se indica la correspondencia de las primitivas CCR, y de sus APDU conexas, con las primitivas de presentación utilizadas.

10.1 Comenzar rama

El procedimiento comenzar rama emplea el servicio P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Para la primitiva de respuestas C-COMIENZO, el procedimiento comenzar rama puede utilizar también el servicio P-DATOS TIPIFICADOS.

10.1.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR

10.1.1.1 Tipo: Este parámetro obligatorio se pone al valor «facultativo».

10.1.1.2 Número de serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada por la Especificación de protocolo.

10.1.1.3 Separación de datos

Este parámetro es puesto a «VERDADERO» por la CCRPM en la primitiva de petición.

10.1.1.4 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-COMIENZO se incluyen en la APDU RI C-COMIENZO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-COMIENZO.

10.1.2 Utilización de los parámetros de rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR

10.1.2.1 Número de serie de punto de sincronización: Este valor es idéntico al de la indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR precedente que llevaba la RI C-COMIENZO.

10.1.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-COMIENZO se incluyen en la APDU RC C-COMIENZO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMIENZO.

10.1.3 Utilización del parámetro de pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS

El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-COMIENZO se incluyen en la APDU RC C-COMIENZO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMIENZO.

Cuadro 35 – Visión de conjunto de la correspondencia para la versión 2 del protocolo CCR

Primitiva CCR	APDU CCR o APDU	Primitiva de presentación
pet/ind C-COMIENZO	RI C-COMIENZO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMIENZO donde pet C-COMIENZO fue dada con pet C-REPLIEGUE o pet C-COMPROMISO	RC C-COMIENZO	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-PREPARACIÓN	RI C-PREPARACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-PREPARADO	RI C-PREPARADO	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
pet/ind C-REPLIEGUE	RI C-REPLIEGUE	pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN (abandono)
rsp/cnf C-REPLIEGUE	RC C-REPLIEGUE	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (abandono)
pet/ind C-REPLIEGUE + pet/ind C-COMIENZO	RI C-REPLIEGUE seguida por RI C-COMIENZO	pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN (abandono)
rsp/cnf C-REPLIEGUE + rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-REPLIEGUE seguida por RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (abandono)
(Véase 7.8.8.1)	RC C-REPLIEGUE seguida por RI C-COMIENZO	rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN (abandono)
pet/ind C-COMPROMISO	RI C-COMPROMISO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMPROMISO	RC C-COMPROMISO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR
pet/ind C-COMPROMISO + pet/ind C-COMIENZO	RI C-COMPROMISO seguida por RI C-COMIENZO	pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR
rsp/cnf C-COMPROMISO + rsp/cnf C-COMIENZO	RC C-COMPROMISO seguida por RC C-COMIENZO	rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR
pet/ind C-RECUPERACIÓN	RI C-RECUPERACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS
rsp/cnf C-RECUPERACIÓN	RC C-RECUPERACIÓN	pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS

10.2 Preparar subordinado

El procedimiento preparar subordinado utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-PREPARACIÓN. Los datos de usuario (si existen) en la primitiva de petición C-PREPARACIÓN se incluyen en la APDU RI C-PREPARACIÓN y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-PREPARACIÓN.

10.3 Ofrecer compromiso

El procedimiento ofrecer compromiso utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-PREPARADO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-PREPARADO se incluyen en la APDU RI C-PREPARADO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-PREPARADO.

10.4 Ordenar compromiso

El procedimiento ordenar compromiso utiliza el servicio P-SINCRONIZACIÓN MENOR.

10.4.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR

10.4.1.1 Número de serie de punto de sincronización: El empleo de este valor no está determinado en esta Especificación de protocolo.

10.4.1.2 Separación de datos: Este parámetro es puesto a VERDADERO por la CCRPM en la primitiva de petición.

10.4.1.3 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-COMPROMISO. Los datos de usuario (si existen) en la primitiva de petición C-COMPROMISO se incluyen en la APDU RI C-COMPROMISO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-COMPROMISO.

10.4.2 Utilización de los parámetros de rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR

10.4.2.1 Número de serie de punto de sincronización: Este valor es idéntico al de indicación P-SINCRONIZACIÓN MENOR precedente que llevaba la APDU RI C-COMPROMISO.

10.4.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMPROMISO. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-COMPROMISO se incluyen en la APDU RC C-COMPROMISO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-COMPROMISO.

