

IBM Informix Dynamic Server



Guía de Enterprise Replication

Versión 9A

IBM Informix Dynamic Server



Guía de Enterprise Replication

Versión 9A

Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información del apartado “Avisos” en la página G-1.

Primera edición (marzo de 2003)

Este manual es la traducción del original inglés *IBM Informix Dynamic Server Enterprise Replication Guide, Version 9.4*, (G251-1254-00).

Este documento contiene información que es propiedad de IBM. Se proporciona bajo un acuerdo de licencia y está protegido por la ley de copyright. La información contenida en esta publicación no incluye ninguna garantía de producto por lo que ninguna declaración proporcionada en este manual deberá interpretarse como tal.

Al enviar información a IBM, se otorga a IBM un derecho no exclusivo de utilizar o distribuir la información del modo que estime apropiado sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente.

© Copyright International Business Machines Corporation 1996, 2003. Reservados todos los derechos.

Contenido

Introducción	ix
Acerca de este manual	x
Tipos de usuarios	x
Dependencias de software	x
Suposiciones acerca del entorno local	x
Bases de datos de demostración	xi
Características nuevas en Dynamic Server, Versión 9.4	xi
Mejoras de extensibilidad	xi
Mejoras de funcionalidad	xi
Mejoras de seguridad	xii
Cambios de la línea de mandatos	xii
Cambios en los parámetros de configuración y las variables de entorno	xii
Convenios de la documentación	xiii
Convenios tipográficos	xiii
Otros convenios	xiv
Comentarios	xiv
Característica, producto y plataforma	xiv
Diagramas de sintaxis	xv
Cómo leer un diagrama de línea de mandatos	xvi
Palabras clave y puntuación	xvii
Identificadores y nombres	xviii
Convenios del código de ejemplo	xviii
Documentación adicional	xix
Lectura relacionada	xx
Conformidad con los estándares de la industria	xx
IBM agradece sus comentarios	xxi

Parte 1. Presentación de Enterprise Replication

Capítulo 1. Acerca de IBM Informix Enterprise Replication	1-1
IBM Informix Enterprise Replication	1-1
Duplicación de datos asíncrona	1-1
Captura de datos basada en la anotación cronológica	1-2
Alto rendimiento	1-3
Alta disponibilidad	1-3
Entrega de información coherente	1-3
Arquitectura flexible	1-4
Administración centralizada	1-4
Cifrado de red	1-5
Cómo duplica los datos Enterprise Replication	1-5
Captura de transacciones	1-6
Evaluación de datos para la duplicación	1-6
Imágenes de fila	1-6
Evaluación de filas para las actualizaciones	1-8
Colas de datos de envío y colas de datos de recepción	1-8
Ejemplos de evaluación de datos	1-9
Distribución de datos	1-12
Aplicación de datos duplicados	1-12
Capítulo 2. Visión general de la administración de Enterprise Replication	2-1
Visión general de la administración de Enterprise Replication	2-2
Administrador de servidor Enterprise Replication	2-2
Terminología de Enterprise Replication	2-2
Servidor Enterprise Replication	2-3

Duplicado	2-3
Participante	2-3
Conjunto de duplicados	2-3
Catálogo global	2-4
Consideraciones acerca de Enterprise Replication	2-4
Consideraciones acerca de la operación	2-5
Consideraciones acerca de la copia de seguridad y la restauración	2-5
Consideraciones acerca del diseño de bases de datos y tablas	2-5
Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio	2-6
Tipos de tabla	2-6
Datos fuera de fila	2-6
Columnas shadow	2-7
Restricción de clave primaria	2-7
Tipos de datos SERIAL y claves primarias	2-7
Supresiones en cascada	2-7
Activadores	2-8
Objetos de secuencia	2-8
Consideraciones acerca del proceso de transacciones	2-8
Volumen de duplicación	2-9
Transacciones distribuidas	2-9
Transacciones de gran tamaño	2-9
Sentencias de SQL soportadas	2-9
Consideraciones acerca del entorno de duplicación	2-11
Sincronización de la hora	2-11
Utilización de GLS con Enterprise Replication	2-11
Tipos de datos de Enterprise Replication	2-12
Duplicación en hardware heterogéneo	2-12
Duplicación de objetos grandes simples e inteligentes	2-12
Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario	2-16

Parte 2. Configuración y gestión de Enterprise Replication

Capítulo 3. Selección del sistema Enterprise Replication y de la topología de red . . . 3-1

Selección del sistema Enterprise Replication	3-1
Sistema de duplicación de primario a destino	3-1
Modelos comerciales de primario a destino	3-2
Consideraciones acerca de primario a destino	3-4
Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar	3-5
Resolución de conflictos	3-6
Regla de resolución de conflictos	3-6
Ámbito	3-12
Elección de una topología de red de duplicación	3-12
Topología totalmente conectada	3-12
Topologías de duplicación jerárquicas	3-13
Terminología de la topología HR	3-13
Árbol jerárquico	3-14
Bosque de árboles	3-15

Capítulo 4. Preparación del entorno de duplicación 4-1

Preparación del entorno de red	4-2
Configuración del archivo hosts	4-2
Configuración del archivo services	4-2
Configuración del entorno fiable	4-3
Verificación de SQLHOSTS	4-3
Configuración de grupos de servidores de bases de datos	4-3
Topologías de direccionamiento jerárquico y SQLHOSTS	4-5
Cifrado de red y SQLHOSTS	4-5
Comprobación del entorno de red	4-6
Preparación del disco	4-6
Planificación de requisitos de espacio de disco	4-6

Espacio de disco de configuración de anotación lógica	4-7
Directrices para la configuración de la anotación lógica	4-7
Espacio de disco de tablas de supresión.	4-8
Espacio de disco de columna shadow	4-8
Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción	4-8
Espacio db de registro de transacciones.	4-9
Espacios sb de datos de fila	4-10
Configuración del archivo de paginación de agrupador	4-13
Creación de directorios ATS y RIS	4-13
Preparación del entorno de servidor de bases de datos	4-14
Establecimiento de variables de entorno	4-14
Establecimiento de parámetros de configuración	4-14
Preparación de datos para la duplicación	4-15
Preparación de datos coherentes	4-16
Bloqueo de la duplicación	4-16
Utilización de DB-Access para empezar a trabajar sin duplicación	4-17
Utilización de ESQL/C para empezar a trabajar sin duplicación	4-17
Preparación para duplicar tipos definidos por el usuario.	4-17
Preparación para duplicar rutinas definidas por el usuario	4-18
Preparación de tablas para la resolución de conflictos.	4-18
Preparación de la anotación cronológica de las bases de datos	4-18
Carga y descarga de datos.	4-19
Cargador de alto rendimiento.	4-19
Programas de utilidad onunload y onload	4-20
Programas de utilidad dbexport y dbimport.	4-20
Sentencias UNLOAD y LOAD	4-20
Ejemplo de preparación de datos	4-20

Capítulo 5. Utilización de Duplicación de datos de alta disponibilidad con Enterprise

Replication	5-1
Sistema de duplicación de alta disponibilidad.	5-1
Utilización de HDR en una topología de árbol jerárquico	5-3
Utilización de HDR en una topología de bosque de árboles	5-4
Preparación de servidores de bases de datos HDR	5-4
Requisitos de HDR	5-5
Configuración de grupos de servidores de bases de datos.	5-5
Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade	5-6
Carga y descarga de datos	5-6
Gestión de Enterprise Replication con Duplicación de datos de alta disponibilidad	5-7
Anotación cronológica de espacio sb de datos de fila	5-7
Anomalía de HDR.	5-7
Consideraciones acerca del rendimiento.	5-8

Capítulo 6. Definición y modificación de servidores de duplicación, duplicados y participantes

participantes	6-1
Inicialización de servidores de bases de datos.	6-2
Definición de servidores de duplicación.	6-2
Personalización de la definición de servidor de duplicación	6-3
Definición de duplicados	6-4
Definición de participantes	6-4
Definición de duplicados en jerarquías de tablas.	6-5
Especificación de reglas y ámbito de resolución de conflictos	6-6
Especificación de la frecuencia de duplicación	6-6
Configuración de la anotación cronológica de errores	6-6
Duplicación exclusiva de columnas modificadas	6-7
Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico.	6-8
Habilitación de activadores	6-9
Modificación de servidores de duplicación.	6-9
Modificación de duplicados.	6-9
Adición o supresión de participantes	6-9

Cambio de atributos de duplicado	6-10
Resincronización de servidores de duplicación	6-10

Capítulo 7. Gestión de servidores de duplicación y duplicados 7-1

Gestión de servidores de duplicación	7-1
Visualización de atributos de servidor de duplicación	7-1
Conexión a otro servidor de duplicación	7-2
Detención de la duplicación en un servidor	7-2
Reinicio de la duplicación en un servidor detenido	7-2
Suspensión de la duplicación en un servidor	7-3
Reanudación de un servidor de duplicación suspendido	7-3
Supresión de un servidor de duplicación	7-3
Gestión de duplicados	7-4
Visualización de propiedades de duplicado	7-4
Inicio de un duplicado	7-5
Detención de un duplicado	7-5
Suspensión de un duplicado	7-6
Reanudación de un duplicado suspendido	7-6
Supresión de un duplicado	7-6
Gestión de conexiones de red de servidor de duplicación	7-7
Visualización del estado de conexión de red	7-7
Desactivación de la conexión de red	7-7
Restablecimiento de la conexión de red	7-7

Capítulo 8. Creación y gestión de conjuntos de duplicados. 8-1

Creación de conjuntos de duplicados	8-1
Conjuntos de duplicados exclusivos	8-1
Conjuntos de duplicados no exclusivos	8-2
Personalización de la definición de conjunto de duplicados	8-3
Visualización de propiedades de conjunto de duplicados	8-3
Gestión de conjuntos de duplicados	8-3
Inicio de un conjunto de duplicados	8-3
Detención de un conjunto de duplicados	8-4
Suspensión de un conjunto de duplicados	8-4
Reanudación de un conjunto de duplicados	8-4
Supresión de un conjunto de duplicados	8-4
Modificación de conjuntos de duplicados	8-5
Adición o supresión de duplicados en un conjunto de duplicados	8-5
Cambio de frecuencia de duplicación para el conjunto de duplicados	8-6

Capítulo 9. Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication. 9-1

Archivos de spooling de transacciones terminadas anormalmente	9-2
Preparación para la utilización de ATS	9-2
Acerca de los nombres de archivo ATS	9-3
Acerca de la información de archivo ATS	9-3
Información de BYTE y TEXT en archivos ATS	9-4
Ejemplo 1.	9-4
Ejemplo 2.	9-4
Ejemplo 3.	9-4
Información de columnas modificadas en archivos ATS	9-5
Información de BLOB y CLOB en archivos ATS	9-5
Información de UDT en archivos ATS	9-5
Archivos de spooling de información de filas	9-5
Preparación para la utilización de RIS	9-5
Acerca de los nombres de archivo RIS	9-6
Información de BYTE y TEXT en archivos RIS	9-7
Ejemplo 1.	9-7
Ejemplo 2.	9-7
Información de columnas modificadas en archivos RIS.	9-7
Información de BLOB y CLOB en archivos RIS	9-7

Información de UDT en archivos RIS	9-7
Prevención del desbordamiento de las colas de memoria	9-7
Prevención de la modalidad DDRBLOCK	9-8
Supervisión de la utilización de disco para el spool de colas de envío y recepción	9-10
Incremento de los tamaños de los espacios de almacenamiento	9-10
Recuperación cuando se llenan los espacios de almacenamiento	9-11
Resolución de problemas comunes de configuración	9-11
Alarmas de sucesos de Enterprise Replication	9-12

Parte 3. Apéndices

Apéndice A. Consulta de programas de utilidad de la línea de mandatos. A-1

Resumen de mandatos	A-1
cdr change replicate	A-3
cdr change replicateset	A-5
cdr connect server.	A-7
cdr define replicate	A-8
cdr define replicateset	A-13
cdr define server.	A-15
cdr delete replicate	A-19
cdr delete replicateset	A-20
cdr delete server	A-22
cdr disconnect server	A-25
cdr error	A-26
cdr finderr	A-29
cdr list replicate	A-30
cdr list replicateset	A-33
cdr list server	A-35
cdr modify replicate.	A-38
cdr modify replicateset.	A-41
cdr modify server	A-43
cdr remove.	A-45
cdr resume replicate	A-46
cdr resume replicateset.	A-47
cdr resume server	A-48
cdr start.	A-50
cdr start replicate	A-51
cdr start replicateset.	A-53
cdr stop.	A-55
cdr stop replicate.	A-56
cdr stop replicateset.	A-58
cdr suspend replicate	A-60
cdr suspend replicateset	A-62
cdr suspend server	A-64
Interpretación de la sintaxis del programa de utilidad de línea de mandatos	A-66

Apéndice B. Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno B-1

Apéndice C. Consulta del mandato onstat C-1

Apéndice D. Consulta de las tablas SMI D-1

Apéndice E. Ejemplos de duplicación E-1

Apéndice F. Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows) F-1

Avisos G-1

Marcas registradas	G-4
------------------------------	-----

Índice.	X-1
----------------	------------

Introducción

Acerca de este manual	x
Tipos de usuarios.	x
Dependencias de software	x
Suposiciones acerca del entorno local	x
Bases de datos de demostración.	xi
Características nuevas en Dynamic Server, Versión 9.4	xi
Mejoras de extensibilidad	xi
Mejoras de funcionalidad	xi
Mejoras de seguridad	xii
Cambios de la línea de mandatos	xii
Cambios en los parámetros de configuración y las variables de entorno	xii
Convenios de la documentación	xiii
Convenios tipográficos	xiii
Otros convenios	xiv
Comentarios.	xiv
Característica, producto y plataforma	xiv
Diagramas de sintaxis	xv
Cómo leer un diagrama de línea de mandatos	xvi
Palabras clave y puntuación	xvii
Identificadores y nombres	xviii
Convenios del código de ejemplo	xviii
Documentación adicional	xix
Lectura relacionada.	xx
Conformidad con los estándares de la industria	xx
IBM agradece sus comentarios.	xxi
Parte 1. Presentación de Enterprise Replication	

Capítulo 1. Acerca de IBM Informix Enterprise Replication	1-1
IBM Informix Enterprise Replication	1-1
Duplicación de datos asíncrona	1-1
Captura de datos basada en la anotación cronológica	1-2
Alto rendimiento	1-3
Alta disponibilidad	1-3
Entrega de información coherente.	1-3
Arquitectura flexible	1-4
Administración centralizada	1-4
Cifrado de red	1-5
Cómo duplica los datos Enterprise Replication	1-5
Captura de transacciones	1-6
Evaluación de datos para la duplicación	1-6
Imágenes de fila	1-6
Evaluación de filas para las actualizaciones	1-8
Colas de datos de envío y colas de datos de recepción.	1-8
Ejemplos de evaluación de datos	1-9
Distribución de datos	1-12
Aplicación de datos duplicados	1-12

En esta introducción

Esta introducción proporciona una visión general de la información de este manual y describe los convenios utilizados en el mismo.

Acerca de este manual

Este manual describe IBM Informix Enterprise Replication y los conceptos de duplicación de datos. Este manual explica cómo diseñar el sistema de duplicación, así como el modo de administrar y gestionar la duplicación de datos en toda la empresa.

Este apartado describe el público al que está destinado este manual y los productos de software asociados que se deberán tener para utilizar Enterprise Replication.

Tipos de usuarios

Este manual está destinado a los administradores de servidores de bases de datos y supone que éstos tienen los conocimientos siguientes:

- Conocimientos prácticos del sistema, del sistema operativo y de los programas de utilidad que proporciona el sistema operativo
- Experiencia en trabajo con bases de datos relacionales y conocimientos de los conceptos de base de datos
- Experiencia en administración de servidores de bases de datos, administración de sistema operativo y administración de redes

Si tiene una experiencia limitada con las bases de datos relacionales, SQL o el sistema operativo, consulte la publicación *IBM Informix: Guía de iniciación* para obtener una lista de títulos suplementarios.

Dependencias de software

Para utilizar Enterprise Replication, deberá usar IBM Informix Dynamic Server como servidor de bases de datos. Consulte las notas del release para conocer la compatibilidad específica de las versiones.

Este manual supone que se está utilizando Dynamic Server, Versión 9.4, como servidor de bases de datos.

Suposiciones acerca del entorno local

Los productos IBM Informix pueden soportar muchos idiomas, culturas y conjuntos de códigos. Toda la información relacionada con el juego de caracteres, la clasificación y la representación de datos numéricos, moneda, fecha y hora se reúne en un solo entorno, denominado entorno local GLS (Soporte de idioma global).

Los ejemplos de este manual se han escrito suponiendo que se está utilizando el entorno local por omisión **es_es.8859-1**. Este entorno local soporta los convenios de formato español de España para la fecha, hora y moneda. Además, este entorno local soporta el conjunto de códigos ISO 8859-1, que incluye el conjunto de códigos ASCII así como muchos caracteres de 8 bits, por ejemplo é, è y ñ.

Si piensa utilizar caracteres distintos de los valores por omisión en los datos o los identificadores SQL o si desea ajustarse a las reglas de clasificación no por omisión de los datos de tipo carácter, necesitará especificar el entorno local no por omisión apropiado.

Si desea obtener instrucciones sobre cómo especificar un entorno local no por omisión, conocer la sintaxis adicional y leer otras consideraciones relacionadas con los entornos locales GLS, consulte la publicación *IBM Informix: Guía del usuario de GLS*.

Bases de datos de demostración

El programa de utilidad DB–Access, que se proporciona con los productos de servidor de bases de datos IBM Informix, incluye una o varias de las siguientes bases de datos de demostración:

- La base de datos **stores_demo** ilustra un esquema relacional con información acerca de un distribuidor mayorista de material deportivo ficticio. Muchos ejemplos de los manuales de IBM Informix están basados en la base de datos **stores_demo**.
- La base de datos **superstores_demo** ilustra un esquema relacional de objetos. La base de datos **superstores_demo** contiene ejemplos de tipos de datos ampliados, de herencia de tipos y tablas y de rutinas definidas por el usuario.

Para obtener información sobre cómo crear las bases de datos de demostración y cómo llenarlas de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Guía del usuario de DB–Access*. Para obtener descripciones de las bases de datos y su contenido, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Reference*.

Los scripts que se utilizan para instalar las bases de datos de demostración residen en el directorio **\$INFORMIXDIR/bin** en las plataformas UNIX y en el directorio **%INFORMIXDIR%\bin** en los entornos de Windows.

Características nuevas en Dynamic Server, Versión 9.4

Este apartado describe las características nuevas de Enterprise Replication. Estas características se dividen en las áreas siguientes:

- Mejoras de extensibilidad
- Mejoras de funcionalidad
- Mejoras de seguridad
- Cambios de la línea de mandatos
- Cambios en los parámetros de configuración y las variables de entorno

Para obtener una descripción de todas las características nuevas, consulte la publicación *IBM Informix: Guía de iniciación*.