10.5 Replegar: El procedimiento replegar utiliza el servicio P-RESINCRONIZACIÓN (abandono).

10.5.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN

10.5.1.1 Resincronizar tipo: Este parámetro se pone al valor «abandon».

10.5.1.2 Número de serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada en esta Especificación de protocolo.

10.5.1.3 Testigos: Si el solicitante es el subordinado, todos los testigos disponibles se pasan al superior.

10.5.1.4 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición C-REPLIEGUE se incluyen en la APDU RI C-REPLIEGUE y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de petición C-REPLIEGUE.

10.5.2 Utilización de los parámetros de rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN

10.5.2.1 Número de serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada en esta Especificación de protocolo.

10.5.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE se incluyen en la APDU RC C-REPLIEGUE y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva de respuesta C-REPLIEGUE.

10.6 Recuperación de rama

La recuperación de rama utiliza el servicio P-DATOS TIPIFICADOS. El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar las APDU RI C-RECUPERACIÓN y RC C-RECUPERACIÓN. Los datos de usuario (si existen) de la primitiva de petición o de respuesta C-RECUPERACIÓN se incluyen en la APDU y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en la primitiva C-RECUPERACIÓN.

10.7 Procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama

El procedimiento ordenar compromiso y comenzar rama utiliza el servicio P-SINCRONIZACIÓN MENOR.

10.7.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-SINCRONIZACIÓN MENOR

10.7.1.1 Número de serie de punto de sincronización: Esta Especificación de protocolo no trata del empleo de este valor.

10.7.1.2 Separación de datos: Este parámetro es puesto a VERDADERO por la CCRPM en la primitiva de petición.

10.7.1.3 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-COMPROMISO en un valor de datos de presentación y, en un valor de datos de presentación subsiguiente, la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de las primitivas de petición se incluyen en las correspondientes APDU y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en las primitivas de petición.

10.7.2 Utilización del parámetro de rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR:

El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-COMPROMISO. Si se emite la respuesta C-COMIENZO al mismo tiempo que la respuesta C-COMPROMISO, la APDU RC C-COMIENZO es llevada en un valor de datos de presentación subsiguiente en el parámetro datos de usuario de la primitiva rsp/cnf P-SINCRONIZACIÓN MENOR. Los datos de usuarios (si existen) de la(s) primitiva(s) de respuesta CCR se incluyen en la(s) APDU correspondiente(s) y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el respondedor.

NOTA – Si se emite la respuesta C-COMIENZO después de la respuesta C-COMPROMISO, la RC C-COMIENZO corresponderá con pet/ind P-DATOS TIPIFICADOS.

10.8 Procedimiento replegar y comenzar rama

El procedimiento replegar y comenzar rama utiliza el servicio P-RESINCRONIZACIÓN (abandono).

10.8.1 Utilización de los parámetros de pet/ind P-RESINCRONIZACIÓN

10.8.1.1 Resincronizar tipo: Este parámetro se pone al valor «abandono».

10.8.1.2 Número de serie de punto de sincronización: La utilización de este valor no está determinada en esta Especificación de protocolo.

10.8.1.3 Testigos: En esta Especificación de protocolo no se trata del empleo de este parámetro.

10.8.1.4 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RI C-REPLIEGUE en un valor de datos de presentación y, en un valor de datos de presentación subsiguiente, la APDU RI C-COMIENZO. Los datos de usuario (si existen) de las primitivas de petición se incluyen en la correspondiente APDU y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante en las primitivas de petición.

10.8.2 Utilización del parámetro de rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN

10.8.2.1 Número de serie de punto de sincronización: El empleo de este valor no se trata en esta Especificación de protocolo.

10.8.2.2 Datos de usuario: El parámetro datos de usuario se utiliza para llevar la APDU RC C-REPLIEGUE. Cuando la respuesta C-COMIENZO se envía al mismo tiempo que la respuesta C-REPLIEGUE, la APDU RC C-COMIENZO se lleva en un valor de datos de presentación subsiguiente en el parámetro de datos de usuario de la rsp/cnf P-RESINCRONIZACIÓN. Si, tras una colisión del servicio replegar con el servicio replegar y comenzar rama, la CCRPM tiene almacenada una APDU RI C-COMIENZO (véase 7.9.8), la APDU RI C-COMIENZO se lleva en un valor de datos de presentación subsiguiente a la APDU RC C-REPLIEGUE. Los datos de usuario (si existen) de la(s) primitiva(s) de respuesta CCR se incluyen en la(s) APDU correspondiente(s) y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el respondedor. Los datos de usuario (si existen) de la petición C-COMIENZO se incluyen en la APDU RI C-COMIENZO y son expresados mediante uno o más contextos de presentación especificados por el solicitante.