Mejoras de extensibilidad

Enterprise Replication en la Versión 9.4 de Dynamic Server añade soporte para duplicar los siguientes tipos de datos ampliados:

- Tipos de datos de fila
- Tipos de datos de colección:
 - Listas
 - Conjuntos
 - Conjuntos múltiples

Para obtener información sobre qué tipos definidos por el usuario no se soportan, consulte las notas del release.

Mejoras de funcionalidad

Enterprise Replication para Dynamic Server, Versión 9.4, incluye las mejoras de funcionalidad siguientes:

- Recuperación de colas más rápida

La adición de una tabla con información duplicada a los registros de transacciones y a las tablas de datos de fila reduce el tiempo de proceso de transacciones.

- Duplicación durante la recuperación de colas

Los usuarios no pueden conectarse con un servidor de bases de datos durante la recuperación de colas; las transacciones se añaden a la cola. Sin embargo, si el volumen de las transacciones durante la recuperación de colas es tan grande que hay peligro de que se grave encima de la anotación lógica, se bloquea la duplicación.

- Soporte de transacciones grandes

Enterprise Replication pone automáticamente en spool de disco las transacciones grandes en lugar de mantenerlas en la memoria. Las filas de las transacciones en spool entran y salen de las páginas en memoria según las necesidades. Enterprise Replication puede duplicar las transacciones hasta un tamaño máximo de 4 TB.

- Disponibilidad mejorada

Puede utilizar la HDR (Duplicación de datos de alta disponibilidad) en servidores de bases de datos críticos de un sistema Enterprise Replication para proporcionar servidores de bases de datos de copia de seguridad idénticos.

- Archivo de anotaciones cronológicas dinámicas

Enterprise Replication puede solicitar al servidor de bases de datos que añada un nuevo archivo de anotaciones cronológicas dinámicas si la duplicación entra en modalidad DDRBLOCK.

Para obtener más información, consulte el apartado “Prevención de la modalidad DDRBLOCK” en la página 9-8.

Mejoras de seguridad

Enterprise Replication soporta los mismos niveles de cifrado de red disponibles para las comunicaciones de cliente/servidor. El cifrado se implementa en Enterprise Replication con parámetros de configuración. Si desea obtener más información, consulte el apartado “Cifrado de red” en la página 1-5 para obtener una visión general del cifrado. Los parámetros de configuración de cifrado se describen en el Apéndice B, “Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno”, en la página B-1.

Cambios de la línea de mandatos

Este release incluye las siguientes actualizaciones en la interfaz de línea de mandatos:

- Una nueva opción **brief** para el mandato **cdr list replicate** para visualizar un resumen de participantes de todos los duplicados.
- El mandato **cdr remove** para eliminar Enterprise Replication de un servidor HDR.

Si desea más información, consulte el Apéndice A, “Consulta de programas de utilidad de la línea de mandatos”, en la página A-1.

Cambios en los parámetros de configuración y las variables de entorno

El parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE acepta ahora un máximo de 32 nombres de espacio sb.

El parámetro de configuración CDR_QDATA_SBFLAGS ya no se soporta.

Este release incluye los siguientes parámetros de configuración nuevos:

- CDR_DBSPACE para especificar el espacio db de la tabla **syscdr**
- CDR_ENV para establecer las variables de entorno de Enterprise Replication
- ENCRYPT_CDR para habilitar y establecer el nivel de cifrado de red
- ENCRYPT_CIPHER para especificar las cifras a utilizar para el cifrado
- ENCRYPT_MAC para especificar el nivel de codificación de autenticación de mensajes a utilizar
- ENCRYPT_MACFILE para especificar los archivos de claves MAC
- ENCRYPT_SWITCH para definir la frecuencia con la que se vuelven a negociar las cifras y las claves secretas

Este release incluye las siguientes variables de entorno nuevas:

- CDR_LOGDELTA para determinar cuándo se ponen en spool de disco las colas de envío y recepción
- CDR_PERFLOG para habilitar el rastreo de colas
- CDR_ROUTER para inhabilitar los reconocimientos intermedios de las transacciones en las topologías jerárquicas
- CDR_RMSCALEFACT para establecer el número de hebras DataSync iniciadas para cada VP de CPU

Para obtener más información, consulte el Apéndice B, “Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno”, en la página B-1.

Convenios de la documentación

Este apartado describe los convenios utilizados en este manual. Estos convenios facilitan la recopilación de información de este volumen así como de otros volúmenes del conjunto de documentación.

Se describen los convenios siguientes:

- Convenios tipográficos
- Otros convenios
- Diagramas de sintaxis
- Convenios de la línea de mandatos
- Convenios del código de ejemplo

Convenios tipográficos

Este manual utiliza los siguientes convenios para presentar términos nuevos, ilustrar visualizaciones de pantalla, describir sintaxis de mandatos, etc.

Convenio	Significado
PALABRA CLAVE	Todos los elementos principales de una sentencia de lenguaje de programación (palabras clave) aparecen en letras mayúsculas en un font serif.
cursiva <i>cursiva</i> <i>cursiva</i>	En el texto, los términos nuevos y las palabras a las que se desea dar énfasis aparecen en cursiva. En los ejemplos de sintaxis y de códigos, los valores de variable que debe especificar aparecen en cursiva.

Convenio	Significado
negrita <i>negrita</i>	Los nombres de las entidades de programa (por ejemplo las clases, los eventos y las tablas), las variables de entorno, los nombres de vía de acceso y archivo y los elementos de interfaz (por ejemplo los iconos, los elementos de menú y los botones) aparecen en negrita.
monoespaciado <i>monoespaciado</i>	La información que el producto visualiza así como la información que se entra aparece en monoespaciado.
PULSACIONES DE TECLAS	Las teclas que debe pulsar aparecen en letras mayúsculas en un font sans serif.
"	Este símbolo indica un elemento de menú. Por ejemplo, "Elija Herramientas " Opciones " significa elija el elemento Opciones en el menú Herramientas .

Consejo: Cuando se le indique que "entre" caracteres o que "ejecute" un mandato, pulse inmediatamente INTRO después de la entrada. Cuando se le indique que "escriba" el texto o que "pulse" otras teclas, no es necesario que pulse INTRO.

Otros convenios

En toda la documentación, encontrará texto que se identifica por varios tipos diferentes de marcación.

Comentarios

Los comentarios identifican tres tipos de información, como se muestra en los ejemplos siguientes:

Aviso: Identifica párrafos que contienen instrucciones vitales, avisos o información crítica

Importante: Identifica párrafos que contienen información significativa acerca de la característica o la operación que se está describiendo

Consejo: Identifica párrafos que ofrecen detalles adicionales o accesos directos para la funcionalidad que se está describiendo

Característica, producto y plataforma

La marcación de característica, producto y plataforma identifica párrafos que contienen información específica de característica, específica de producto o específica de plataforma. A continuación, se muestran unos ejemplos de esta

marcación:

Dynamic Server

Identifica información que es específica de IBM Informix Dynamic Server

Fin de Dynamic Server

Sólo UNIX

Identifica información que es específica de las plataformas UNIX

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

Identifica información que es específica del entorno de Windows

Fin de Sólo Windows

Esta marcación puede aplicarse a uno o más párrafos de un apartado. Cuando un apartado entero es aplicable a una plataforma o a un producto específico, esto se indica como parte del texto de cabecera:

Clasificación de tablas (sólo Windows)

Diagramas de sintaxis

Esta guía utiliza diagramas incorporados con los componentes siguientes para describir la sintaxis de las sentencias y todos los mandatos distintos de los mandatos a nivel del sistema.

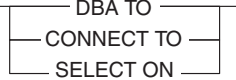
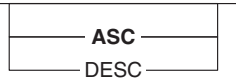
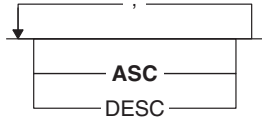
Nota: A partir de la Versión 9.4, se han vuelto a formatear los diagramas de sintaxis para que se ajusten al estándar de IBM.

Los diagramas de sintaxis que muestran sentencias de SQL y de la línea de mandatos se han modificado de los modos siguientes:

- Ahora los símbolos del principio y del final de las sentencias llevan una flecha doble en lugar de una línea vertical al final.
- Ahora los símbolos del principio y del final de los diagramas de segmentos de sintaxis son líneas verticales en lugar de flechas.
- Ahora el número de veces que se puede repetir un bucle se explica en una nota de pie de diagrama en lugar de un número en un símbolo de puerta.
- Ahora las sentencias de sintaxis que ocupan más de una línea continúan en la línea siguiente en lugar de realizar un bucle hacia abajo con una línea continua.
- Las vías de acceso específicas de producto o condición se aplican ahora en notas de pie de diagrama en lugar de iconos.

La tabla siguiente describe componentes de diagrama de sintaxis.

Componente	Significado
►►	Empieza la sentencia.

Componente	Significado
	La sentencia continúa en la línea siguiente. Los elementos de sintaxis que no sean sentencias completas terminan con este símbolo.
	Continúa la sentencia de la línea anterior. Los elementos de sintaxis que no sean sentencias completas empiezan con este símbolo.
	Termina la sentencia.
	Elemento necesario.
	Elemento opcional.
	Elemento necesario con elección. Sólo tiene que haber un único elemento.
	Elemento opcional con elección. Si existe un valor por omisión, éste se imprime sobre la línea.
	Elementos opcionales. Se permiten varios elementos; cada repetición debe ir precedida de una coma.
	Inicio de segmento de sintaxis
	Final de segmento de sintaxis

Cómo leer un diagrama de línea de mandatos

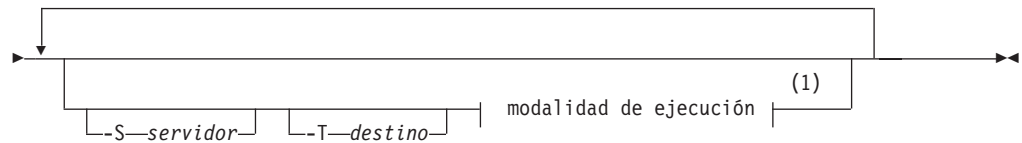
El diagrama de línea de mandatos siguiente utiliza algunos de los elementos listados en la tabla del apartado anterior.

Creación de un trabajo sin conversión

```

▶▶onpladm create job—trabajo——n—d—dispositivo—▶
▶--D—base de datos—t—tabla—▶

```

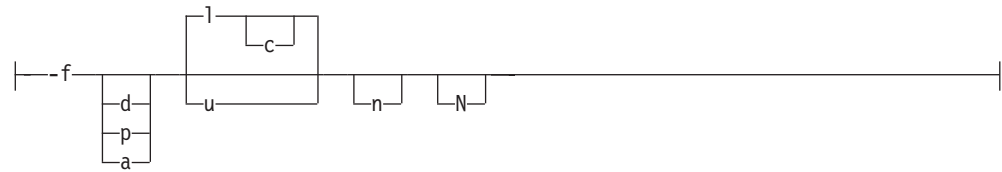


Notas:

- 1 Consulte la página 17-4

La segunda línea de este diagrama tiene un segmento denominado "Establecimiento de la modalidad de ejecución," que, de acuerdo con la nota de pie de diagrama, se encuentra en la página 17-4. Este segmento se muestra en el diagrama de segmento siguiente (el diagrama utiliza componentes de inicio y final de segmento).

Establecimiento de la modalidad de ejecución:



Para crear un mandato correctamente, empiece en la parte superior izquierda con el mandato. Siga el diagrama hacia la derecha, incluyendo los elementos que desee. Los elementos del diagrama son sensibles a las mayúsculas y minúsculas.

El diagrama Creación de un trabajo sin conversión ilustra los pasos siguientes:

1. Escriba **onpladm create job** y, a continuación, el nombre del trabajo.
2. Opcionalmente, escriba **-p** y, a continuación, el nombre del proyecto.
3. Escriba los elementos necesarios siguientes:
 - **-n**
 - **-d** y el nombre del dispositivo
 - **-D** y el nombre de la base de datos
 - **-t** y el nombre de la tabla
4. Opcionalmente, puede elegir uno o varios de los elementos siguientes y repetirlos un número arbitrario de veces:
5.
 - **-S** y el nombre de servidor
 - **-T** y el nombre de servidor de destino
 - Modalidad de ejecución. Para establecer la modalidad de ejecución, siga el diagrama de segmento Establecimiento de la modalidad de ejecución para escribir **-f**, escribir opcionalmente **d**, **p** o **a** y, a continuación, escribir opcionalmente **l** o **u**.
6. Siga el diagrama hasta el terminador.

El diagrama se ha completado.

Palabras clave y puntuación

Las palabras clave son palabras reservadas para las sentencias y todos los mandatos excepto los mandatos de nivel de sistema. Cuando una palabra clave

aparece en un diagrama de sintaxis, se muestra en letras mayúsculas. Cuando utilice una palabra clave en un mandato, puede escribirla en mayúsculas o minúsculas, pero deberá escribir la palabra clave exactamente igual como aparece en el diagrama de sintaxis.

También deberá utilizar la puntuación de las sentencias y los mandatos exactamente igual como se muestra en los diagramas de sintaxis.

Identificadores y nombres

Las variables sirven de espacios reservados para los identificadores y los nombres en los diagramas de sintaxis y los ejemplos. Puede sustituir una variable por un nombre arbitrario, un identificador o un literal, en función del contexto. Las variables también se utilizan para representar elementos de sintaxis complejos que se aplican en diagramas de sintaxis adicionales. Cuando aparece una variable en un diagrama de sintaxis, un ejemplo o el texto, ésta se muestra en *cursiva mayúscula*.

El siguiente diagrama de sintaxis utiliza variables para ilustrar el formato general de una sentencia SELECT simple.

►►—SELECT—*nombre_columna*—FROM—*nombre_tabla*—►►

Cuando escriba una sentencia SELECT con este formato, sustituya las variables *nombre_columna* y *nombre_tabla* por el nombre de una columna y una tabla específicas.

Convenios del código de ejemplo

En todo este manual aparecen ejemplos de código de SQL. El código no es específico de ninguna herramienta individual de desarrollo de aplicaciones de IBM Informix, excepto cuando se indique.

Si en el ejemplo sólo se listan sentencias de SQL, éstas no están delimitadas por punto y coma. Por ejemplo, es posible que vea el código del ejemplo siguiente:

```
CONNECT TO stores_demo
...

DELETE FROM customer
  WHERE customer_num = 121
...

COMMIT WORK
DISCONNECT CURRENT
```

Si desea utilizar este código de SQL para un producto específico, deberá aplicar las reglas de sintaxis de dicho producto. Por ejemplo, si está utilizando DB–Access, deberá delimitar varias sentencias con punto y coma. Si está utilizando una API de SQL, deberá utilizar EXEC SQL al principio de cada sentencia y un punto y coma (u otro delimitador apropiado) al final de la sentencia.

Consejo: Los puntos suspensivos en un ejemplo de código indican que se debería añadir más código en una aplicación completa, pero que no es necesario mostrarlo para describir el concepto que se está tratando.

Si desea obtener instrucciones detalladas sobre la utilización de las sentencias de SQL para una herramienta de desarrollo de aplicaciones o una API de SQL determinada, consulte el manual del producto.

Documentación adicional

La documentación de IBM Informix Dynamic Server se proporciona en diversos formatos:

- **Manuales en línea.** El CD de documentación del paquete de soporte de almacenamiento le permite imprimir la documentación del producto. Puede obtener los mismos manuales en línea en el sitio de Documentación en línea de IBM Informix en <http://www-3.ibm.com/software/data/informix/pubs/library/>.
- **Ayuda en línea.** Este recurso proporciona ayuda sensible al contexto, una consulta de mensajes de error, sintaxis de lenguaje y más información.
- **Notas de la documentación y notas del release.** Las notas de la documentación, que contienen adiciones y correcciones a los manuales, y las notas del release están ubicadas en el directorio donde se ha instalado el producto.

Examine estos archivos porque contienen información vital acerca las cuestiones relacionadas con la aplicación y el rendimiento.

Sólo UNIX

En plataformas UNIX, los siguientes archivos en línea aparecen en el directorio **\$INFORMIXDIR/release/es_es/0333**.

Fin de Sólo UNIX

Archivo en línea	Finalidad
ids_erep_docnotes_9.40.html	El archivo de notas de la documentación describe características que no están incluidas en el manual o que se han modificado desde que éste se publicó.
ids_unix_release_notes_9.40.html, ids_unix_release_notes_9.40.txt	El archivo de notas del release describe las diferencias de las características respecto a las versiones anteriores de los productos IBM Informix y cómo pueden afectar dichas diferencias a los productos actuales. Este archivo también contiene información sobre los problemas conocidos y las soluciones provisionales para los mismos.
ids_machine_notes_9.40.txt	El archivo de notas de máquina describe las acciones especiales que deberá realizar para configurar y utilizar los productos IBM Informix en el sistema. Las notas de máquina toman el nombre del producto descrito.

Sólo Windows

En la carpeta **Informix** aparecen los elementos siguientes. Para visualizar esta carpeta, elija **Inicio" Programas" Informix" Documentation Notes** o **Release Notes** en la barra de tareas.

Fin de Sólo Windows

Elemento de grupo de programa	Descripción
Documentation Notes	Este elemento incluye adiciones o correcciones realizadas en los manuales con información sobre las características que puede que no se hayan incluido en los manuales o que se han modificado desde la publicación de éstos.
Release Notes	Este elemento describe las diferencias de las características respecto a las versiones anteriores de los productos IBM Informix y cómo pueden afectar estas diferencias a los productos actuales. Este archivo también contiene información sobre los problemas conocidos y las soluciones provisionales para los mismos.

Las notas de máquina no se aplican a las plataformas Windows.

- Los productos de software IBM Informix proporcionan archivos ASCII que contienen todos los mensajes de error y las acciones correctivas. Si desea una descripción detallada de estos mensajes de error, consulte la publicación *IBM Informix: Error Messages* en el sitio de Documentación en línea de IBM Informix en <http://www-3.ibm.com/software/data/informix/pubs/library/>.

Sólo UNIX

Para leer los mensajes de error en UNIX, puede utilizar el mandato **finderr** para visualizar los mensajes de error en línea.

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

Para leer los mensajes de error y las acciones correctivas en Windows NT, utilice el programa de utilidad de mensajes de error de Informix (**Informix Error Messages**). Para visualizar este programa de utilidad, elija **Inicio" Programas" Informix** en la barra de tareas.

Fin de Sólo Windows

Lectura relacionada

Para obtener una lista de las publicaciones que proporcionan una introducción a los servidores de bases de datos y a las plataformas de sistema operativo, consulte la publicación *IBM Informix: Guía de iniciación*.