11 Concatenaciones y correspondencias

En esta Especificación de protocolo se definen reglas genéricas para secuencias de concatenación que incluyen APDU CCR. En una especificación referente que utiliza el servicio CCR, se definirán reglas específicas para concatenaciones que son generadas mediante la aplicación de restricciones inherentes a una aplicación distribuida determinada.

NOTA – Estas reglas se pueden definir en un contexto de aplicación que contiene una especificación referente.

11.1 Precedencia de correspondencia

11.1.1 En esta Especificación de protocolo se definen las secuencias de concatenación válidas de las APDU CCR-ASE y sus correspondencias con el servicio de presentación. Estas secuencias de concatenación no afectan a la concatenación de capa más baja (por ejemplo, la capa de sesión).

11.1.2 En ocasiones, según las APDU que se concatenan, se utilizan correspondencias alternativas con servicios de presentación. En el Cuadro 36 se determina el servicio de presentación que ha de ser utilizado por una secuencia de concatenación de las APDU, dando un orden de precedencia, de modo que para cualquier secuencia de concatenación admisible dada, prevalezca la correspondencia de precedencia más alta, con las APDU de los campos de datos de usuario en el orden de izquierda (el primero) a derecha (el último).

NOTA – Se utiliza la correspondencia de RC C-COMIENZO con P-DATOS TIPIFICADOS cuando RI C-COMIENZO ha sido concatenada con RI C-COMPROMISO o con RI C-REPLIEGUE, pero RC C-COMIENZO no fue enviada con RC C-COMPROMISO ni con RC C-REPLIEGUE. Se utiliza también a continuación de una concatenación RC C-REPLIEGUE, RI C-COMIENZO.

Cuadro 36 – Precedencia de correspondencia

Presencia	APDU	Servicio de presentación
1	C-REPLIEGUE	P-RESINCRONIZACIÓN
2	C-COMPROMISO	P-SINCRONIZACIÓN MAYOR, con la versión 1 del protocolo CCR P-SINCRONIZACIÓN MENOR, con la versión 2 del protocolo CCR
3	C-COMIENZO	P-SINCRONIZACIÓN MENOR
4	C-PREPARACIÓN o C-PREPARADO	P-DATOS TIPIFICADOS o P-DATOS
5	RC C-COMIENZO	P-DATOS TIPIFICADOS o P-DATOS

11.1.3 Cuando C-PREPARACIÓN o C-PREPARADO son concatenadas con una APDU proveniente de otro ASE, lo que ese ASE especifica corresponderá con P-DATOS, la APDU CCR se lleva como un valor de datos de presentación de P-DATOS. Si las especificaciones del ASE permiten que todas las APDU concatenadas correspondan con P-DATOS TIPIFICADOS, se utilizará P-DATOS TIPIFICADOS.

11.1.4 Las APDU CCR que no figuran en el Cuadro 36 no pueden ser concatenadas.

11.2 Concatenaciones admisibles

11.2.1 Se permiten ciertas concatenaciones de APDU CCR con otras APDU CCR, y con APDU de otros ASE. Las concatenaciones reales, si las hubiera, que se producen durante un caso particular de comunicación, son determinadas por las exigencias de la aplicación.

11.2.2 Las secuencias de concatenación autorizadas de APDU permitidas se especifican a continuación utilizando una notación basada en ASN.1 (Rec. X.208 del CCITT | ISO/CEI 8824). La notación utilizada es sólo semejante a la ASN.1. No es notación ASN.1 normalizada y, en particular, no está previsto que sea codificada directamente mediante las reglas de codificación básicas (Rec. X.209 del CCITT | ISO/CEI 8825). Esta notación define la ordenación de los valores de datos de presentación que se permiten en los datos de usuario de las primitivas de presentación utilizadas para las APDU CCR.

Para destacar que la notación empleada es sólo semejante a la ASN.1, no se utiliza la notación normal de encabezamiento y cierre de módulo. Asimismo, la ASN.1 normal exige que los elementos de una construcción «CHOICE» (elección) se distinguan mediante rótulos distintos. La notación modificada sólo exige que los elementos sean distinguibles internamente. El empleo de rótulos iniciales distintos crearía confusión, ya que podría interpretarse que es necesario transmitirlos, lo cual no es así. El tipo de datos «datos de usuario CCR» (User-data-CCR) expresa las restricciones de CCR a los «valores» admisibles de datos de usuario de presentación.

11.2.3 Conceptualmente, el orden de procesamiento de las APDU concatenadas es de izquierda a derecha.

-- top level concatenation output

User-data-CCR ::= CHOICE

```
{
  -- individual APDUs that can be concatenated, but need not be
    C-BEGIN-RI,
    C-BEGIN-RC,
    C-PREPARE-RI,
    C-READY-RI,
    C-COMMIT-RI,
    C-COMMIT-RC,
    C-ROLLBACK-RI,
    C-ROLLBACK-RC,

  -- individual APDUs that cannot be concatenated
    C-RECOVER-RI,
    C-RECOVER-RC,

  -- allowed concatenation sequences
c-begin-ri-seq SEQUENCE
  { UASE-APDUs OPTIONAL,
    C-BEGIN-RI,
    UASE-APDUs OPTIONAL,
    C-PREPARE-RI OPTIONAL
  },
c-begin-rc-seq SEQUENCE
  { UASE-APDUs OPTIONAL,
    C-BEGIN-RC,
    UASE-APDUs OPTIONAL,
    C-READY-RI OPTIONAL
  },
c-prepare-ri-seq SEQUENCE
  { UASE-APDUs,
    C-PREPARE-RI
  },
c-ready-ri-seq SEQUENCE
  { UASE-APDUs,
    C-READY RI
  },
c-commit-ri-seq SEQUENCE
  { C-COMMIT-RI,
    C-BEGIN-RI,
  },
c-commit-rc-seq SEQUENCE
  { C-COMMIT-RC,
    C-BEGIN-RC OPTIONAL,
    UASE-APDUs OPTIONAL,
    C-READY-RI OPTIONAL
  },
c-rollback-ri-seq SEQUENCE
  { C-ROLLBACK-RI,
    C-BEGIN-RI,
  },
}
```

```

c-rollback-rc-seq SEQUENCE
{
  C-ROLLBACK-RC,
  CHOICE
  {
    C-BEGIN-RI,
    C-BEGIN-RC,
    UASE-APDU
  }
}

```

-- Note that the type UASE-APDU represents any sequence of APDU

-- defined as valid in that position by a referencing specification.

-- End of allowed CCR APDU concatenations.

12 Precedencia

12.1 Los aspectos de protocolo para CCR se especifican en varias cláusulas de esta Especificación de protocolo. En esta cláusula se enuncian las reglas de precedencia para posibles situaciones en que un mismo aspecto puede ser especificado en más de un lugar de manera aparentemente incoherente. Los aspectos pertinentes de especificación de protocolo son:

- a) reglas de secuenciación;
- b) correspondencia con el servicio de presentación; y
- c) estructura y codificación de las APDU CCR.

12.2 En las cláusulas 7 y 8 de esta Especificación de protocolo se especifican los elementos de procedimiento que gobiernan el comportamiento de la CCRPM. La cláusula 8 tiene precedencia sobre cualquier otra parte de esta Especificación de protocolo que enuncie o contenga reglas de secuenciación aparentemente incoherentes.

12.3 Las cláusulas 7, 9, 10 y 11 especifican la manera en que las primitivas del servicio de presentación son utilizadas por la CCRPM. La cláusula 7 tiene precedencia para cada APDU, y la cláusula 11 tiene precedencia para las APDU concatenadas con respecto a cualquier otra parte de esta Especificación de protocolo que enuncie o contenga correspondencia con el servicio de presentación.

12.4 En la cláusula 7 y en el Anexo A se especifican la codificación y estructura de las APDU CCR. El Anexo A tiene precedencia sobre cualquier otra parte de esta Especificación de protocolo que enuncie o contenga la codificación o estructura de las APDU CCR.

NOTA – Se ruega a toda persona que observe una inexactitud o ambigüedad en esta Especificación de protocolo, que la comunique a la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT lo antes posible para poder estudiar el asunto y adoptar las medidas apropiadas.

13 Conformidad

Un sistema que declara aplicar los procedimientos especificados en esta Especificación de protocolo, deberá cumplir los requisitos indicados en 13.1 a 13.5.

13.1 Requisitos del enunciado

El realizador deberá declarar en su enunciado:

- a) si el sistema es capaz de ejercer el cometido de un superior, el de un subordinado, o una combinación específica de estos dos cometidos;
- b) que el sistema sustenta la versión 1 del protocolo CCR, o la versión 2 del protocolo CCR, o ambas;
- c) si los datos de acción atómica son visibles a la gestión humana;
- d) si está previsto que la gestión local suprima los datos de acción atómica;
- e) los valores de T_1 y de N utilizados en la realización [véase 13.4.2 a)] si están fijados;
- f) los tipos de fallo de sistema a partir de los cuales puede haber recuperación al mismo tiempo que se mantienen los datos de acción atómica.