Conformidad con los estándares de la industria

El American National Standards Institute (ANSI) ha establecido un conjunto de estándares de la industria para SQL. Los productos IBM Informix basados en SQL están en total conformidad con el Nivel de entrada SQL-92 (publicado como ANSI X3.135-1992), que es idéntico a ISO 9075:1992. Además, muchas características de los servidores de bases de datos Informix cumplen con los estándares de Nivel intermedio y completo de SQL-92 y de CAE (entorno de aplicaciones común) SQL de X/Open.

IBM agradece sus comentarios

Para ayudarnos con las versiones futuras, deseamos conocer qué correcciones o aclaraciones encontraría útiles en nuestros manuales. Incluya la información siguiente:

- El nombre y la versión del manual que está utilizando
- Los comentarios que desee realizar acerca del manual
- Su nombre, dirección y número de teléfono

Envíenos un correo electrónico a la dirección siguiente:

docinf@us.ibm.com

Esta dirección está reservada para informar sobre errores u omisiones en nuestra documentación. Para obtener ayuda inmediata con un problema técnico, póngase en contacto con los Servicios del cliente.

Agradecemos sus sugerencias.

Parte 1. Presentación de Enterprise Replication

Capítulo 1. Acerca de IBM Informix Enterprise Replication

En este capítulo

La duplicación de datos genera y gestiona varias copias de datos en uno o más sitios, lo que permite que una empresa comparta los datos corporativos en toda la organización.

Este capítulo presenta IBM Informix Enterprise Replication y explica cómo este producto duplica los datos.

IBM Informix Enterprise Replication

IBM Informix Enterprise Replication es una herramienta asíncrona basada en la anotación cronológica para duplicar datos entre servidores de bases de datos IBM Informix Dynamic Server. En el servidor fuente, Enterprise Replication captura las transacciones que se deben duplicar leyendo la anotación lógica, almacenando las transacciones y transmitiendo de forma fiable a los servidores de destino cada transacción como datos de duplicación.

En cada servidor de destino, Enterprise Replication recibe cada transacción contenida en los datos de duplicación y la aplica a las bases de datos y tablas apropiadas como una transacción normal anotada cronológicamente.

IBM Informix Enterprise Replication proporciona lo siguiente:

- Duplicación de datos asíncrona
- Captura de datos basada en la anotación cronológica
- Alto rendimiento
- Alta disponibilidad
- Entrega de información coherente
- Arquitectura flexible
- Administración centralizada
- Cifrado de red

Duplicación de datos asíncrona

Enterprise Replication utiliza la duplicación de datos *asíncrona* para actualizar las bases de datos que residen en un sitio duplicado después de que la base de datos primaria haya confirmado un cambio.

Con la duplicación asíncrona, el retardo para actualizar las bases de datos de sitio duplicado puede variar en función de la aplicación de empresa y los requisitos de usuario. Sin embargo, los datos se sincronizan finalmente con el mismo valor en todos los sitios. La principal ventaja de este tipo de duplicación de datos consiste en que si falla un servidor de bases de datos determinado, el proceso de duplicación puede continuar y se confirmarán todas las transacciones del sistema de duplicación.

A diferencia de la duplicación de datos *síncrona*, los datos se duplican inmediatamente cuando se actualizan los datos fuente. La duplicación de datos síncrona utiliza la tecnología de *confirmación en dos fases* para proteger la integridad

de los datos. En una confirmación en dos fases, sólo se aplica una transacción si *todos* los sitios distribuidos interconectados acuerdan aceptar la transacción. La duplicación de datos síncrona es apropiada para aplicaciones que requieren la sincronización de datos inmediata. Sin embargo, la duplicación de datos síncrona necesita que todos los componentes de hardware y las redes del sistema de duplicación estén disponibles en todo momento. Si desea obtener más información sobre la duplicación síncrona, consulte la descripción de la confirmación en dos fases de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Normalmente se prefiere la duplicación asíncrona porque permite anomalías de sistema y de red.

La duplicación asíncrona permite los modelos de duplicación siguientes:

- **Primario a destino** (“Sistema de duplicación de primario a destino” en la página 3-1)
Todos los cambios de base de datos se originan en la base de datos primaria y se duplican en las bases de datos de destino. Los cambios efectuados en las bases de datos de destino no se duplican en la base de datos primaria.
- **Actualización en cualquier lugar** (“Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar” en la página 3-5)
Todas las bases de datos tienen posibilidades de lectura y grabación. Las actualizaciones se aplican en todas las bases de datos.

El modelo de actualización en cualquier lugar proporciona un mayor reto en la duplicación asíncrona. Por ejemplo, si un sistema de duplicación contiene tres sitios de duplicación, todos los cuales tienen posibilidades de lectura y grabación, se producen conflictos cuando los sitios intentan actualizar los mismos datos al mismo tiempo. Se deberán detectar y resolver los conflictos para que los elementos de datos tengan finalmente el mismo valor en cada sitio. Para obtener más información, consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6.

Captura de datos basada en la anotación cronológica

Enterprise Replication utiliza la *captura de datos basada en la anotación cronológica* a fin de reunir datos para la duplicación. Enterprise Replication lee la anotación lógica a fin de obtener las imágenes de fila para las tablas que participan en la duplicación y, a continuación, evalúa las imágenes de fila.

La captura de datos basada en la anotación cronológica toma los cambios de la anotación lógica y no compite con las transacciones para acceder a las tablas de producción. Los sistemas de captura de datos basada en la anotación cronológica funcionan como parte del proceso de anotación cronológica de base de datos normal y, por consiguiente, añaden una actividad general mínima al sistema.

Existen dos métodos adicionales de captura de datos, que Enterprise Replication no soporta, que incluyen:

- **Captura de datos basada en activador**
Un activador es código contenido en la base de datos que está asociado con una parte de los datos. Cuando cambian los datos, el activador activa el proceso de duplicación.
- **Captura de transacciones basada en activador**
Un activador está asociado con una tabla. Los cambios de datos se agrupan en transacciones y es posible que una transacción individual active varias duplicaciones si modifica varias tablas. El activador recibe la transacción

completa, pero el procedimiento que captura los datos se ejecuta como una parte de la transacción original, reduciendo de este modo la velocidad de la transacción original.

Alto rendimiento

Enterprise Replication proporciona un alto rendimiento no cargando excesivamente la fuente de los datos y utilizando las redes y todos los demás recursos de forma eficiente.

Dado que Enterprise Replication captura los cambios de la anotación lógica en lugar de competir con las transacciones que acceden a las tablas de producción, Enterprise Replication minimiza el efecto en el rendimiento de las transacciones. Puesto que el mecanismo de captura es interno a la base de datos, el servidor de bases de datos implementa este mecanismo de captura de forma eficiente. Para obtener más información, consulte el apartado “Captura de datos basada en la anotación cronológica” en la página 1-2.

Todas las operaciones de Enterprise Replication se realizan en paralelo, lo que amplía adicionalmente el rendimiento de Enterprise Replication. Para obtener más información, consulte el apartado “Mejoras de funcionalidad” en la página xi de la Introducción.

Alta disponibilidad

Puesto que Enterprise Replication implementa la duplicación de datos asíncrona, se toleran las interrupciones de red y de servidor de bases de datos de destino. En el caso de que se produzca una anomalía de red o de servidor de base de datos, el servidor de bases de datos local continúa dando servicio a los usuarios locales. El servidor de bases de datos local almacena las transacciones duplicadas en el almacenamiento permanente hasta que el servidor remoto queda disponible.

Si la alta disponibilidad es crítica, puede utilizar la HDR (High-Availability Data Replication - Duplicación de datos de alta disponibilidad) conjuntamente con Enterprise Replication. HDR soporta la duplicación de datos síncrona entre dos servidores de bases de datos: un servidor primario, que puede participar en Enterprise Replication, y un servidor secundario, que sólo es de lectura y no participa en Enterprise Replication. Si falla un servidor primario de un par HDR, conmute el servidor secundario a servidor estándar, permitiéndole participar en Enterprise Replication. Las conexiones de cliente al servidor primario original se pueden conmutar automáticamente al nuevo servidor estándar.

Para obtener más información sobre cómo utilizar HDR con Enterprise Replication, consulte el Capítulo 5, “Utilización de Duplicación de datos de alta disponibilidad con Enterprise Replication”.

Entrega de información coherente

Enterprise Replication protege la integridad de los datos. Todas las transacciones de Enterprise Replication se almacenan en una cola fiable para mantener la coherencia de las transacciones.

Enterprise Replication utiliza un proceso de sincronización de datos para garantizar que las transacciones se apliquen a los servidores de bases de datos de destino en cualquier orden equivalente al orden en el que se han confirmado en el servidor de bases de datos fuente. Si Enterprise Replication puede conservar la

coherencia de la base de datos, es posible que Enterprise Replication confirme las transacciones en un orden ligeramente diferente en la base de datos de destino.

Si se producen conflictos de actualización, Enterprise Replication proporciona una detección y resolución de conflictos automáticas incorporadas. Puede configurar el modo en que se comporta la resolución de conflictos para satisfacer las necesidades de la empresa. Para obtener más información, consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6.

Arquitectura flexible

Enterprise Replication permite las duplicaciones basadas en requisitos específicos de aplicación y de empresa y no impone restricciones de modelo ni de metodología en la empresa.

Enterprise Replication soporta los modelos de duplicación de primario a destino y de actualización en cualquier lugar. Para obtener más información, consulte el apartado “Selección del sistema Enterprise Replication” en la página 3-1.

Enterprise Replication soporta las siguientes topologías de red:

- Totalmente conectadas
Conectividad continua entre todos los servidores de bases de datos participantes.
- Árbol jerárquico
Configuración de padre-hijo que soporta la conectividad continua e intermitente.
- Bosque de árboles
Varios árboles jerárquicos que se conectan a los servidores de bases de datos raíz.

Puede añadir la Duplicación de datos de alta disponibilidad a cualquiera de estas topologías. Para obtener más información sobre las topologías, consulte el apartado “Elección de una topología de red de duplicación” en la página 3-12.

Enterprise Replication soporta todos los tipos de datos de Informix incorporados, así como los tipos de datos ampliados y definidos por el usuario. Para obtener más información, consulte el apartado “Tipos de datos de Enterprise Replication” en la página 2-12.

Enterprise Replication funciona en configuración de LAN, WAN y LAN/WAN combinada en un rango de protocolos de transporte de red.

Enterprise Replication soporta la característica GLS (Global Language Support - Soporte de idioma global), que permite a los productos IBM Informix manejar diferentes idiomas, convenios regionales y conjuntos de códigos. Para obtener más información, consulte el apartado “Utilización de GLS con Enterprise Replication” en la página 2-11.

Administración centralizada

Enterprise Replication permite a los administradores gestionar fácilmente todos los componentes distribuidos del sistema de duplicación desde un solo punto de control.

Puede utilizar el programa de utilidad de línea de mandatos (CLU) para administrar el sistema de duplicación desde el indicador de mandatos del sistema y conectarse con otros servidores implicados en la duplicación, según sea

necesario. Para obtener información, consulte el Apéndice A, “Consulta de programas de utilidad de la línea de mandatos”, en la página A-1.

Además, puede utilizar IBM Informix Server Administrator (ISA) para administrar el sistema de duplicación desde un navegador web. Para obtener más información, consulte las Notas de la documentación descritas en el apartado “Documentación adicional” en la página xix de la Introducción.

Cifrado de red

Enterprise Replication soporta el mismo cifrado de red que puede utilizar con las comunicaciones de cliente/servidor para proporcionar el cifrado de datos completo con la biblioteca OpenSSL. Para garantizar la integridad de los datos, se transmite un código de autenticación de mensaje (MAC) como parte de la transmisión de datos cifrados. Un MAC es una conversión de mensaje cifrado. Los algoritmos de cifrado utilizan OpenSSL 0.9.6 como base de código.

Sin embargo, para Enterprise Replication el cifrado se implementa de forma diferente de cómo se implementa para las comunicaciones de cliente/servidor:

- El cifrado de red de cliente/servidor utiliza el módulo de soporte de comunicaciones (CSM) ENCCSM que se especifica en el archivo SQLHOSTS.
- El cifrado de Enterprise Replication necesita que se establezcan parámetros de configuración de cifrado.

Enterprise Replication no puede aceptar una conexión que esté configurada con un CSM. Para combinar el cifrado de red de cliente/servidor con el cifrado de Enterprise Replication, configure dos conexiones de red para cada servidor de bases de datos, una con CSM y otra sin dicho módulo. Para obtener más información, consulte el apartado “Cifrado de red y SQLHOSTS” en la página 4-5.

Importante: HDR no soporta el cifrado. Si combina Enterprise Replication con HDR, las comunicaciones entre los servidores Enterprise Replication y el servidor HDR primario se pueden cifrar, pero las comunicaciones entre el servidor HDR primario y el servidor HDR secundario no se pueden cifrar.

Los parámetros de configuración de cifrado de Enterprise Replication se documentan en el Apéndice B, “Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno”, en la página B-1.

Cómo duplica los datos Enterprise Replication

Para poder duplicar datos, deberá declarar un servidor de bases de datos para la duplicación y definir los *duplicados* (los datos que se deben duplicar y los servidores de bases de datos que participan en la duplicación). Si desea declarar un servidor de bases de datos para la duplicación, consulte el apartado “Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2. Para definir duplicados, consulte el apartado “Definición de duplicados” en la página 6-4. El Apéndice E, “Ejemplos de duplicación”, en la página E-1, contiene ejemplos simples de declaración de servidores de duplicación y de definición de duplicados.

Después de que se hayan definido los servidores y los duplicados, Enterprise Replication utiliza los pasos siguientes para duplicar los datos:

1. Captura de transacciones
2. Evaluación de datos para la duplicación

3. Distribución de datos
4. Aplicación de datos duplicados

Captura de transacciones

El servidor de bases de datos marca las filas que se deben duplicar mientras graba filas en la anotación lógica. Posteriormente, Enterprise Replication lee la anotación lógica con el fin de obtener las imágenes de fila para las tablas que participan en la duplicación.

Los servidores de bases de datos Informix gestionan la anotación lógica de un modo circular; las entradas más recientes de la anotación lógica se graban sobre las entradas más antiguas. Enterprise Replication debe leer la anotación lógica con suficiente rapidez para evitar que las nuevas entradas de la anotación lógica se graben encima de las anotaciones cronológicas que Enterprise Replication aún no ha procesado. Si el servidor de bases de datos está a punto de grabar encima de una anotación lógica que Enterprise Replication aún no ha procesado, las transacciones de usuario se bloquean hasta que Enterprise Replication pueda avanzar. (Esta situación se denomina *modalidad DDRBLOCK* y sólo se produce si el sistema está configurado de forma gravemente incorrecta).

Las imágenes de fila que participan en la duplicación se pasan a Enterprise Replication para evaluarlas adicionalmente.

Evaluación de datos para la duplicación

Enterprise Replication evalúa las transacciones basándose en un cambio realizado en una imagen final de una fila.

Imágenes de fila

Enterprise Replication evalúa las imágenes inicial y final de una fila y los cambios que se producen entre las dos imágenes de fila para determinar qué filas se deben duplicar. Cada imagen de fila contiene los datos de la fila así como la acción realizada en dicha fila.

En una transacción determinada es posible que una fila cambie más de una vez. Por ejemplo, es posible que una transacción inserte y, a continuación, actualice una fila antes de confirmarla. Enterprise Replication evalúa el efecto neto (estado final) de una transacción basándose en los almacenamientos intermedios de fila de la anotación cronológica. Entonces Enterprise Replication determina qué se debe duplicar, basándose en el efecto neto, el estado inicial de la fila y si la definición de duplicado (en particular, la cláusula WHERE) se aplica al estado inicial y final.

La Tabla 1-1 muestra la lógica que determina qué filas son candidatas para la duplicación.

Tabla 1-1. Lógica de evaluación de Enterprise Replication

Imagen inicial	El duplicado se evalúa como	Imagen final	El duplicado se evalúa como	¿Clave primaria cambiada?	Enviar a servidor de bases de datos de destino	Comentarios
INSERT	V o F	DELETE	V o F	Sí o no	Nada	El cambio neto de transacción no produce duplicación

Tabla 1-1. Lógica de evaluación de Enterprise Replication (continuación)

Imagen inicial	El duplicado se evalúa como	Imagen final	El duplicado se evalúa como	¿Clave primaria cambiada?	Enviar a servidor de bases de datos de destino	Comentarios
INSERT	V o F	UPDATE	V	Sí o no	INSERT con imagen de fila final	Inserta datos finales de transacción
INSERT	V o F	UPDATE	F	Sí o no	Nada	La evaluación final determina que no hay duplicación
UPDATE	V	DELETE	V o F	Sí o no	DELETE con imagen de fila inicial	El resultado neto de la transacción es suprimir
UPDATE	F	DELETE	V o F	Sí o no	Nada	El cambio neto de transacción no produce duplicación
UPDATE	V	UPDATE	V	Sí	DELETE con imagen de fila inicial e INSERT con imagen de fila final	Asegura que no se duplique la clave primaria antigua
UPDATE	V	UPDATE	V	No	UPDATE con imagen de fila final	Actualización simple
UPDATE	V	UPDATE	F	Sí o no	DELETE con imagen de fila inicial	La fila ya no coincide con la definición de duplicado
UPDATE	F	UPDATE	V	Sí o no	INSERT con imagen de fila final	Ahora la fila coincide con la definición de duplicado
UPDATE	F	UPDATE	F	Sí o no	Nada	No existe coincidencia y, por lo tanto, no hay duplicación

Donde:

- La imagen inicial es la imagen anterior de la transacción en la anotación lógica.
- El duplicado se evalúa como V (verdadero) o F (falso).
- La imagen final es la imagen de la transacción que se duplica.

La Tabla 1-1 en la página 1-6 ilustra cómo evalúa Enterprise Replication el tipo de imagen de fila (INSERT, UPDATE, DELETE), los resultados de la evaluación de la cláusula WHERE duplicada para la imagen inicial y la imagen final y si cambia la clave primaria como resultado de la transacción.

Consejo: La lógica de evaluación de la Tabla 1-1 en la página 1-6 supone que las tablas fuente y de destino están inicialmente sincronizadas (son idénticas)

antes de que empiece la duplicación). Si las tablas no estaban sincronizadas, se puede producir un comportamiento anómalo.

Después de que Enterprise Replication haya identificado las transacciones que son idéneas para la duplicación, Enterprise Replication transfiere los datos de transacción a una cola.

Evaluación de filas para las actualizaciones

Enterprise Replication evalúa las filas para las actualizaciones de clave primaria, para las actualizaciones de columna de cláusula WHERE y para varias actualizaciones en la misma fila. La lista siguiente describe una ocurrencia en una transacción y la acción de Enterprise Replication:

- Actualizaciones de clave primaria
Enterprise Replication convierte una actualización de una clave primaria en una supresión de la fila original y una inserción de la imagen de fila con la nueva clave primaria. Si se han habilitado activadores en el sistema de destino, se ejecutan los activadores de inserción.
- Actualizaciones de columna de cláusula WHERE
Si un duplicado incluye una cláusula WHERE en la selección de datos, la cláusula WHERE impone criterios de selección para las filas de la tabla duplicada.
 - Si una actualización cambia una fila de forma que ésta ya no pasa los criterios de selección en el origen, dicha fila se suprime de la tabla de destino. Enterprise Replication convierte la actualización en una supresión y la envía al destino.
 - Si una actualización cambia una fila de forma que ésta pasa los criterios de selección en el origen, dicha fila se inserta en la tabla de destino. Enterprise Replication convierte la actualización en una inserción y la envía al destino.
- Imágenes de varias filas en una transacción
Enterprise Replication comprime las imágenes de varias filas y sólo envía el cambio neto al destino. Debido a esto, es posible que los activadores no se ejecuten en la base de datos de destino. Para obtener más información, consulte el apartado “Activadores” en la página 2-8.

Enterprise Replication soporta la duplicación de tipos de datos BYTE y TEXT (grandes objetos simples), de tipos de datos BLOB y CLOB (grandes objetos inteligentes) y de tipos de datos opacos definidos por el usuario así como todos los tipos de datos incorporados de Informix. Sin embargo, Enterprise Replication implementa la duplicación de estos tipos de datos de un modo algo diferente de la duplicación de otros tipos de datos. Para obtener más información, consulte el apartado “Duplicación de objetos grandes simples e inteligentes” en la página 2-12 y el apartado “Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario” en la página 2-16.

Colas de datos de envío y colas de datos de recepción

Enterprise Replication utiliza colas de envío y recepción para recibir datos de duplicación de los servidores de bases de datos que participan en un duplicado y para entregar estos datos a dichos servidores:

- Cola de envío
Enterprise Replication almacena datos de duplicación en la memoria para entregarlos a los servidores de bases de datos de destino que participan en un duplicado. Si el archivo de envío se llena, Enterprise Replication pone en spool de un espacio db los registros de transacción de la cola de envío y en spool de un espacio sb los datos de fila de la cola de envío.

- Cola de recepción

Enterprise Replication almacena los datos de duplicación en la memoria en el servidor de bases de datos de destino hasta que dicho servidor reconoce la recepción de los datos. Si la cola de recepción se llena como resultado de una transacción grande, Enterprise Replication pone en spool de un espacio db los registros de duplicado y de cabecera de transacción de la cola de recepción y en spool de un espacio sb los datos de fila de la cola de recepción. Para obtener más información, consulte el apartado “Transacciones de gran tamaño” en la página 2-9.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción” en la página 4-8 y el apartado “Prevención del desbordamiento de las colas de memoria” en la página 9-7.

Los datos contienen los registros de anotación cronológica filtrados para una sola transacción. Enterprise Replication almacena los datos de duplicación en una cola de envío estable (recuperable) del servidor de bases de datos fuente. Los sitios de destino reconocen la recepción de los datos cuando éstos se aplican o se rechazan en la base de datos de destino.

Si no se puede alcanzar un servidor de bases de datos de destino, los datos de duplicación permanecen en una cola estable en el servidor de bases de datos fuente. Las anomalías temporales son comunes y el servidor de bases de datos fuente no realiza ninguna acción inmediata; continúa poniendo en cola las transacciones. Cuando el servidor de bases de datos de destino queda disponible otra vez, se transmiten y se aplican las transacciones en cola (consulte el apartado “Aplicación de datos duplicados” en la página 1-12).

Si el servidor de bases de datos de destino no está disponible durante un largo periodo de tiempo, es posible que la cola de envío del servidor de bases de datos fuente consuma un exceso de recursos. En esta situación, es aconsejable no guardar todas las transacciones para el servidor de bases de datos de destino. Para evitar la acumulación ilimitada de transacciones, puede eliminar de la duplicación el servidor de bases de datos de destino no disponible (consulte el apartado “Gestión de servidores de duplicación” en la página 7-1). Sin embargo, antes de que el servidor de bases de datos que se elimina vuelva a incorporar cualquier duplicado, deberá sincronizarlo (dejar las tablas con coherencia) con los demás servidores de bases de datos (consulte el apartado “Resincronización de servidores de duplicación” en la página 6-10).

Ejemplos de evaluación de datos

La Figura 1-1, la Figura 1-2 en la página 1-11 y la Figura 1-3 en la página 1-11 muestran tres ejemplos de cómo utiliza Enterprise Replication la lógica para evaluar transacciones para la duplicación potencial.

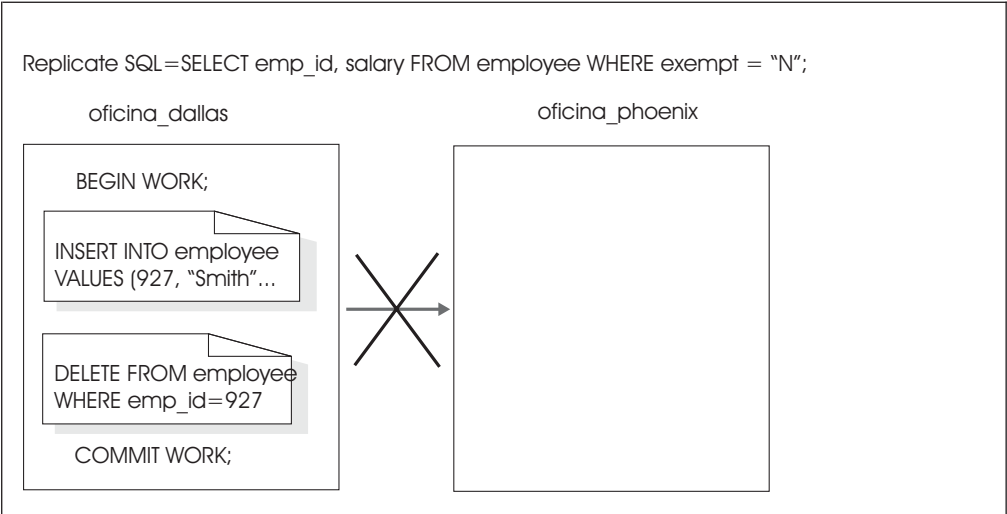


Figura 1-1. Inserción seguida de una supresión

La Figura 1-1 muestra una transacción que tiene lugar en la oficina de Dallas. Enterprise Replication utiliza la lógica de la Tabla 1-2 para evaluar si se envía información al servidor de bases de datos de destino de la oficina de Phoenix.

Tabla 1-2. Lógica de evaluación de inserción seguida de una supresión

Imagen inicial	El duplicado se evalúa como	Imagen final	El duplicado se evalúa como	¿Clave primaria cambiada?	Enviar a servidor de bases de datos de destino
INSERT	V o F	DELETE	V o F	Sí o no	Nada

Enterprise Replication determina que la inserción seguida de una supresión no produce ninguna operación de duplicación; por consiguiente, no se envían datos de duplicación.

En la Figura 1-2, Enterprise Replication utiliza la lógica de la Tabla 1-3 para evaluar si se envía información al servidor de bases de datos de destino.

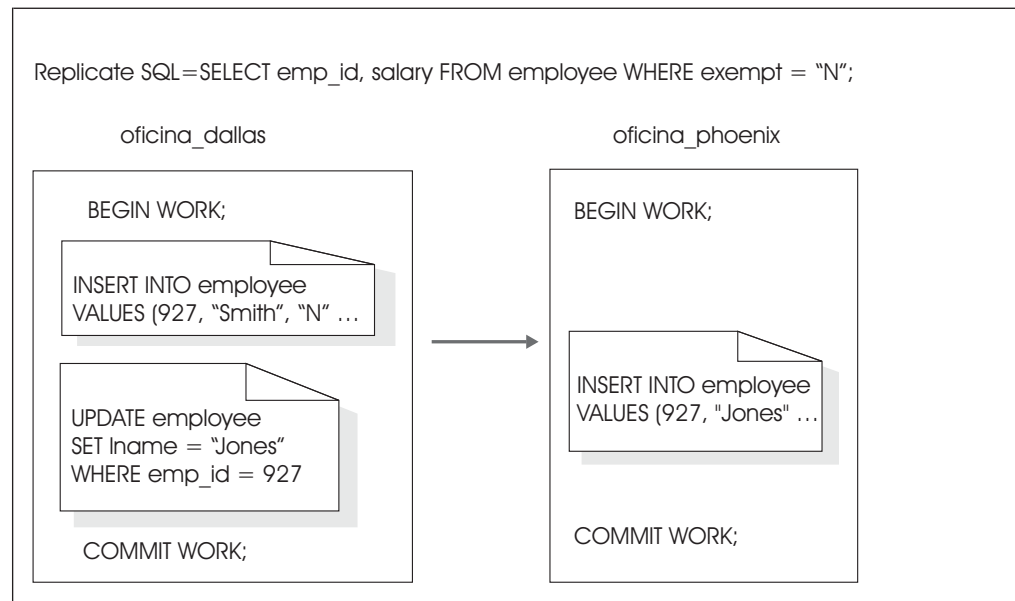


Figura 1-2. Inserción seguida de una actualización

Tabla 1-3. Lógica de evaluación de inserción seguida de una actualización

Imagen inicial	El duplicado se evalúa como	Imagen final	El duplicado se evalúa como	¿Clave primaria cambiada?	Enviar a servidor de bases de datos de destino
INSERT	V o F	UPDATE	V	Sí o no	INSERT con imagen de fila final

La cláusula WHERE duplicada impone la restricción de que sólo se dupliquen las filas con la columna exempt igual a "N". Enterprise Replication evalúa la transacción (una inserción seguida de una actualización) y la convierte en una inserción para propagar la imagen actualizada (final).

En la Figura 1-3, Enterprise Replication utiliza la lógica de la Tabla 1-4 para evaluar si se envía información al servidor de bases de datos de destino.

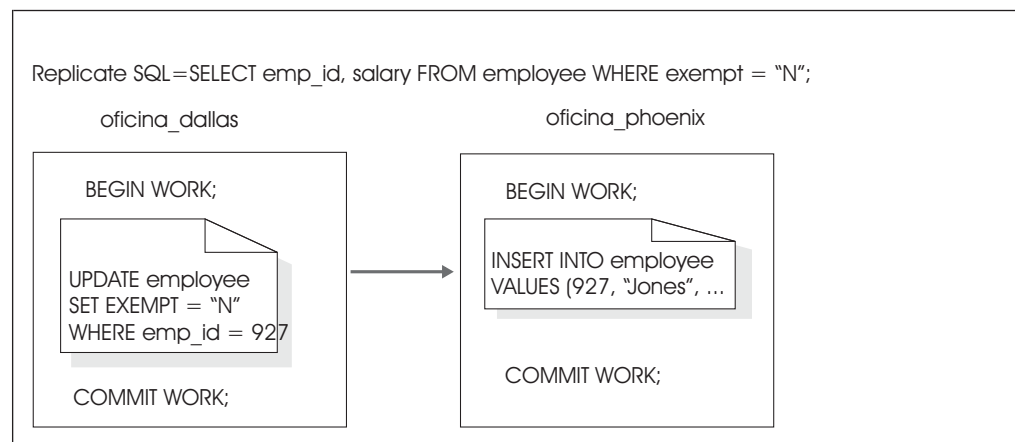


Figura 1-3. Actualización; no seleccionada a seleccionada

Tabla 1-4. Actualización; lógica de evaluación de no seleccionada a seleccionada

Imagen inicial	El duplicado se evalúa como	Imagen final	El duplicado se evalúa como	¿Clave primaria cambiada?	Enviar a servidor de bases de datos de destino
UPDATE	F	UPDATE	V	Sí o no	INSERT con imagen de fila final

El ejemplo muestra una actualización de columna de cláusula WHERE de duplicado. Una fila que no cumple con los criterios de selección de cláusula WHERE se actualiza para que cumpla con los criterios. Enterprise Replication duplica la imagen de fila actualizada y convierte la actualización en una inserción.

Distribución de datos

Enterprise Replication se asegura de que todos los datos lleguen al servidor apropiado, independientemente de una anomalía de red o de sistema. En el caso de que se produzca una anomalía, Enterprise Replication almacena los datos hasta que la red o el sistema esté operativo. Enterprise Replication duplica los datos de forma eficiente con un mínimo de copia y envío de datos.

Aplicación de datos duplicados

Enterprise Replication utiliza un proceso de sincronización de datos para aplicar los datos duplicados en los servidores de bases de datos de destino. Los servidores de bases de datos de destino reconocen la recepción de los datos cuando éstos se aplican a la base de datos de destino. El proceso de sincronización de datos asegura que se apliquen las transacciones en los servidores de bases de datos de destino en un orden equivalente al orden en que se han confirmado en el servidor de bases de datos fuente. Si se puede conservar la coherencia, es posible que Enterprise Replication confirme las transacciones en desorden en la base de datos de destino.

Cuando Enterprise Replication aplica los datos de duplicación, comprueba que no exista ninguna *colisión*. Se produce una colisión cuando dos servidores de bases de datos actualizan los mismos datos simultáneamente. Enterprise Replication revisa los datos de fila en fila para detectar una colisión.

Si Enterprise Replication encuentra una colisión, debe resolver el conflicto antes de aplicar los datos de duplicación al servidor de bases de datos de destino.

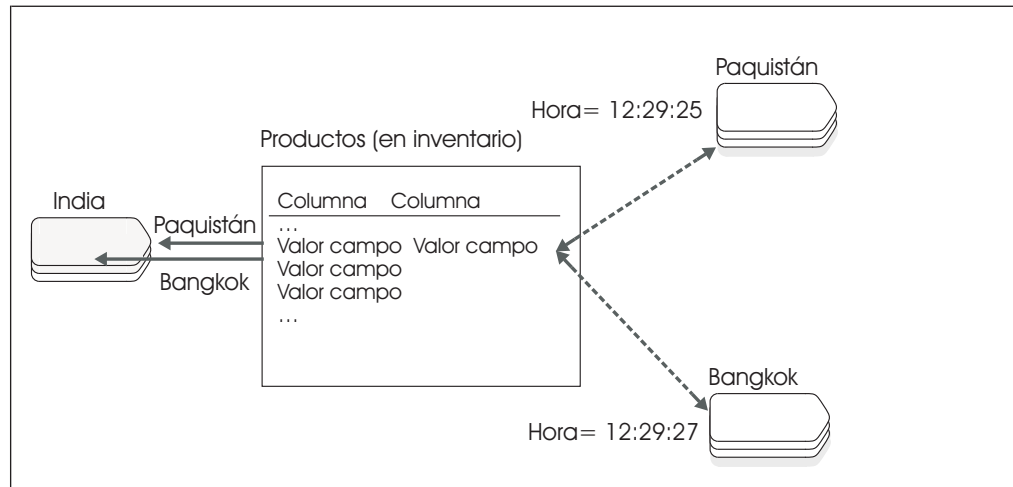


Figura 1-4. Ejemplo de colisión

La Figura 1-4 muestra una situación que produce un conflicto. Paquistán actualiza la fila dos segundos antes que Bangkok actualice la misma fila. La actualización de Bangkok llega al sitio de India primero y le sigue la actualización de Paquistán. La hora de Paquistán es anterior a la hora de Bangkok. Dado que ambas actualizaciones incluyen los mismos datos y existe una discrepancia de hora, Enterprise Replication detecta una colisión.

Para obtener más información, consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6.

Enterprise Replication realiza una exploración para comprobar si ya existe la misma clave primaria en la tabla de destino o en la *tabla de supresión* asociada o si se detecta un *error de orden de duplicación*. Una tabla de supresión almacena las imágenes de las filas suprimidas. Un error de orden de duplicación es el resultado de los datos de duplicación que llegan de diferentes servidores de bases de datos con uno de los siguientes resultados ilógicos:

- Una supresión (DELETE) duplicada que no encuentra ninguna fila a suprimir (DELETE) en el destino
- Una actualización (UPDATE) que no encuentra ninguna fila a actualizar (UPDATE) en el destino
- Una inserción (INSERT) que encuentra una fila que ya existe en el destino

Capítulo 2. Visión general de la administración de Enterprise Replication

Visión general de la administración de Enterprise Replication	2-2
Administrador de servidor Enterprise Replication	2-2
Terminología de Enterprise Replication	2-2
Servidor Enterprise Replication	2-3
Duplicado	2-3
Participante	2-3
Conjunto de duplicados	2-3
Catálogo global	2-4
Consideraciones acerca de Enterprise Replication	2-4
Consideraciones acerca de la operación	2-5
Consideraciones acerca de la copia de seguridad y la restauración	2-5
Consideraciones acerca del diseño de bases de datos y tablas	2-5
Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio	2-6
Tipos de tabla	2-6
Datos fuera de fila	2-6
Columnas shadow	2-7
Restricción de clave primaria	2-7
Tipos de datos SERIAL y claves primarias	2-7
Supresiones en cascada	2-7
Activadores	2-8
Objetos de secuencia	2-8
Consideraciones acerca del proceso de transacciones	2-8
Volumen de duplicación	2-9
Transacciones distribuidas	2-9
Transacciones de gran tamaño	2-9
Sentencias de SQL soportadas	2-9
Sentencias de SQL prohibidas	2-10
Sentencias de SQL limitadas	2-10
Sentencias de SQL permitidas	2-10
Consideraciones acerca del entorno de duplicación	2-11
Sincronización de la hora	2-11
Utilización de GLS con Enterprise Replication	2-11
Tipos de datos de Enterprise Replication	2-12
Duplicación en hardware heterogéneo	2-12
Duplicación de objetos grandes simples e inteligentes	2-12
Duplicación de objetos grandes simples de espacios tbl	2-13
Duplicación de objetos grandes de espacios blob o espacios sb	2-13
Resolución de conflictos para objetos grandes simples e inteligentes	2-13
Distribución de datos BYTE y TEXT	2-15
Consideraciones para duplicar objetos grandes inteligentes	2-15
Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario	2-16
Instalación y registro de los UDT	2-16
Funciones de soporte de UDT	2-16
Consideraciones para duplicar tipos de datos opacos	2-16
Duplicación de jerarquías de tablas	2-17

En este capítulo

Este capítulo le presenta la administración de Enterprise Replication, describe el administrador de servidor Enterprise Replication y la terminología de Enterprise Replication y ofrece consideraciones para utilizar Enterprise Replication.