13.2 Requisitos de conformidad estática

13.2.1 El elemento de servicio compromiso, concurrencia y recuperación puede utilizarse en una entidad de aplicación para sustentar acciones atómicas.

13.2.2 El sistema deberá sustentar la versión 1 del protocolo CCR o la versión 2 del protocolo CCR o ambas.

13.2.3 El sistema deberá ejercer el cometido de superior (enviando una APDU RI C-COMIENZO), o de subordinado (respondiendo adecuadamente a una APDU RI C-COMIENZO facultativamente con una APDU RC C-COMIENZO), o una combinación especificada de ambos cometidos.

13.3 Sintaxis de transferencia de presentación

Una realización conforme a esta Especificación de protocolo deberá aplicar al menos las reglas de codificación básica de ASN.1 (Rec. X.209 del CCITT | Norma ISO/CEI 8825) para los tipos de datos definidos en el Anexo A, y ofrecer la sintaxis de transferencia codificación básica CCR (ccr-basic-encoding) resultante en la negociación de la capa de presentación para el contexto de presentación CCR. Podrá asimismo aplicar y ofrecer otras sintaxis de transferencia para estos tipos de datos.

13.4 Datos ligados y datos de acción atómica

13.4.1 En caso de fallo de las comunicaciones, de la aplicación o del sistema abierto, no deberán perderse los datos ligados ni los datos de acción atómica.

13.4.2 La realización no perderá los datos de acción atómica, excepto en las circunstancias especificadas más abajo, en que la pérdida es facultativa:

- a) el superior o el subordinado ha intentado emitir una primitiva de petición C-RECUPERACIÓN para la acción atómica al menos en N ocasiones separadas al menos por un lapso T1 [véase también 13.1, apartado e)], sin obtener respuesta; o
- b) la gestión del emplazamiento local determina que deben ser destruidos los datos de acción atómica para una acción atómica determinada [véase 13.1, apartado d)].

NOTAS

- 1 Se admite que pueden producirse fallos aleatorios del equipo con la pérdida imprevisible de datos de acción atómica.
- 2 La destrucción de datos de acción atómica produce un fallo catastrófico del servicio CCR, por lo que no debe ser aplicada como operación de rutina.

13.5 Requisitos de conformidad dinámica

El sistema deberá:

- a) seguir todos los procedimientos especificados en las cláusulas 7 y 8; y
- b) si se sustenta la versión 1 del protocolo CCR, sustentar la correspondencia con el servicio de presentación definido en las cláusulas 9 y 11;
- c) si se sustenta la versión 2 del protocolo CCR, sustentar la correspondencia con el servicio de presentación definido en las cláusulas 10 y 11.

Anexo A

Definición de tipos de datos CCR

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

Los tipos de datos CCR se definen en este anexo mediante la notación ASN.1 especificada en la Rec. X.208 del CCITT | ISO/CEI 8824. Se utilizan como se especifica en las cláusulas 7 y 8. El conjunto de valores de estas APDU CCR define la sintaxis abstracta del contexto de presentación CCR. La sintaxis de transferencia para estas APDU CCR se define en la negociación de contexto de presentación para una determinada conexión de presentación.

A.1 Nombres de objeto de información

A.1.1 Esta Especificación de protocolo asigna el valor de identificador de objeto ASN.1 «joint-CCR» definido en A.2 y en A.3 para identificar los procedimientos y las semánticas compartidas especificados en esta Especificación de protocolo. El identificador de objeto «joint-CCR» se asigna al mismo valor en ambas cláusulas.

A.1.2 Esta Especificación de protocolo asigna el valor de identificador de objeto ASN.1 «ccr-syntax-apdus-1» definido en A.2 como un nombre de sintaxis abstracta para el conjunto de valores de datos de presentación, cada uno de los cuales es un valor del tipo ASN.1 «CCR-APDUS» definido en A.2.

NOTA – Esta sintaxis abstracta contiene los tipos de datos utilizados con la versión 1 del protocolo CCR. Es un subconjunto de la sintaxis abstracta «ccr-syntax-apdus-2» utilizada con la versión 2 del protocolo CCR.

A.1.3 Esta Especificación de protocolo asigna el valor de identificador de objeto ASN.1 «ccr-syntax-apdus-2» definido en la cláusula A.3 como un nombre de sintaxis abstracta para el conjunto de valores de datos de presentación, cada uno de los cuales es un valor del tipo ASN.1 «CCR-APDUS» definido en la cláusula A.3.