Visión general de la administración de Enterprise Replication

Para configurar Enterprise Replication:

1. Seleccione el sistema Enterprise Replication y la topología de red a utilizar para el entorno de duplicación.
Para obtener información, consulte el Capítulo 3, “Selección del sistema Enterprise Replication y de la topología de red”, en la página 3-1.
2. Prepare el entorno de duplicación.
Para obtener información, consulte el Capítulo 4, “Preparación del entorno de duplicación”, en la página 4-1.
3. Inicialice el servidor de bases de datos.
Para obtener información, consulte el Capítulo 6, “Definición y modificación de servidores de duplicación, duplicados y participantes”, en la página 6-1.
4. Defina servidores de bases de datos para la duplicación.
Para obtener información, consulte el Capítulo 6.
5. Defina duplicados y participantes.
Para obtener información, consulte el Capítulo 7, “Gestión de servidores de duplicación y duplicados”, en la página 7-1.
6. Cree conjuntos de duplicados (opcional).
Para obtener información, consulte el Capítulo 8, “Creación y gestión de conjuntos de duplicados”, en la página 8-1.
7. Inicie el duplicado.
Para obtener información, consulte el Capítulo 7.

Una vez que haya configurado Enterprise Replication, utilice esta información para gestionar el entorno de duplicación:

- “Gestión de servidores de duplicación” en la página 7-1
- “Gestión de duplicados” en la página 7-4
- “Gestión de conjuntos de duplicados” en la página 8-3
- Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1

Administrador de servidor Enterprise Replication

Para configurar y gestionar Enterprise Replication, el administrador de servidor Enterprise Replication debe tener privilegios de administrador de Informix.

Sistema operativo	Privilegios
UNIX	usuario informix
Windows	miembro del grupo Admin de Informix

Terminología de Enterprise Replication

Los términos siguientes definen los datos en un sistema Enterprise Replication y cómo se tratan dichos datos:

- Servidor Enterprise Replication
- Duplicado
- Participante

- Conjunto de duplicados
- Catálogo global

Servidor Enterprise Replication

Un servidor Enterprise Replication, o *servidor de duplicación*, es un servidor de bases de datos Informix que participa en la duplicación de datos. El servidor de duplicación mantiene información sobre el entorno de duplicación, sobre las columnas que se deben duplicar y sobre las condiciones bajo las cuales se deben duplicar los datos. Esta información se almacena en una base de datos, **syscdr**, que el servidor de bases de datos crea al inicializarse. En el mismo sistema físico puede haber varios servidores de bases de datos y cada servidor de bases de datos puede participar en Enterprise Replication.

Importante: Para cada servidor que participa en la duplicación, deberá configurar un grupo de servidores de bases de datos en el registro (Windows) o el archivo SQLHOSTS (UNIX). Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de grupos de servidores de bases de datos” en la página 4-3 y el Apéndice F, “Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows)”, en la página F-1.

Consejo: Este manual utiliza el convenio que determina que el nombre de un grupo de servidores de bases de datos es **g_** seguido del nombre de un servidor de bases de datos que esté en el grupo; por ejemplo, **g_italy**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2 y el apartado “cdr define server” en la página A-15.

Duplicado

Un *duplicado* define los *participantes* de la duplicación y diversos atributos que definen cómo se deben duplicar los datos, por ejemplo la frecuencia y el modo en que se deben manejar los conflictos durante la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de duplicados” en la página 6-4 y el apartado “cdr define replicate” en la página A-1.

Participante

Un *participante* especifica los datos (base de datos, tabla y columnas) que se deben duplicar y los servidores de bases de datos en los que se duplican los datos.

Importante: No puede iniciar y detener duplicados que no tienen participantes.

Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de participantes” en la página 6-4 y el apartado “Participante” en la página A-69.

Conjunto de duplicados

Un *conjunto de duplicados* combina varios duplicados para formar un conjunto que se puede administrar conjuntamente como una unidad.

Si el sistema de duplicación contiene muchos duplicados que se definen como parte de un conjunto de duplicados, puede utilizar un solo mandato para iniciar, detener, suspender o reanudar todos los duplicados del conjunto.

Para obtener más información, consulte el Capítulo 8, “Creación y gestión de conjuntos de duplicados”, en la página 8-1 y el apartado “cdr change replicateset” en la página A-5.

Catálogo global

Cada servidor de bases de datos que participa en Enterprise Replication mantiene tablas en la base de datos **syscdr** para hacer el seguimiento de la información de configuración y del estado de Enterprise Replication. Para todos los servidores de duplicación *raíz* y *no raíz*, este catálogo es un *catálogo global* que mantiene un inventario global de información de configuración de Enterprise Replication. El catálogo global se crea al definir el servidor para la duplicación. Para obtener más información, consulte la Tabla 3-4 en la página 3-13.

El catálogo global incluye lo siguiente:

- Definiciones y estado de servidor Enterprise Replication
- Información de direccionamiento y conectividad
- Definiciones y estado de duplicados
- Definiciones y estado de participantes
- Definiciones y estado de conjuntos de duplicados
- Reglas de detección y resolución de conflictos y rutinas SPL asociadas

Las tablas de una instancia de catálogo global se duplican automáticamente en los catálogos globales de todos los demás servidores de duplicación (excepto los servidores hoja), de modo que puede gestionar el entorno de duplicación entero desde un servidor de duplicación no hoja. Para obtener información sobre cómo gestionar los servidores de duplicación (y los catálogos globales), consulte el apartado “Gestión de servidores de duplicación” en la página 7-1.

Los servidores de duplicación *hoja* (Tabla 3-4 en la página 3-13) tienen un catálogo limitado. Dado que el servidor de bases de datos padre maneja siempre las operaciones que incluyen un servidor de bases de datos hoja, el catálogo del servidor de bases de datos hoja sólo contiene los datos suficientes para permitirle interactuar con el servidor padre. La limitación del catálogo de los servidores de bases de datos hoja hace que el sistema de duplicación sea más eficiente porque no es necesario duplicar los catálogos globales en los servidores hoja.

Para obtener información sobre cómo definir servidores raíz, no raíz y hoja, consulte el apartado “Personalización de la definición de servidor de duplicación” en la página 6-3.

Consideraciones acerca de Enterprise Replication

Este apartado describe los elementos que se deben tener en cuenta al planificar la utilización de Enterprise Replication:

- Consideraciones acerca de la operación
- Consideraciones acerca de la copia de seguridad y la restauración
- Consideraciones acerca del diseño de bases de datos y tablas
- Consideraciones acerca del proceso de transacciones
- Consideraciones acerca del entorno de duplicación
- Tipos de datos de Enterprise Replication

Consideraciones acerca de la operación

Enterprise Replication impone las siguientes limitaciones de operación:

- Enterprise Replication sólo soporta la duplicación en IBM Informix Dynamic Server.
- La duplicación se restringe a las tablas base. Es decir, no puede definir un duplicado en una vista o un sinónimo. Una *vista* es una tabla sintética, una síntesis de datos que existen en tablas reales y otras vistas. Un *sinónimo* es un nombre alternativo para una tabla o una vista. Para obtener más información sobre las vistas y los sinónimos, consulte la publicación *IBM Informix: Guía para el diseño e implantación de bases de datos*.
- En una jerarquía de tipos, ninguna tabla hijo hereda la duplicación.

Enterprise Replication propaga de forma asíncrona muchas operaciones de control a través de la red de Enterprise Replication. Cuando se realizan funciones administrativas utilizando Enterprise Replication, el estado que se devuelve de dichas operaciones es sólo indicativo del éxito o de la anomalía de la operación en el servidor de bases de datos al que se está directamente conectado. En ese momento, es posible que la operación aún se esté propagando por los demás servidores de bases de datos de Enterprise Replication de la red.

Debido a esta propagación asíncrona, evite realizar en una sucesión rápida operaciones de control que puedan estar directamente en conflicto entre sí sin verificar que la primera operación se haya propagado satisfactoriamente por toda la red de la empresa. Específicamente, evite suprimir objetos de Enterprise Replication, por ejemplo duplicados, conjuntos de duplicados y servidores Enterprise Replication, y volver a crear inmediatamente dichos objetos con el mismo nombre. La realización de esta acción puede producir anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de efectuar la operación o posteriormente. Es posible que estas anomalías se manifiesten de modos que no indiquen directamente el origen del problema.

Si debe suprimir y volver a crear una definición, utilice un nombre diferente para el objeto nuevo (por ejemplo, suprima el duplicado **a.001** y vuelva a crearlo como **a.002**) o espere hasta que la acción de supresión se haya propagado satisfactoriamente por todo el sistema Enterprise Replication antes de volver a crear el objeto. La primera estrategia es especialmente apropiada si tiene servidores de bases de datos que no están conectados a la red de Enterprise Replication en todo momento. Es posible que transcurra un periodo de tiempo significativo antes de que la operación se propague a esos servidores desconectados.

Consideraciones acerca de la copia de seguridad y la restauración

Cuando realice una copia de seguridad de servidores de bases de datos que participan en la duplicación y restaure dichos servidores, *no* detenga Enterprise Replication antes de realizar una copia de seguridad en un sistema Enterprise Replication.

Consideraciones acerca del diseño de bases de datos y tablas

Tenga en cuenta lo siguiente cuando diseñe bases de datos y tablas para la duplicación:

- Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio
- Tipos de tabla
- Columnas shadow

- Tipos de datos SERIAL y claves primarias
- Supresiones en cascada
- Activadores
- Objetos de secuencia

Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio

Las bases de datos de todas las instancias de servidor implicadas en la duplicación deben crearse con anotación cronológica.

Se recomienda que se dupliquen las tablas sólo de las bases de datos creadas con anotación cronológica sin almacenamiento intermedio. Enterprise Replication evalúa la anotación lógica correspondiente a las transacciones que modifican las tablas definidas para la duplicación. Si una tabla definida para la duplicación reside en una base de datos que utiliza anotación cronológica con almacenamiento intermedio, las transacciones no se graban inmediatamente en la anotación lógica, sino que se colocan en el almacenamiento intermedio y, a continuación, se graban en la anotación lógica en un bloque de registros lógicos. Cuando se produce esto, Enterprise Replication evalúa el almacenamiento intermedio de todos los registros de anotación lógica a la vez, lo que consume un exceso de memoria y de tiempo de CPU. Cuando se define una tabla para la duplicación en una base de datos creada con anotación cronológica sin almacenamiento intermedio, Enterprise Replication puede evaluar las transacciones a medida que éstas se producen.

Para crear una base de datos con anotación cronológica sin almacenamiento intermedio, utilice:

```
CREATE DATABASE nombre_bd WITH LOG
```

Para minimizar el impacto en el sistema, Enterprise Replication utiliza la anotación cronológica con almacenamiento intermedio siempre que es posible, incluso si la base de datos se ha definido sin almacenamiento intermedio. Para obtener más información, consulte el apartado que trata sobre CREATE DATABASE en la publicación *IBM Informix: Guía para el diseño e implantación de bases de datos*.

Tipos de tabla

Enterprise Replication no soporta los tipos de tabla siguientes:

- Tablas RAW

Las tablas RAW no se pueden duplicar utilizando Enterprise Replication dado que no se anotan cronológicamente.

- Tablas temporales

Dado que el servidor de bases de datos suprime las tablas temporales cuando una aplicación termina o cierra la base de datos, no deberá incluir estas tablas en el entorno de duplicación.

Para obtener más información sobre los tipos de tablas, consulte la publicación *IBM Informix: Guía para el diseño e implantación de bases de datos*.

Datos fuera de fila

Enterprise Replication reúne los datos fuera de fila para transmitirlos después de que se haya confirmado la transacción de usuario. Debido a la actividad en la fila duplicada, es posible que no existan datos en el momento en que Enterprise Replication los reúne para la duplicación. En dichos casos, Enterprise Replication aplica normalmente un NULL en el sistema de destino. Por consiguiente, deberá evitar poner una restricción NOT NULL en las columnas duplicadas que incluyas datos fuera de fila.

Columnas shadow

En un entorno de duplicación de tipo actualización en cualquier lugar, deberá proporcionar la resolución de conflictos utilizando una regla de resolución de conflictos (consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6). Cuando cree una tabla que utiliza la indicación de la hora o la indicación de la hora más la regla de resolución de conflictos SPL, deberá definir las columnas shadow, **cdrserver** y **cdrtime**, en los servidores de duplicación fuente y de destino.

Consejo: Si sólo piensa utilizar la regla de ignorar la resolución de conflictos, no necesita definir las columnas shadow **cdrserver** y **cdrtime**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Preparación de tablas para la resolución de conflictos” en la página 4-18.

Restricción de clave primaria

Todas las tablas implicadas en la duplicación deben tener una restricción PRIMARY KEY definida en una columna como mínimo, lo que hace que la columna sea exclusiva. (Para obtener más información sobre las claves primarias, consulte la publicación *IBM Informix: Guía para el diseño e implantación de bases de datos* y la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*).

Importante: Dado que las actualizaciones de clave primaria se envían como pares de sentencias *DELETE/INSERT*, evite cambiar la clave primaria y actualizar datos en la misma transacción.

Tipos de datos SERIAL y claves primarias

Si piensa utilizar tipos de datos SERIAL (SERIAL y SERIAL8) como clave primaria para una tabla, es posible que se genere el mismo valor serie en dos servidores al mismo tiempo.

Para evitar este problema, utilice el parámetro de configuración CDR_SERIAL para generar valores (exclusivos) que no se solapen para las columnas SERIAL en todos los servidores de bases de datos del entorno de duplicación. Establezca CDR_SERIAL en el archivo ONCONFIG para cada servidor de bases de datos primario (fuente). Para obtener más información y ejemplos, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_SERIAL” en la página B-7.

Si no establece CDR_SERIAL, deberá especificar que la columna serie forme parte de una clave primaria compuesta, para evitar generar claves primarias SERIAL no exclusivas. La parte de columna no serie de la clave primaria identifica el servidor en el que se ha creado inicialmente la fila.

Supresiones en cascada

Si una tabla incluye una *supresión en cascada*, cuando se suprima una fila padre se suprimirán también los hijos. Si las tablas padre e hijo participan en la duplicación, las supresiones para el padre y los hijos se duplican en los servidores de destino.

Si existe la misma definición de tabla en la base de datos de destino, Enterprise Replication intenta suprimir las filas hijo dos veces. Enterprise Replication suele procesar las supresiones primero en el padre y, a continuación, en los hijos. Cuando Enterprise Replication procesa las supresiones en los hijos, es posible que se produzca un error porque las filas ya se habían suprimido cuando se suprimió el padre. La Tabla 2-1 en la página 2-8 indica cómo resuelve Enterprise Replication las supresiones en cascada con reglas y ámbitos de resolución de conflictos.

Para obtener más información sobre las supresiones en cascada, consulte el apartado ON DELETE CASCADE de la publicación *IBM Informix: Guide to SQL*

Syntax.

Tabla 2-1. Resolución de supresiones en cascada

Regla de resolución de conflictos	Ámbito de resolución de conflictos	Acciones en errores de supresión
Indicación de la hora	De fila en fila o transacción	Continuar el proceso del resto de la transacción
Ignorar	Transacción	Terminar anormalmente la transacción entera
Ignorar	De fila en fila	Continuar el proceso del resto de la transacción

Activadores

Un *activador* es un objeto de base de datos que desencadena automáticamente un conjunto especificado de sentencias de SQL cuando se produce un suceso especificado.

Si se habilita la opción **--firetrigger** en un duplicado, se invocarán los activadores definidos en una tabla que participe en la duplicación cuando se procesen transacciones en el servidor de destino. Sin embargo, dado que Enterprise Replication sólo duplica el resultado final de una transacción, los activadores sólo se ejecutan una vez en el destino, independientemente de la cantidad de activadores que se hayan ejecutado en el origen. En los casos en que la evaluación final de la transacción no produce ninguna duplicación (por ejemplo, una inserción (INSERT) donde la imagen de fila final es una supresión (DELETE), tal como se muestra en la Tabla 1-2 en la página 1-10), no se ejecuta ningún activador en la base de datos de destino.

Si se definen los mismos activadores en las tablas fuente y de destino, las operaciones insert, update o delete que los activadores generen también se enviarán al servidor de bases de datos de destino. Por ejemplo, es posible que la tabla de destino reciba datos duplicados producidos por un activador que también se ejecuta localmente. En función del ámbito y de la regla de resolución de conflictos, estas operaciones pueden producir errores. Para evitar este problema, defina el duplicado para que no active los activadores en la tabla de destino.

Para obtener más información sobre los activadores, consulte el apartado “Habilitación de activadores” en la página 6-9 y el apartado CREATE TRIGGER de la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Objetos de secuencia

En Enterprise Replication bidireccional, si duplica tablas utilizando objetos de secuencia para las operaciones update, insert o delete, es posible que se generen al mismo tiempo las mismas secuencias en servidores diferentes, lo que producirá colisiones.

Si desea evitar este problema, defina objetos de secuencia en cada servidor para que las secuencias generadas estén separadas. Para obtener más información, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Consideraciones acerca del proceso de transacciones

En el impacto que produce la duplicación de datos en el proceso de transacciones, influyen muchas variables. Este apartado describe algunas de estas variables:

- Volumen de duplicación

- Transacciones distribuidas
- Transacciones de gran tamaño
- Sentencias de SQL soportadas

Volumen de duplicación

Para determinar el volumen de duplicación, deberá calcular cuántas filas de datos se modifican por día. Por ejemplo, una aplicación emite una sentencia INSERT simple que inserta 100 filas. Si se duplica esta tabla, Enterprise Replication debe propagar y analizar estas 100 filas antes de aplicarlas en los destinos.

Transacciones distribuidas

Una *transacción distribuida* es una transacción que confirma los datos en una sola transacción en dos o más servidores de bases de datos.

Fuera del entorno de duplicación, Dynamic Server utiliza un protocolo de confirmación en dos fases para garantizar que la transacción se confirma completamente en todos los servidores implicados o que no se confirma en ningún servidor. Para obtener más información sobre el protocolo de confirmación en dos fases, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

En un entorno de duplicación, cuando se confirma una transacción distribuida en los servidores fuente, cada parte de la transacción que se aplica al servidor local se graba en las anotaciones lógicas locales. Cuando Enterprise Replication recupera la transacción de las anotaciones lógicas y forma los datos de transacción, no es capaz de identificar como transacción individual original los datos de transacción independientes.

Esta situación puede hacer que Enterprise Replication aplique satisfactoriamente una transacción mientras termina anormalmente otra. También puede hacer que haya un lapso de tiempo entre el momento en que Enterprise Replication aplica las dos transacciones (en función del número de datos de transacción en la cola de envío de cada servidor y del estado del servidor).

Transacciones de gran tamaño

Enterprise Replication es capaz de manejar transacciones de gran tamaño, pero está optimizado para transacciones pequeñas. Para obtener el rendimiento óptimo, evite duplicar transacciones de gran tamaño.

Las transacciones de gran tamaño se manejan con un archivo de paginación de agrupador ubicado en objetos grandes inteligentes temporales. Enterprise Replication puede procesar transacciones de un tamaño máximo de 4 TB. Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración del archivo de paginación de agrupador” en la página 4-13. Puede ver estadísticas de paginación de agrupador de Enterprise Replication con el mandato **onstat -g grp pager** (consulte el apartado “onstat -g grp” en la página C-4).

En lugar de utilizar Enterprise Replication para realizar un trabajo de proceso por lotes, utilice BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION para ejecutar el trabajo de proceso por lotes localmente en cada servidor de bases de datos. Para obtener más información, consulte el apartado “Bloqueo de la duplicación” en la página 4-16.

Sentencias de SQL soportadas

Después de definir Enterprise Replication en una tabla incluyendo dicha tabla como participante en un duplicado, no puede ejecutar ninguna operación que cambie la estructura de la tabla. Además, no puede bloquear de forma exclusiva

una base de datos que esté implicada en la duplicación (ni realizar operaciones que requieran un bloqueo exclusivo). Sin embargo, puede bloquear de forma exclusiva una tabla de una base de datos.

Sentencias de SQL prohibidas: No puede utilizar las siguientes sentencias de SQL en una tabla que esté incluida en una duplicación:

- DROP TABLE
- RENAME TABLE
- ALTER FRAGMENT

Sentencias de SQL limitadas: También se aplican las siguientes limitaciones adicionales a las tablas definidas para la duplicación:

- No elimine ni inhabilite la restricción de clave primaria.
- No redenomine, añada ni elimine columnas.
- No modifique un tipo de columna.
- No añada ni elimine los id de fila.
- No añada ni elimine CRCOLS (columnas shadow):
 - ALTER TABLE ... ADD CRCOLS
 - ALTER TABLE ... DROP CRCOLS

Para obtener más información sobre CRCOLS, consulte el apartado “Preparación de tablas para la resolución de conflictos” en la página 4-18.

- No modifique las columnas de clave primaria.

Por ejemplo, no modifique la columna para añadir valores por omisión ni otras restricciones.

Importante: Dado que las actualizaciones de clave primaria se envían como pares de sentencias DELETE/INSERT, evite cambiar la clave primaria y actualizar los datos en la misma transacción.

- No cree ni modifique índices en cluster.

Importante: No se permite crear ni modificar un índice en cluster de una tabla duplicada.

Para utilizar las sentencias de SQL prohibidas y limitadas en una tabla definida para la duplicación, primero deberá detener (lo que no significa suspender) la duplicación que contiene la tabla, antes de ejecutar la sentencia de SQL. Después de modificar la tabla, reinicie la duplicación. Para obtener más información, consulte el apartado “Gestión de duplicados” en la página 7-4.

Sentencias de SQL permitidas: Enterprise Replication permite las siguientes sentencias de SQL sin ninguna limitación:

- Modalidad de objeto SET (sin inhabilitación de restricción de clave primaria)
- START VIOLATIONS TABLE
- STOP VIOLATIONS TABLE
- CREATE TRIGGER
- DROP TRIGGER
- CREATE VIEW
- DROP VIEW
- CREATE SYNONYM
- DROP SYNONYM

- ADD INDEX
- DROP INDEX
- ALTER INDEX (excepto TO CLUSTER)
- Restricciones de ALTER TABLE (excepto la clave primaria)

Consideraciones acerca del entorno de duplicación

Cada sistema de duplicación que cree afectará al entorno. Tenga en cuenta lo siguiente al configurar el entorno de duplicación:

- Sincronización de la hora
- Utilización de GLS con Enterprise Replication

Sincronización de la hora

Siempre que utilice duplicación que requiera resolución de conflictos de indicación de la hora (consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6), se deberán sincronizar las horas de sistema operativo de los servidores de bases de datos que participan en la duplicación. Todas las indicaciones de la hora y los cálculos internos se realizan en Hora media de Greenwich (GMT) y tienen una precisión de más o menos un segundo.

Importante: Enterprise Replication no gestiona la sincronización del reloj entre los servidores de bases de datos que participan en una duplicación.

Para sincronizar la hora de un servidor de bases de datos con la hora de otro servidor de bases de datos, utilice uno de los mandatos siguientes.

Sistema operativo	Mandato
UNIX	<code>rdate nombresistpral</code>
Windows	<code>net time \\nombreservidor /set</code>
	<code>net time /domain:nombreservidor /set</code>

Importante: Estos mandatos no garantizan que las horas permanezcan sincronizadas. Deberá utilizar un producto que proporcione un protocolo de hora de red para garantizar que las horas permanezcan sincronizadas. Para obtener información sobre las herramientas para sincronizar las horas, consulte la documentación del sistema operativo.

Utilización de GLS con Enterprise Replication

Un sistema Enterprise Replication puede incluir bases de datos en entornos locales diferentes, con las restricciones siguientes:

- Cuando defina un servidor de bases de datos para Enterprise Replication, dicho servidor deberá estar ejecutándose en el entorno local inglés.
En otras palabras, la base de datos **syscdr** de cada servidor Enterprise Replication deberá estar en el entorno local inglés.
- Sólo puede realizar duplicaciones entre bases de datos que estén en el mismo entorno local.
- Los nombres de duplicados pueden estar en el entorno local de la base de datos.

La conversión del conjunto de códigos con la biblioteca GLS sólo necesita los archivos de conversión de conjunto de códigos que se encuentran en el directorio **\$INFORMIXDIR/gls/cv9**.

- Para el inglés de EE.UU., la instalación y configuración de Client SDK/Informix Connect manejan automáticamente los entornos locales.
- Para entornos locales distintos del inglés de EE.UU., es posible que necesite proporcionar de forma explícita los archivos de entorno local y de conversión.

Si desea obtener información sobre cómo especificar un entorno local no por omisión y conocer otras consideraciones relacionadas con los entornos locales GLS, consulte la publicación *IBM Informix: Guía del usuario de GLS*.

Tipos de datos de Enterprise Replication

Enterprise Replication soporta tipos de datos incorporados y tipos de datos definidos por el usuario, incluyendo tipos de fila y tipos de colección. Este apartado describe cómo maneja Enterprise Replication los tipos de datos especiales:

- Duplicación en hardware heterogéneo
- Duplicación de objetos grandes simples e inteligentes
- Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario

Para obtener información general sobre los tipos de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Reference*.

Importante: Enterprise Replication no soporta la duplicación de objetos grandes simples almacenados en dispositivos ópticos.

Importante: Enterprise Replication no verifica los tipos de datos de columnas de tablas que participan en la duplicación. La columna duplicada de una tabla del servidor de bases de datos fuente debe tener el mismo tipo de datos que la columna correspondiente en el servidor de destino. La excepción de esta regla es la duplicación cruzada entre objetos grandes simples y objetos grandes inteligentes.

Si utiliza los tipos de datos SERIAL o SERIAL8, deberá tener cuidado al definir columnas serie. Para obtener más información, consulte el apartado “Tipos de datos SERIAL y claves primarias” en la página 2-7.

Duplicación en hardware heterogéneo

Enterprise Replication soporta todos los tipos de datos primitivos en hardware heterogéneo. Si define una duplicación que incluye tipos de datos no primitivos (por ejemplo datos BYTE y TEXT), la aplicación debe resolver los problemas de representación de datos que dependen de la arquitectura.

Si utiliza tipos de datos de coma flotante con hardware heterogéneo, es posible que necesite usar el formato canónico o de coma flotante IEEE para las transferencias de datos. Para obtener más información, consulte el apartado “Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico” en la página 6-8.

Duplicación de objetos grandes simples e inteligentes

Enterprise Replication duplica:

- Tipos de datos de objetos grandes simples (TEXT y BYTE)
Puede almacenar objetos grandes simples en el espacio tbl con el resto de las columnas de tabla (en un espacio db) o en un espacio blob.
- Tipos de datos de objetos grandes inteligentes (BLOB y CLOB)
Deberá almacenar los objetos grandes inteligentes en espacios sb.

Para obtener más información sobre el almacenamiento de bases de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Duplicación de objetos grandes simples de espacios tbl: Los datos de objeto grande simple que están almacenados en espacios tbl (en lugar de estar en espacios blob) se colocan en la anotación lógica. Enterprise Replication lee la anotación lógica para capturar y evaluar los datos para la duplicación potencial.

Duplicación de objetos grandes de espacios blob o espacios sb: Enterprise Replication no recupera los datos de objetos grandes simples que están almacenados en los espacios blob ni los datos de objetos grandes inteligentes que están almacenados en los espacios sb de la anotación lógica. En lugar de ello, Enterprise Replication recupera los datos de objetos grandes directamente del espacio blob o espacio sb antes de enviar dichos datos al servidor de bases de datos de destino.

Es posible que una transacción subsiguiente a la transacción que se está duplicando haya modificado o suprimido un objeto grande simple o inteligente que Enterprise Replication está intentando recuperar.

Si Enterprise Replication encuentra una fila cuyo objeto grande (simple o inteligente) ha sido modificado o suprimido por una transacción subsiguiente, Enterprise Replication no envía los datos del objeto grande.

En la mayoría de los casos, la transacción subsiguiente que ha modificado o suprimido el objeto grande también se duplicará, de modo que los datos serán coherentes de nuevo, una vez que se haya duplicado dicha transacción. Los datos del objeto grande sólo son incoherentes durante un breve periodo de tiempo.

Tenga presente que si especifica enviar sólo las columnas que se han modificado, es posible que los datos no se actualicen durante la siguiente actualización de la fila. Para obtener más información, consulte el apartado “Duplicación exclusiva de columnas modificadas” en la página 6-7.

Consejo: Enterprise Replication permite la duplicación cruzada entre los objetos grandes simples y los objetos grandes inteligentes. Por ejemplo, puede duplicar un objeto grande simple del servidor de bases de datos fuente en un objeto grande inteligente del servidor de destino o viceversa.

Resolución de conflictos para objetos grandes simples e inteligentes: Por omisión, Enterprise Replication realiza toda la detección y resolución de conflictos a nivel de fila. Sin embargo, en algunos casos, el servidor de destino acepta los datos de objetos grandes simples que están almacenados en un espacio tbl (en lugar de estar en un espacio blob) incluso si se rechaza la fila. Esto no se aplica a los datos de objetos grandes simples que están almacenados en los espacios blob ni a los datos de objetos grandes inteligentes que están almacenados en los espacios sb.

Resolución de conflictos de indicación de la hora para objetos grandes simples: Cuando en el servidor de bases de datos fuente se modifica una columna BYTE o TEXT duplicada, Enterprise Replication registra el valor de **cdserver** y **cdtime** para dicha columna. (Para obtener más información sobre **cdserver** y **cdtime**, consulte el apartado “Preparación de tablas para la resolución de conflictos” en la página 4-18). Si la columna del servidor de bases de datos de destino también se almacena en un espacio de tabla (en lugar de un espacio blob), Enterprise Replication evalúa

los valores de **cdserver** y **cdtime** de las columnas fuente y de destino y utiliza la lógica siguiente para determinar si se deben aplicar los datos:

- Si la columna de los datos duplicados tiene una indicación de la hora que es mayor que la indicación de la hora de la columna de la fila local, se aceptan para la duplicación los datos de la columna.
- Si el ID de servidor y la indicación de la hora de la columna duplicada son iguales al ID de servidor y a la indicación de la hora de la columna de la fila local, se aceptarán para la duplicación los datos de la columna.
- Si no existe ninguna regla de resolución de conflictos SPL y las indicaciones de la hora son iguales, ganará la fila con el ID de servidor CDR más bajo.

Resolución de conflictos SPL para objetos grandes simples: Si el duplicado se define con una regla de resolución de conflictos SPL, la rutina SPL debe devolver la acción deseada para cada columna BYTE o TEXT. Cuando se invoca la rutina, la información acerca de cada columna BYTE o TEXT se pasa a la rutina como cinco campos independientes. La tabla siguiente describe los campos.

Argumento	Descripción
Tamaño de columna (INTEGER)	Tamaño de la columna (si existen datos para esta columna). NULL si la columna es NULL.
Distintivo BLOB [CHAR(1)]	Para la fila local, el campo es siempre NULL. Para la fila duplicada: • D indica que se envían datos BYTE o TEXT desde el servidor de bases de datos fuente. • U indica que no se modifican los datos BYTE o TEXT en el servidor de bases de datos fuente.
Tipo de columna [CHAR(1)]	• P indica datos de espacio de tabla. • B indica datos de espacio blob.
ID del último servidor de actualización [CHAR(18)]	ID del servidor de bases de datos que ha actualizado por última vez esta columna para datos de espacio de tabla. Para datos de espacio blob: NULL
Hora de última actualización (DATETIME YEAR TO SECOND)	Para datos de espacio de tabla: Fecha y hora en que se han actualizado por última vez los datos. Para datos de espacio blob: NULL

Para obtener información sobre cómo crear procedimientos almacenados, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Tutorial*.

Si la rutina devuelve un código de acción de A, D, I o U, la rutina analiza los valores de retorno de las columnas duplicadas. Cada columna BYTE o TEXT puede devolver un campo de dos caracteres. Para obtener información acerca de los códigos de acción, consulte el apartado “Regla de resolución de conflictos SPL” en la página 3-9.

El primer carácter define la opción deseada para la columna BYTE o TEXT, como muestra la tabla siguiente.

Valor	Función
C	Realiza una comprobación de la indicación de la hora para esta columna tal como la utiliza la regla de indicación de la hora
N	Establece la columna duplicada en NULL
R	Acepta los datos duplicados tal como se reciben
L	Conserva los datos locales

El segundo carácter define la opción deseada para los datos de espacio blob si se encuentra que los datos no se pueden entregar, como muestra la tabla siguiente.

Valor	Función
N	Establece la columna duplicada en NULL
L	Conserva los datos locales (valor por omisión)
O	Termina anormalmente la fila
X	Termina anormalmente la transacción

Resolución de conflictos SPL para objetos grandes inteligentes: Enterprise Replication maneja la resolución de conflictos para los objetos grandes inteligentes utilizando la regla de resolución de conflictos SPL del mismo modo que para los objetos grandes simples. Consulte el apartado “Resolución de conflictos para objetos grandes simples e inteligentes” en la página 2-13.

Distribución de datos BYTE y TEXT: Si Enterprise Replication procesa una fila y descubre columnas BYTE o TEXT que no se pueden entregar, se pueden producir las acciones siguientes:

- Las columnas que no se pueden entregar se establecen en NULL si la operación de duplicación es INSERT y la fila aún no existe en el destino.
- El valor antiguo de la fila local se mantiene si la operación de duplicación es UPDATE o si la fila ya existe en el destino.

Consideraciones para duplicar objetos grandes inteligentes: Para duplicar objetos grandes inteligentes, se aplican las consideraciones siguientes:

- Enterprise Replication no soporta la duplicación de actualizaciones de objetos grandes inteligentes realizadas fuera de una actualización de fila.
- Después de actualizar un objeto grande inteligente al que se hace referencia de forma explícita en el esquema de tabla, deberá actualizar la fila de referencia para que Enterprise Replication pueda duplicar el objeto grande inteligente actualizado. Por ejemplo:

```
UPDATE nombre_tabla SET columna_objeto_grande_inteligente = x
```

Para obtener más información, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

- Enterprise Replication duplica las actualizaciones realizadas en objetos grandes inteligentes en su sitio enviando una copia nueva del objeto grande inteligente entero. Enterprise Replication no envía sólo los cambios anotados cronológicamente para actualizar los objetos grandes inteligentes.
- Enterprise Replication no soporta el compartimiento de datos fuera de fila (varias referencias a un objeto grande inteligente) durante la duplicación. Si intenta duplicar varias referencias al mismo objeto grande inteligente en el servidor de bases de datos fuente, Enterprise Replication no vuelve a crear

dichas referencias en el servidor de bases de datos de destino. En lugar de ello, Enterprise Replication crea varios objetos grandes inteligentes en el servidor de bases de datos de destino.

Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario

Enterprise Replication soporta tipos de datos incorporados y tipos de datos ampliados, incluidos los tipos de datos opacos y los tipos definidos por el usuario (UDT). Para obtener una lista de los tipos de datos ampliables soportados, consulte el apartado “Mejoras de extensibilidad” en la página xi de la Introducción.

Instalación y registro de los UDT: Deberá instalar y registrar los UDT y las rutinas de soporte asociadas en todos los servidores de bases de datos que participan en Enterprise Replication antes de iniciar la duplicación.

Si combina Enterprise Replication con la Duplicación de datos de alta disponibilidad (HDR), deberá instalar los UDT en ambos servidores de bases de datos HDR, pero sólo registrarlos en el servidor de bases de datos HDR primario (consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*).

Funciones de soporte de UDT: Si piensa duplicar tipos definidos por el usuario (UDT) opacos, el diseñador de UDT debe proporcionar dos funciones de soporte, **streamwrite()** y **streamread()**. Esto también se aplica a los UDT incluidos en tipos complejos.

La finalidad de estas funciones es similar a la de las funciones **send()** y **receive()** existentes proporcionadas para transmisiones de cliente/servidor.

Para obtener información sobre cómo escribir estas funciones de soporte, consulte el apartado sobre las funciones de soporte ‘stream’ de Enterprise Replication en la publicación *IBM Informix: DataBlade API Programmer's Guide*.

Cuando prepare una fila que incluya columnas UDT que se deben poner en cola en el sistema de destino, Enterprise Replication llamará a la función **streamwrite()** en cada columna UDT. La función convierte los datos de columna UDT de la representación de servidor de entrada a una representación que se pueda enviar a través de la red. Esto permite a Enterprise Replication duplicar la columna sin conocer la representación interna del UDT.

En el servidor de destino, Enterprise Replication llama a la función **streamread()** para cada columna UDT que se transmite utilizando la función **streamwrite()**.

Consideraciones para duplicar tipos de datos opacos: Para duplicar tipos de datos opacos, se aplican las condiciones siguientes:

- La cláusula WHERE de la sentencia SELECT del modificador de participante puede hacer referencia a un UDT opaco a condición de que el UDT siempre esté almacenado en una fila.
- Los UDR de una cláusula WHERE sólo pueden utilizar parámetros cuyos valores se puedan extraer totalmente de las imágenes de fila anotadas cronológicamente, más cualquier constante opcional.
- Todas las columnas de la sentencia SELECT de cada definición participante deben ser columnas reales de dicha tabla. Enterprise Replication no soporta columnas virtuales (resultado de los UDR de las columnas de tabla).

Consulte el apartado “Modificador de participante” en la página A-71 para obtener información sobre la cláusula WHERE de las definiciones participantes.

- No puede utilizar rutinas SPL para la resolución de conflictos si el duplicado incluye cualquier UDT en la sentencia SELECT o si el duplicado se ha definido para duplicar sólo las columnas modificadas.

Consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6 y el apartado “Duplicación exclusiva de columnas modificadas” en la página 6-7.

- Enterprise Replication le permite definir duplicados en tablas que contienen una o más columnas UDT como clave primaria.