A.1.4 El valor de identificador de objeto ASN.1 «ccr-basic-encoding» definido en A.2 y en A.3 (asignado a un objeto de información en la Recomendación X.209 del CCITT | Norma ISO/CEI 8825) puede utilizarse como un nombre de sintaxis de transferencia con cualquiera de los dos nombres de sintaxis abstracta.

A.2 Definiciones para la versión 1 del protocolo CCR

```
CCR { joint-iso-ccitt ccr(7) module(1) ccr-apdus1(1) version1(1) }
```

```
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
```

```
BEGIN
```

```
EXPORTS
```

```

C-BEGIN-RI,          C-BEGIN-RC,
C-PREPARE-RI,       C-READY-RI,
C-ROLLBACK-RI,     C-ROLLBACK-RC,
C-COMMIT-RI,        C-COMMIT-RC,
C-RECOVER-RI,      C-RECOVER-RC,
joint-CCR,          ccr-syntax-apdus-1,
ccr-basic-encoding
;

```

```
IMPORTS
```

```
AE-title
```

```
FROM ACSE-1 { joint-iso-ccitt association-control(2) module(2) apdus(1) version1(1) };
```

```
-- ASN.1 module defined in CCITT Rec.X.227 | ISO/IEC 8650
```

```
-- Names of CCR information objects:
```

```
joint-CCR OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ccr(7) }
```

```
ccr-syntax-apdus-1 OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-CCR abstract-syntax(2) apdus(1) version1(1) }
```

```
ccr-basic-encoding OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) }
```

```
-- This object identifier value is assigned in CCITT Rec. X.209 | ISO/IEC 8825
```

-- CCR datatype definitions

```

CCR-APDUS ::= CHOICE
{
  C-BEGIN-RI,
  C-BEGIN-RC,
  C-PREPARE-RI,
  C-READY-RI,
  C-ROLLBACK-RI,
  C-ROLLBACK-RC,
  C-COMMIT-RI,
  C-COMMIT-RC,
  C-RECOVER-RI,
  C-RECOVER-RC
}

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-suffix [1] BRANCH-SUFFIX,
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-PREPARE-RI ::= [3] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-READY-RI ::= [4] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
  recovery-state [2] CHOICE
  {
    commit [1] NULL,
    ready [2] NULL
  },
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
  recovery-state [2] CHOICE
  {
    done [1] NULL,
    unknown [2] NULL,
    retry-later [3] NULL
  },
  user-data User-data OPTIONAL
}

```

-- supporting datatypes

```

ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
{
  masters-name [0] EXPLICIT AE-title,
  atomic-action-suffix [1] CHOICE
  {
    OCTET STRING,
    INTEGER
  }
}

```

```

BRANCH-SUFFIX ::= CHOICE
                { OCTET STRING,
                  INTEGER
                }

BRANCH-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { superiors-name      [0] EXPLICIT AE-title,
    branch-suffix      [1] BRANCH-SUFFIX
  }

User-data ::= [30] SEQUENCE OF EXTERNAL
END

```

A.3 Definiciones para la versión 2 del protocolo CCR

```

CCR { joint-iso-ccitt ccr(7) module(1) ccr-apdus1(1) version2(2) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN

EXPORTS
  C-INITIALIZE-RI,    C-INITIALIZE-RC,
  C-BEGIN-RI,        C-BEGIN-RC,
  C-PREPARE-RI,      C-READY-RI,
  C-COMMIT-RI,       C-COMMIT-RC,
  C-ROLLBACK-RI,    C-ROLLBACK-RC,
  C-RECOVER-RI,     C-RECOVER-RC,
  joint-CCR,         ccr-syntax-apdus-2,
  ccr-basic-encoding
;

IMPORTS
  AE-title
  FROM ACSE-1 { joint-iso-ccitt association-control(2) module(2) apdus(1) version1(1) };
  -- ASN.1 module defined in CCITT Rec. X.227 | ISO/IEC 8650
-- Names of CCR information objects:

joint-CCR OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ccr(7) }

ccr-syntax-apdus-2 OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-CCR abstract-syntax(2) apdus(1) version2(2) }

ccr-basic-encoding OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) }
  -- This object identifier value is assigned in CCITT Rec. X.209 | ISO/IEC 8825
  -- CCR datatype definitions

CCR-APDUS ::= CHOICE
  { C-INITIALIZE-RI,
    C-INITIALIZE-RC,
    C-BEGIN-RI,
    C-BEGIN-RC,
    C-PREPARE-RI,
    C-READY-RI,
    C-COMMIT-RI,
    C-COMMIT-RC,
    C-ROLLBACK-RI,
    C-ROLLBACK-RC,
    C-RECOVER-RI,
    C-RECOVER-RC
  }

C-INITIALIZE-RI ::= [11] SEQUENCE
  { version-number
  [0] BIT STRING
    { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 } }

C-INITIALIZE-RC ::= [12] SEQUENCE
  { version-number
  [0] BIT STRING
    { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 } }