Para obtener más información, consulte el apartado sobre las restricciones de clave primaria en la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Duplicación de jerarquías de tablas: Para duplicar tablas que forman una jerarquía, deberá definir un duplicado independiente para cada tabla. Si define un duplicado en una supertabla, Enterprise Replication no crea automáticamente definiciones de duplicado implícitas en las tablas subordinadas.

Consejo: Enterprise Replication no necesita que las jerarquías de tablas sean idénticas en los servidores fuente y de destino.

Deberá utilizar la resolución de conflictos de manera uniforme para todas las tablas de la jerarquía. En otras palabras, no deberá utilizar la resolución de conflictos para ninguna tabla o deberá utilizar la resolución de conflictos para todas las tablas.

Parte 2. Configuración y gestión de Enterprise Replication

Capítulo 3. Selección del sistema Enterprise Replication y de la topología de red

Selección del sistema Enterprise Replication	3-1
Sistema de duplicación de primario a destino.	3-1
Modelos comerciales de primario a destino	3-2
Diseminación de datos	3-2
Consolidación de datos	3-2
Particionamiento de la carga de trabajo	3-3
Duplicación del flujo de trabajo	3-4
Consideraciones acerca de primario a destino.	3-4
Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar	3-5
Resolución de conflictos	3-6
Regla de resolución de conflictos	3-6
Regla de resolución de conflictos ignorar	3-7
Regla de resolución de conflictos de indicación de la hora	3-8
Regla de resolución de conflictos SPL	3-9
Ámbito	3-12
Elección de una topología de red de duplicación	3-12
Topología totalmente conectada	3-12
Topologías de duplicación jerárquicas	3-13
Terminología de la topología HR	3-13
Árbol jerárquico	3-14
Bosque de árboles	3-15

En este capítulo

Este capítulo describe los tipos de sistemas de duplicación proporcionados por Enterprise Replication y explica las transacciones asociadas con el rendimiento y la disponibilidad de los datos.

Selección del sistema Enterprise Replication

Enterprise Replication soporta los siguientes tipos de sistemas de duplicación:

- Sistema de duplicación de primario a destino
- Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar

Sistema de duplicación de primario a destino

En el sistema de duplicación de primario a destino, el flujo de información se produce en una dirección. Es decir, el servidor primario envía siempre datos al servidor de destino. El servidor de destino no envía datos al servidor primario.

En la duplicación de primario a destino, todos los cambios de base de datos se originan en la base de datos primaria y se duplican en las bases de datos de destino. Los cambios efectuados en las bases de datos de destino no se duplican en la primaria.

Un sistema de duplicación de primario a destino puede proporcionar una duplicación de uno a muchos o de muchos a uno:

- Duplicación de uno a muchos

En la duplicación de uno a muchos (*distribución*), todos los cambios realizados en un servidor de bases de datos primario se duplican en muchos servidores de

bases de datos de destino. Utilice este modelo de duplicación cuando la información reunida en un sitio central deba diseminarse a muchos sitios esparcidos.

- Duplicación de muchos a uno

En la duplicación de muchos a uno (*consolidación*), muchos servidores primarios envían información a un solo servidor de destino. Utilice este modelo de duplicación cuando muchos sitios estén reuniendo información (por ejemplo, estudios de campo locales para un estudio ambiental) que necesita centralizarse para el proceso final.

Modelos comerciales de primario a destino

Los sistemas Enterprise Replication de primario a destino soportan los siguientes modelos comerciales:

- Diseminación de datos
- Consolidación de datos
- Particionamiento de la carga de trabajo
- Duplicación del flujo de trabajo

Diseminación de datos: La diseminación de datos soporta las necesidades comerciales en las que los datos se actualizan en una ubicación central y, a continuación, se duplican en sitios de sólo lectura. Este método de distribución puede ser especialmente útil para sistemas de proceso de transacciones en línea (OLTP) donde se necesitan datos en varios sitios pero en los que, debido a las grandes cantidades de datos, las posibilidades de lectura y grabación en todos los sitios reducen el rendimiento de la aplicación. La Figura 3-1 en la página 3-2 ilustra la diseminación de datos.

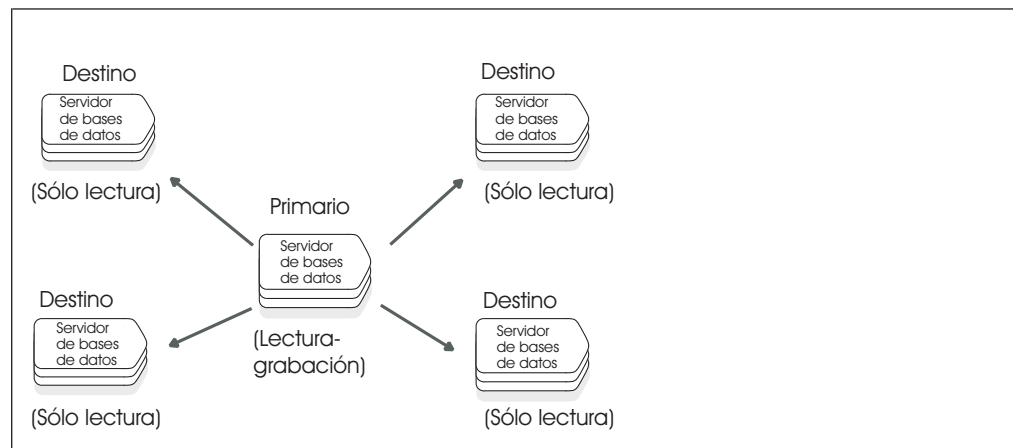


Figura 3-1. Diseminación de datos en un sistema de duplicación de primario a destino

Consolidación de datos: A medida que las empresas se reorganizan para ser más competitivas, muchas de ellas eligen consolidar los datos en un servidor de bases de datos central. La consolidación de datos permite la migración de los datos de varios servidores de bases de datos a un servidor de bases de datos central. En la Figura 3-2, las ubicaciones remotas tienen posibilidades de lectura y grabación mientras que el servidor de bases de datos central es de sólo lectura.

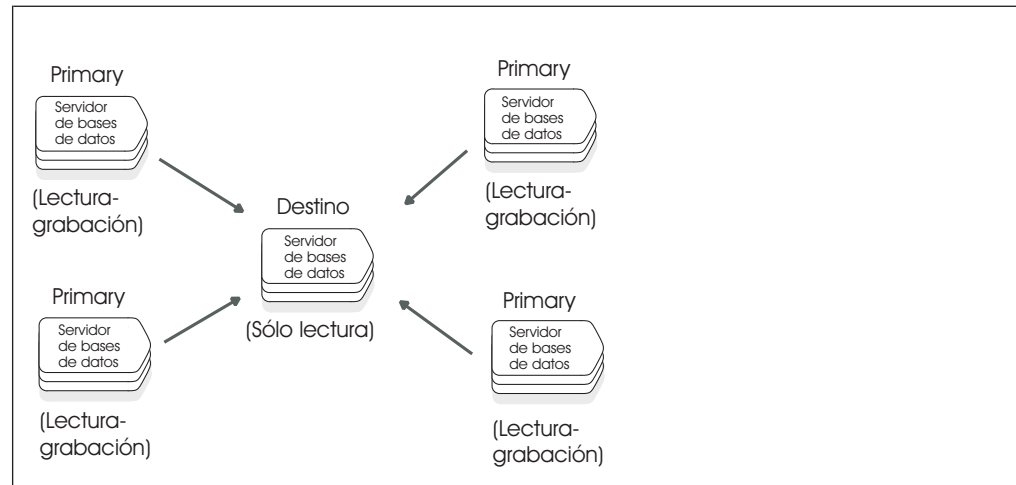


Figura 3-2. Consolidación de datos en un sistema de duplicación de primario a destino

Las empresas también pueden utilizar la consolidación de datos a fin de descargar datos OLTP para el análisis de soporte de decisiones (DSS). Por ejemplo, se pueden duplicar los datos de varios sistemas OLTP en un sistema DSS para el análisis de sólo lectura. Preste mucha atención a la configuración de las tablas de las que se duplican los datos para asegurarse de que cada clave primaria sea exclusiva entre los múltiples servidores de bases de datos primarios.

Particionamiento de la carga de trabajo: El particionamiento de la carga de trabajo proporciona a las empresas la flexibilidad para asignar la propiedad de los datos a nivel de partición de tabla, en lugar de hacerlo dentro de una aplicación. La Figura 3-3 ilustra el particionamiento de la carga de trabajo.

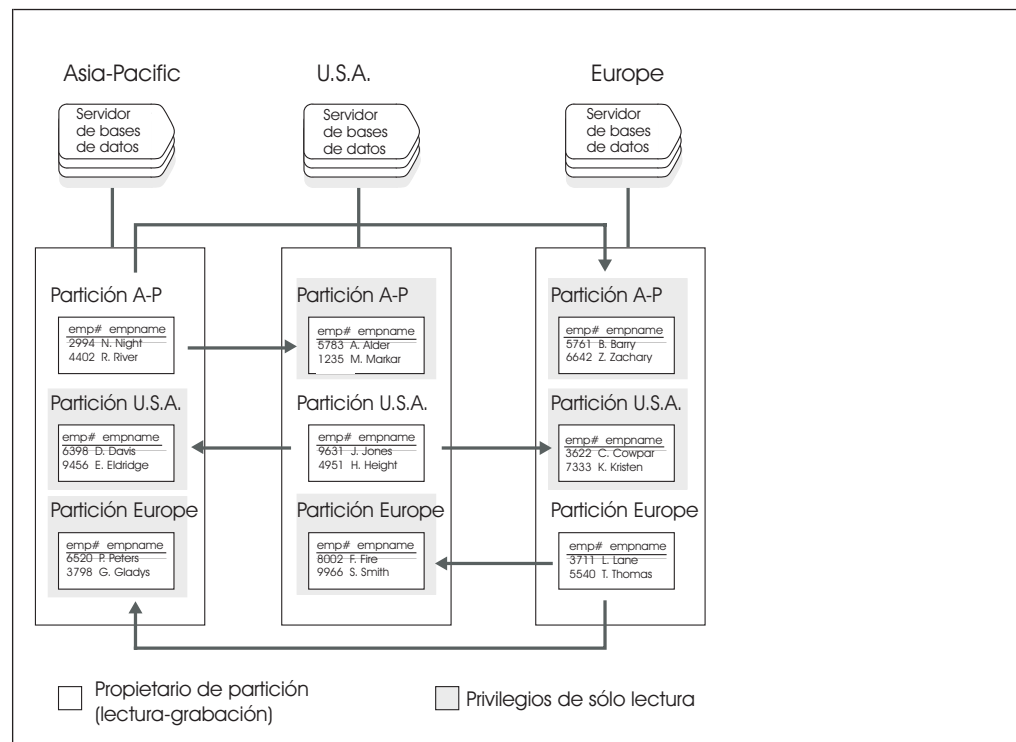


Figura 3-3. Particionamiento de la carga de trabajo en un sistema de duplicación de primario a destino

En la Figura 3-3, el modelo de duplicación coincide con el modelo de partición para las tablas **employee**. El servidor de bases de datos Asia-Pacific es propietario de la partición y, por consiguiente, puede actualizar, insertar y suprimir registros de empleado para el personal de la región. Entonces los cambios se propagan a las regiones de EE.UU. (U.S.A.) y de Europa (Europe). El servidor de bases de datos Asia-Pacific puede consultar o leer las demás particiones localmente, pero no puede actualizar dichas particiones localmente. Esta estrategia se aplica también a otras regiones.

Duplicación del flujo de trabajo: A diferencia del modelo de diseminación de datos, en un sistema de duplicación de flujo de trabajo, los datos se mueven de un sitio a otro. Cada sitio procesa o aprueba los datos antes de enviarlos al sitio siguiente.

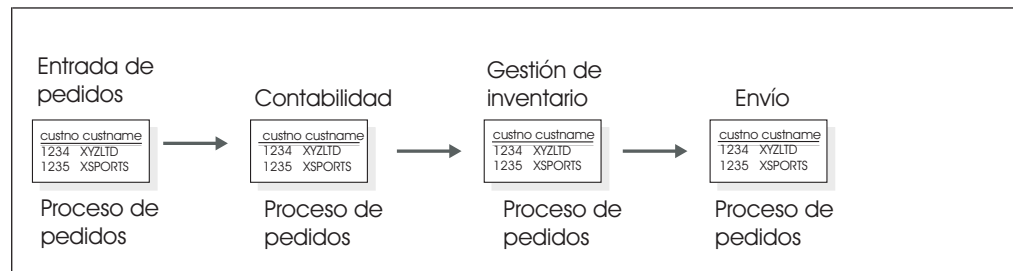


Figura 3-4. Sistema de duplicación de flujo de trabajo donde la autorización de actualización se mueve de un sitio a otro

La Figura 3-4 ilustra un sistema de proceso de pedidos. Normalmente el proceso de pedidos sigue una serie de pasos debidamente ordenados: los pedidos se entran, la contabilidad los aprueba, se reconcilia el inventario y finalmente se envía el pedido.

En un sistema de duplicación de flujo de trabajo, los módulos de aplicación pueden distribuirse en varios sitios y bases de datos. Los datos también se pueden duplicar en sitios que necesitan acceso de sólo lectura a los datos (por ejemplo, si los sitios de entrada de pedidos desean supervisar el proceso de un pedido).

Un sistema de duplicación de flujo de trabajo, como el sistema de duplicación de primario a destino, sólo permite actualizaciones unidireccionales. Muchos factores que es necesario tener en cuenta para un sistema de duplicación de primario a destino también se deberán tener en cuenta para el sistema de duplicación de flujo de trabajo.

Sin embargo, a diferencia del sistema de duplicación de primario a destino, la disponibilidad puede convertirse en un problema si queda inactivo un servidor de bases de datos. Los servidores de bases de datos del sistema de duplicación de flujo de trabajo se basan en los datos actualizados en un sitio anterior. Tenga en cuenta este hecho cuando seleccione un sistema de duplicación de flujo de trabajo.

Consideraciones acerca de primario a destino

Las secciones siguientes describen algunos de los factores a tener en cuenta cuando se selecciona un sistema de duplicación de primario a destino:

- **Administración**

Los sistemas de duplicación de primario a destino son los más fáciles de administrar porque todas las actualizaciones son unidireccionales y, por consiguiente, no se producen conflictos de actualización de datos. Los sistemas

de duplicación de primario a destino utilizan la regla de resolución de conflictos *ignorar*. Consulte el apartado “Regla de resolución de conflictos” en la página 3-6.

- Planificación de capacidad

Todos los sistemas de duplicación requieren que se planifiquen los cambios de capacidad. Para obtener más información, consulte el apartado “Preparación de datos para la duplicación” en la página 4-15.

- Planificación de alta disponibilidad

En el sistema de duplicación de primario de destino, si se desactiva un servidor de bases de datos de destino o una conexión de red, Enterprise Replication continúa anotando cronológicamente la información para el servidor de bases de datos hasta que éste vuelve a estar disponible. Si un servidor de bases de datos no está disponible durante un tiempo, es aconsejable eliminar el servidor de bases de datos del sistema de duplicación. Si el servidor de bases de datos no disponible es el servidor de bases de datos de lectura y grabación, deberá planificar una trayectoria de acción para cambiar las posibilidades de lectura y grabación en otro servidor de bases de datos.

Si necesita un sistema de duplicación a salvo de anomalías, deberá seleccionar un sistema de duplicación de alta disponibilidad. Para obtener más información, consulte el apartado “Sistema de duplicación de alta disponibilidad” en la página 5-1.

Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar

En la duplicación de actualización en cualquier lugar, los cambios efectuados en cualquier servidor de bases de datos participante se duplican en todos los demás servidores de bases de datos participantes. Esta posibilidad permite a los usuarios funcionar de forma autónoma incluso cuando otros sistemas u otras redes del sistema de duplicación no estén disponibles.

La Figura 3-5 ilustra un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar.

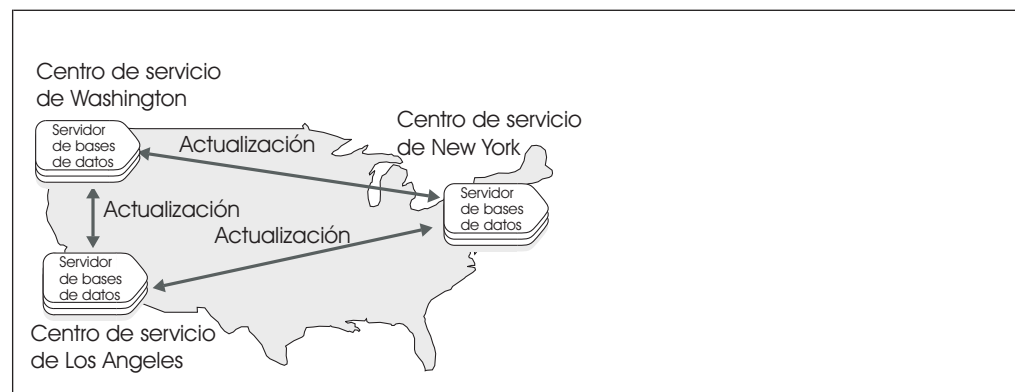


Figura 3-5. Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar

Dado que cada centro de servicio puede actualizar una copia de los datos, se pueden producir conflictos cuando se duplican los datos en los demás sitios. Para resolver los conflictos de actualización, Enterprise Replication utiliza la *resolución de conflictos*. Para obtener más información, consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6.

Revise la información siguiente antes de seleccionar el sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar:

- **Administración**
Los sistemas de duplicación de actualización en cualquier lugar permiten las actualizaciones de igual a igual y, por consiguiente, necesitan la *resolución de conflictos* (consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6). En los sistemas de duplicación de actualización en cualquier lugar, es necesario realizar más tareas de administración que en los sistemas de duplicación de primario a destino.
- **Coherencia de información**
En un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar, existe cierto riesgo asociado con la entrega de información coherente. Determine la cantidad de riesgo basándose en el tipo de reglas y rutinas de resolución de conflictos que elija para resolver los conflictos. Puede configurar un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar en el que no se pierdan nunca datos; sin embargo, es posible que encuentre que otros factores (por ejemplo el rendimiento) exceden la necesidad de un mecanismo a salvo de anomalías para entregar información coherente.
- **Planificación de capacidad**
Todos los sistemas de duplicación requieren que se planifiquen los cambios de capacidad. Para obtener más información, consulte el apartado “Preparación de datos para la duplicación” en la página 4-15. En particular, si elige la indicación de la hora o la indicación de la hora más la regla de resolución de conflictos de rutina SPL, consulte el apartado Espacio de disco de tablas de supresión y el apartado “Espacio de disco de columna shadow” en la página 4-8.
- **Alta disponibilidad**
Si cualquiera de los servidores de bases de datos es crítico, considere la posibilidad de utilizar HDR para proporcionar servidores de copia de seguridad. Para obtener más información, consulte el apartado “Sistema de duplicación de alta disponibilidad” en la página 5-1.