```

```

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-suffix CHOICE {
      form1 [2] OCTET STRING,
      form2 [3] INTEGER
    },
    user-data User-data OPTIONAL
  }
-- Amendment 2 to ISO/IEC 9805:1990 referred to a datatype
-- for the branch-suffix element of C-BEGIN-RI that
-- was not in this module

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-PREPARE-RI ::= [3] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-READY-RI ::= [4] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
  { user-data User-data OPTIONAL }

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3),
        retry-later(5) },
    user-data User-data OPTIONAL
  }

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
  { atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3),
        retry-later(5) },
    user-data User-data OPTIONAL
  }
-- supporting datatypes

ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { masters-name CHOICE {
    name [0] EXPLICIT AE-title,
    side [1] ENUMERATED
      { sender(0), receiver(1) }
  },
    atomic-action-suffix CHOICE {
      form1 [2] OCTET STRING,
      form2 [3] INTEGER
    }
  }

```

```

BRANCH-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { superiors-name      CHOICE {
    name                [0] EXPLICIT AE-title,
    side                [1] ENUMERATED
                        { sender(0), receiver(1) }
  },
    branch-suffix      CHOICE {
    form1               [2] OCTET STRING,
    form2               [3] INTEGER
  }
}

```

-- In the ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER and BRANCH-IDENTIFIER types,
 -- a value of "sender" for the "side" form is synonymous with a name value
 -- that is the AE-title of the sender of the APDU containing the datatype.
 -- Similarly, a value of "receiver" for the "side" form is synonymous with a
 -- name value that is the AE-title of the recipient of the APDU.

```

User-data ::= [30] SEQUENCE OF EXTERNAL

```

END

Anexo B

Utilización de las APDU CCR por un servicio principal cooperante

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional)

B.1 Introducción

B.1.1 El texto principal de esta Especificación de protocolo especifica la forma de las APDU CCR, la semántica asociada con su transferencia, el comportamiento de la máquina de protocolo CCR (CCRPM) y los medios de transferir las APDU CCR utilizando directamente el servicio de presentación. Tal uso de CCR se llama uso directo de CCR y se especifica en una especificación referente que utiliza también el servicio de presentación.

B.1.2 En algunas normas relativas a la capa de aplicación, donde el uso directo de CCR no es posible (quizá porque se utiliza S-ACTIVIDAD), se puede adoptar un planteamiento alternativo: transportar en las APDU de su protocolo las APDU CCR definidas en el Anexo A. Este uso de CCR se llama uso por un servicio principal cooperante. En este caso, son aplicables las cláusulas 7 (excepto donde describe la correspondencia) y 8, y el Anexo A, pero las cláusulas 9, 10 y 11 son sustituidas por texto equivalente de las normas relativas a la capa de aplicación.

NOTA – En este caso, la especificación relativa al servicio principal cooperante puede o no actuar también como especificación referente para CCR. Si no actúa como tal, podría ser necesaria otra especificación para especificar los eventos visibles correspondientes a primitivas CCR, identificar datos ligados para acciones atómicas, y especificar los valores de campos de datos de usuario CCR.

B.2 Primitivas de servicio

B.2.1 Una especificación relativa al servicio principal cooperante determina, para cada primitiva de servicio CCR, la o las primitivas del servicio principal con las que puede ser emitida la primitiva CCR.

B.2.2 La especificación relativa al servicio principal cooperante proporciona un medio para llevar las semánticas de las primitivas CCR y determina si éstas se aplican antes o después de las semánticas de la primitiva del servicio principal.

NOTA – Las semánticas CCR podrían transferirse referenciando los tipos de datos ASN.1 CCR dentro de una definición de tipo de datos de aplicación, o como valores de datos de presentación distintos.

B.2.3 La especificación relativa al servicio principal cooperante asegura que las secuencias de primitivas de servicio CCR que permite, por ese uso, es una de las secuencias especificadas en la definición de servicio CCR, y asegura también que las colisiones se resuelven de una manera que no viola la secuencia de eventos permitida por la cláusula 8.

B.3 Conformidad

La especificación relativa al servicio principal cooperante referencia esta Especificación de protocolo en lo que respecta a los requisitos de conformidad CCR.

B.4 Eventos CCR

B.4.1 La especificación relativa al servicio principal cooperante asegura que los casos de colisión y las pérdidas de APDU CCR por fallo de comunicaciones sean correctamente reflejadas en las primitivas de servicio CCR.

B.4.2 Si la especificación relativa al servicio principal cooperante proporciona un campo en sus APDU para llevar las APDU CCR, las APDU CCR se convierten en parte de la sintaxis abstracta de la especificación relativa al servicio principal. El campo debe ser uno de los tipos exportados por el módulo ASN.1 CCR especificado en el Anexo A.

B.4.3 Si la especificación relativa al servicio principal cooperante lleva las APDU como valores de datos de presentación separados, deberá utilizarse el contexto de presentación CCR.

B.5 Purga y control de flujo

Una especificación relativa al servicio principal cooperante asegura que la utilización del servicio C-REPLIEGUE es capaz de evitar cualquier control de flujo y está disponible para los usuarios de servicio CCR en cualquier momento permitido conforme a B.2.3.

B.6 Delimitación de acciones atómicas

Una especificación relativa al servicio principal cooperante asegura que los casos de colisión no produzcan ambigüedades con respecto al arranque preciso de una acción atómica.

Anexo C

Compatibilidad entre la versión 1 y la versión 2 del protocolo

(Este anexo no es parte integrante de la presente Recomendación | Norma Internacional)

La versión 1 y la versión 2 del protocolo CCR difieren en la correspondencia de los servicios CCR con los servicios de presentación (y, por tanto, con los servicios de sesión). Los dos conjuntos de correspondencias son incompatibles, y el interfuncionamiento sólo es posible entre realizaciones de la misma versión. Es posible disponer de una realización capaz de utilizar cualquiera de estos conjuntos de correspondencias: se trata de una realización con ambas versiones. La versión 2 del protocolo CCR sólo puede utilizarse si la unidad funcional de separación de datos de sesión se selecciona en la conexión de sesión.

Una definición de contexto de aplicación puede especificar que se ha de utilizar una determinada versión de protocolo CCR o puede dejar que la elección de la versión de protocolo CCR sea determinada en el establecimiento de la asociación. Una realización puede distinguir entre la versión 1 y la versión 2 si una APDU C-INICIALIZACIÓN es transportada en la información de usuario del servicio A-ASOCIACIÓN (véase 7.1).

Una realización de la versión 1 del protocolo reconocerá que la APDU C-INICIALIZACIÓN no está incluida en «ccr-syntax-apdus-1». Sin embargo, una realización con ambas versiones puede establecer una asociación para emplear la versión 1 con una realización de la versión 1 aprovechando las características de ampliación del protocolo de presentación.

Una realización con ambas versiones que intenta establecer una asociación para el servicio CCR, cuando es aceptable la negociación a la versión 1, incluye en la lista de definiciones de contexto de presentación del servicio P-CONEXIÓN elementos para:

- a) la sintaxis abstracta CCR de la versión 1 «ccr-syntax-apdus-1»; y
- b) la sintaxis abstracta CCR de la versión 2 «ccr-syntax-apdus-2».

Los datos de usuario del servicio P-CONEXIÓN transportan la APDU AARQ que contiene en sus datos de usuario la APDU RI C-INICIALIZACIÓN (posiblemente además de otras APDU de otros ASE). La APDU RI C-INICIALIZACIÓN está en un contexto de presentación para sintaxis abstracta «ccr-syntax-apdus-2». Si la realización respondedora sólo sustenta la versión 1 de CCR, la entidad de presentación respondedora rechazará el contexto de presentación para «ccr-syntax-apdus-2», y pasará por alto la APDU RI C-INICIALIZACIÓN (véase la regla de extensibilidad de la Norma ISO 8823:1988, subcláusula 8.5.1). Suponiendo que son aceptables otros aspectos del establecimiento de la asociación, se devuelve una primitiva de rsp/cnf A-ASOCIACIÓN con el resultado «aceptado». Los datos de usuario de una primitiva de rsp/cnf A-ASOCIACIÓN no transportan ninguna APDU CCR. Se aceptará el contexto de presentación para «ccr-syntax-apdus-1».

La realización solicitante determina a partir de la ausencia de una APDU RC C-INICIALIZACIÓN que el par no sustenta la versión 2 del protocolo CCR y puede determinar a partir de la aceptación de «ccr-syntax-apdus-1» que se puede utilizar la versión 1 del protocolo CCR.