Resolución de conflictos

Cuando varios servidores de bases de datos intentan actualizar la misma fila simultáneamente (la indicación de la hora para ambas actualizaciones es la misma hora GMT), existe una colisión. Para obtener más información, consulte el apartado “Aplicación de datos duplicados” en la página 1-12. Enterprise Replication debe determinar qué datos nuevos se deben duplicar. Para solucionar la resolución de conflictos, deberá especificar lo siguiente para cada duplicación:

- Una regla de resolución de conflictos
- El ámbito de la regla

Regla de resolución de conflictos

Enterprise Replication soporta las siguientes reglas de resolución de conflictos.

Regla de resolución de conflictos	Efecto	Referencia
Ignorar	Enterprise Replication no intenta solucionar los conflictos.	página 3-7
Indicación de la hora	Se aplica la fila o la transacción con la indicación de la hora más reciente.	página 3-8
Rutina SPL	Enterprise Replication utiliza una rutina escrita en SPL (Lenguaje de procedimiento almacenado) que se proporciona para determinar qué datos se deben aplicar.	página 3-9

Regla de resolución de conflictos	Efecto	Referencia
Indicación de la hora con rutina SPL	Si las indicaciones de la hora son idénticas, para resolver el conflicto Enterprise Replication invoca una rutina SPL que se proporciona.	página 3-8, página 3-9

Para todas las reglas de resolución de conflictos excepto *ignorar*, deberá crear columnas shadow en las tablas de los servidores fuente y de destino implicados en la duplicación. Para obtener más información, consulte el apartado “Columnas shadow” en la página 2-7.

Enterprise Replication soporta un máximo de dos reglas de resolución de conflictos para cada duplicado: una regla primaria y una regla secundaria (si se desea). La Tabla 3-1 muestra las combinaciones válidas de reglas de resolución de conflictos de Enterprise Replication.

Tabla 3-1. Combinaciones válidas de reglas de resolución de conflictos

Regla primaria	Regla secundaria
Ignorar	Ninguna
Indicación de la hora	Ninguna
Indicación de la hora	Rutina SPL
Rutina SPL	Ninguna

Regla de resolución de conflictos ignorar: La regla de resolución de conflictos *ignorar* no intenta detectar ni resolver conflictos. Una fila o una transacción se aplica satisfactoriamente o falla. Es posible que una fila no logre duplicarse debido a razones estándares de la base de datos, por ejemplo una situación de *punto muerto*, cuando una aplicación bloquea filas.

La regla de resolución de conflictos *ignorar* sólo se puede utilizar como regla de resolución de conflictos primaria y puede tener un ámbito de transacción o de fila (tal como se describe en el apartado “Ámbito” en la página 3-12). La Tabla 3-2 describe la regla de resolución de conflictos *ignorar*.

Tabla 3-2. Regla de resolución de conflictos *ignorar*

¿Existe la fila en el destino?	Operación de base de datos		
	Insertar	Actualizar	Suprimir
No	Aplicar fila	Eliminar fila	Eliminar fila
Sí	Eliminar fila	Aplicar fila	Aplicar fila

Cuando no se logra aplicar un mensaje de duplicación en un destino, puede poner en spool la información en uno o en los dos directorios siguientes:

- Spooling de transacciones terminadas anormalmente (ATS)
Si se selecciona, todos los almacenamientos intermedios de un mensaje de duplicación anómalo que forman una transacción se graban en este directorio.
- Spooling de información de filas (RIS)
Si se selecciona, el mensaje de duplicación para una fila que no se ha podido aplicar a un destino se graba en este directorio.

Para obtener más información, consulte el Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1.

Regla de resolución de conflictos de indicación de la hora: La regla de indicación de la hora evalúa la indicación de la hora más reciente de la duplicación en el destino y determina un ganador.

Consejo: Todos los cálculos internos y de las indicaciones de la hora se realizan en la Hora Media de Greenwich (GMT).

La regla de resolución de indicación de la hora se comporta de forma diferente según el ámbito que esté en vigor:

- **Ámbito de fila**

Enterprise Replication evalúa una fila cada vez. La fila que tiene la indicación de la hora más reciente gana el conflicto y se aplica a los servidores de bases de datos de destino. Si se define una rutina SPL como regla de resolución de conflictos secundaria, la rutina resuelve el conflicto cuando las horas de fila son iguales.

- **Ámbito de transacción**

Enterprise Replication evalúa la hora de actualización de fila más reciente entre todas las filas de la transacción duplicada. Esta hora se compara con la indicación de la hora de la fila de destino apropiada. Si la indicación de la hora de la fila duplicada es más reciente que la del destino, se aplica la transacción duplicada entera. Si se define una rutina como regla de resolución de conflictos secundaria, se utiliza dicha rutina para resolver el conflicto cuando las indicaciones de la hora son iguales.

Para obtener más información, consulte el apartado “Ámbito” en la página 3-12.

Una rutina secundaria sólo se invoca si Enterprise Replication evalúa las filas y descubre indicaciones de la hora iguales.

Si no se define ninguna regla de resolución de conflictos secundaria y las indicaciones de la hora son iguales, la transacción del servidor de bases de datos con el valor más bajo en la columna shadow **cdserver** gana el conflicto.

La Tabla 3-3 en la página 3-9 muestra cómo se resuelve un conflicto basándose en la última indicación de la hora con ámbito de fila. La indicación de la hora $T_{\text{última_actualización}}$ (hora de la última actualización) representa la fila del servidor de bases de datos de destino con la última actualización (más reciente). La indicación de la hora T_{dupl} (hora en la que se produce la duplicación) representa la indicación de la hora de la fila de entrada.

Enterprise Replication comprueba primero si existe una fila con la misma clave primaria en la tabla de destino o en la tabla de supresión correspondiente.

Importante: No elimine las tablas de supresión creadas por Enterprise Replication. La tabla de supresión se elimina automáticamente cuando se suprime la última duplicación definida con resolución de conflictos.

Si la fila existe, Enterprise Replication utiliza la última indicación de la hora para resolver el conflicto.

Tabla 3-3. Resolución de conflictos basada en la indicación de la hora

¿Existe fila en el destino?	Indicación de la hora	Operación de base de datos		
		Insertar	Actualizar	Suprimir
No	n/d	Aplicar fila	Aplicar fila (Convertir actualización (UPDATE) en inserción (INSERT))	Aplicar fila (Inserción (INSERT) en tabla de supresión de Enterprise Replication)
Sí	$T_{\text{última_actualización}} < T_{\text{dupl}}$	Aplicar fila (Convertir inserción (INSERT) en actualización (UPDATE))	Aplicar fila	Aplicar fila
	$T_{\text{última_actualización}} > T_{\text{dupl}}$	Eliminar fila		
	$T_{\text{última_actualización}} = T_{\text{dupl}}$	Aplicar fila si no se ha definido ninguna rutina como regla de resolución de conflictos secundaria. De lo contrario, invocar la rutina.		

La regla de resolución de conflictos de indicación de la hora supone la sincronización de las horas entre los servidores Enterprise Replication cooperantes. Para obtener más información, consulte el apartado “Sincronización de la hora” en la página 2-11.

Regla de resolución de conflictos SPL:

Consejo: La regla SPL le permite tener flexibilidad para determinar qué fila predomina en la base de datos. Sin embargo, para la mayoría de los usuarios, la regla de resolución de conflictos de indicación de la hora proporciona suficiente resolución de conflictos.

Puede asignar una rutina SPL como regla de resolución de conflictos primaria. Si utiliza una rutina SPL como regla de resolución de conflictos secundaria, la regla de resolución de conflictos de indicación de la hora debe ser la regla primaria.

Importante: El propietario de una rutina SPL utilizada para la resolución de conflictos debe ser el mismo propietario que el de la tabla.

Las rutinas para la resolución de conflictos deben estar en SPL. Enterprise Replication no permite rutinas definidas por el usuario en C o en Java.

Importante: No puede utilizar una rutina SPL o una indicación de la hora con una rutina SPL si se define la duplicación para duplicar sólo las columnas modificadas o si la tabla duplicada contiene tipos de datos ampliables. Consulte el apartado “Duplicación exclusiva de columnas modificadas” en la página 6-7.

Enterprise Replication pasa como argumentos la información siguiente a una rutina SPL.

Argumento	Descripción
Nombre de servidor [CHAR(18)]	De la fila de destino local NULL si la fila de destino local no existe
Indicación de la hora (DATETIME YEAR TO SECOND)	De la fila de destino local NULL si la fila de destino local no existe
Indicador de tabla de supresión local [CHAR(1)] o indicación de fila de supresión de clave local [CHAR(1)]	• Y indica que el origen de la fila es la tabla de supresión • K indica que el origen de la fila es la fila de supresión de la clave duplicada (para una actualización de clave que se envía como supresión de clave e inserción de clave) porque la fila de destino local con la clave antigua no existe
Nombre de servidor [CHAR(18)]	De la fuente de duplicación
Indicación de la hora (DATETIME YEAR TO SECOND)	De la fila duplicada
Tipo de acción de duplicación [CHAR(1)]	I - insertar D - suprimir U- actualizar
Datos de fila locales devueltos en formato SQL normal	Donde el formato SQL normal se toma de la cláusula SELECT de la lista de participantes
Imagen posterior de datos de fila duplicados devuelta en formato SQL normal	Donde el formato SQL normal se toma de la cláusula SELECT de la lista de participantes

La rutina debe establecer los argumentos siguientes antes de poderla aplicar al mensaje de duplicación.

Argumento	Descripción
Un indicador de la operación de base de datos deseada que se debe realizar [CHAR(1)]	Igual que los códigos de acción duplicados con los siguientes códigos adicionales • A - Aceptar la fila duplicada y aplicar los valores de columna devueltos por la rutina SPL. Por ejemplo, si Enterprise Replication recibe una inserción y la fila ya existe localmente, la inserción se convierte en una actualización • S - Aceptar la fila duplicada y aplicar los valores de columna tal como se reciben del otro sitio. Por ejemplo, si Enterprise Replication recibe una inserción y la fila ya existe localmente, la inserción fallará en el momento en que Enterprise Replication intente aplicar la transacción en la base de datos y la transacción terminará anormalmente con un error de SQL. • 0 - Eliminar la fila duplicada. • X - Terminar anormalmente la transacción.
Un valor de entero distinto de cero para solicitar la anotación cronológica de la resolución y el valor de entero de los archivos de spool (INTEGER)	El valor de anotación cronológica sólo entra en vigor si se ha configurado la anotación cronológica para esta duplicación.
Columnas de la fila a aplicar al tipo de acción de duplicación de tabla de destino en formato SQL normal	Esta lista de valores de columna no se analiza si el tipo de acción de duplicación que la rutina devuelve es S, 0 o X.

Puede utilizar los argumentos para desarrollar rutinas específicas de aplicación. Por ejemplo, puede crear una rutina en la que un servidor de bases de datos gane siempre un conflicto, independientemente de la indicación de la hora.

La lista siguiente incluye algunos puntos a tener en cuenta al utilizar una rutina SPL para la resolución de conflictos:

- Cualquier acción que una rutina realice como *resultado* de la duplicación no se duplica.
- No puede utilizar una rutina SPL para iniciar otra transacción.
- El uso frecuente de las rutinas puede afectar el rendimiento.

Además, deberá determinar cuándo se ejecuta la rutina SPL:

- Sólo se llama a una rutina SPL *optimizada* cuando se detecta una colisión y la fila que se debe duplicar no logra satisfacer una de las dos condiciones siguientes:
 - Es del mismo servidor de bases de datos que la última fila local actualizada de la tabla de destino.
 - Tiene una indicación de la hora mayor que o igual a la de la fila local.
- Se ejecuta una rutina SPL *no optimizada* cada vez que Enterprise Replication detecta una colisión. Por omisión, las rutinas SPL no están optimizadas.

Para obtener información sobre cómo especificar que se optimice la rutina SPL, consulte el apartado “Opciones Conflict” en la página A-9.

Consejo: No asigne una rutina que no esté optimizada como regla de resolución de conflictos primaria para aplicaciones que suelen insertar filas de forma satisfactoria.

Ámbito

Cada regla de resolución de conflictos se comporta de forma diferente en función del *ámbito*. Enterprise Replication utiliza los ámbitos siguientes:

- **Ámbito de fila**

Cuando se elige un ámbito de fila, Enterprise Replication evalúa una fila cada vez. Sólo aplica filas duplicadas que ganan la resolución de conflictos con la fila de destino. Si una transacción duplicada entera recibe una evaluación de fila a fila, se aplican algunas filas duplicadas mientras que es posible que otras filas duplicadas no se apliquen.

- **Ámbito de transacción**

Cuando se elige un ámbito de transacción, Enterprise Replication aplica la transacción entera si la transacción duplicada gana la resolución de conflictos. Si el destino gana el conflicto (o existen otros errores de base de datos), no se aplica la transacción duplicada entera.

Un ámbito de transacción para la resolución de conflictos garantiza la integridad de las transacciones.

Importante: Enterprise Replication difiere parte de la comprobación de restricciones en las tablas de destino hasta que se confirma la transacción. Si se encuentra una violación de restricción exclusiva o restricción de clave foránea en cualquier fila de la transacción en el momento de la confirmación, la transacción entera se rechaza (independientemente del ámbito) y, si ha configurado ATS, se graba en el directorio ATS. Para obtener más información, consulte el apartado “Archivos de spooling de transacciones terminadas anormalmente” en la página 9-2.

Elección de una topología de red de duplicación

La *topología* de Enterprise Replication describe las conexiones que los servidores de duplicación realizan para interactuar unos con otros. Deberá definir la topología de duplicación en la topología de la red física, pero topología de duplicación no es sinónimo de topología de red física. El orden en el que defina los servidores de bases de datos para la duplicación y las opciones que utilice cuando defina el servidor de bases de datos determinan la topología de duplicación.

Enterprise Replication soporta dos tipos de topología de red:

- Topología totalmente conectada
- Topologías de duplicación jerárquicas

La topología que elija influirá en los tipos de duplicación que podrá utilizar. Las secciones siguientes describen las topologías que soporta Enterprise Replication.

Topología totalmente conectada

La topología de duplicación *totalmente conectada* indica que todos los servidores de bases de datos se conectan entre ellos y que Enterprise Replication establece y gestiona las transacciones. Los mensajes de duplicación se envían directamente de un servidor de bases de datos a otro. No es necesario ningún direccionamiento adicional para entregar los mensajes de duplicación. La Figura 3-6 muestra una topología de duplicación totalmente conectada. Cada servidor de bases de datos se

conecta directamente a cada uno de los demás servidores de bases de datos del entorno de duplicación.

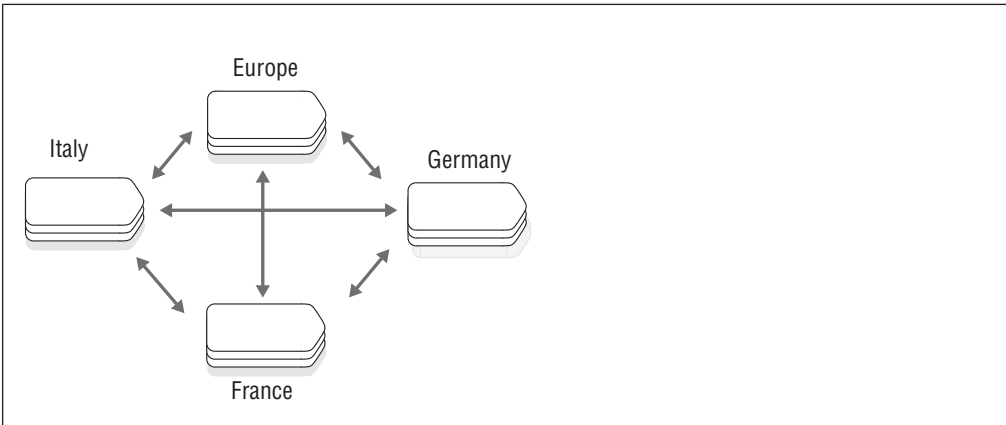


Figura 3-6. Topología totalmente conectada

Si es necesario, también puede añadir HDR y un servidor de copia de seguridad a cualquier servidor para proporcionar alta disponibilidad. Para obtener más información, consulte el apartado “Sistema de duplicación de alta disponibilidad” en la página 5-1.

Topologías de duplicación jerárquicas

Enterprise Replication proporciona dos tipos de topología de Direccionamiento jerárquico:

- Árbol jerárquico
- Bosque de árboles

Terminología de la topología HR

Enterprise Replication utiliza los términos de la Tabla 3-4 para describir la topología de Direccionamiento jerárquico.

Tabla 3-4. Términos de topología de duplicación

Término	Definición
Servidor raíz	Servidor Enterprise Replication que está en el nivel más elevado de un conjunto de información organizado jerárquicamente. La raíz es el punto desde el que los servidores de bases de datos se ramifican en una secuencia lógica. Todos los servidores de bases de datos raíz de Enterprise Replication deben estar totalmente conectados entre sí.
Servidor no raíz	Servidor Enterprise Replication que no es un servidor de bases de datos raíz pero que tiene un catálogo global completo y está conectado con su padre y a sus hijos.
Árbol	Estructura de datos que contiene servidores de bases de datos que están enlazados de un modo jerárquico. El nodo situado en el nivel más elevado se denomina raíz. La raíz puede tener cero o más servidores de bases de datos <i>hijo</i> ; la raíz es el servidor de bases de datos <i>padre</i> para sus hijos.
Padre-hijo	Relación entre servidores de bases de datos de una estructura de datos en árbol en la que el padre está un paso más cerca de la raíz que el hijo.
Servidor hoja	Servidor de bases de datos que tiene un catálogo limitado y no tiene hijos.

Un servidor *raíz* está totalmente conectado con todos los demás servidores raíz. Tiene información acerca de todos los demás servidores de duplicación del entorno de duplicación. La Figura 3-6 en la página 3-13 muestra un entorno con cuatro servidores raíz.

Un *servidor no raíz* es similar a un servidor raíz excepto en que reenvía todos los mensajes duplicados para otros servidores raíz (y para los hijos de éstos) a través del padre. Todos los servidores no raíz se conocen en todos los servidores raíz y los que no son raíz. Un servidor no raíz puede tener hijos o no tenerlos. Todos los servidores raíz y no raíz conocen todos los demás servidores del entorno de duplicación.

Importante: En las *Topologías direccionamiento jerárquico*, Enterprise Replication especifica el servidor de sincronización como padre del nuevo servidor en la topología actual. Para obtener más información, consulte el apartado “Personalización de la definición de servidor de duplicación” en la página 6-3 y el apartado “cdr define server” en la página A-15.

Árbol jerárquico

Un *árbol jerárquico* consta de un servidor de bases de datos raíz y de uno o más servidores de bases de datos organizados en una topología de árbol. El árbol sólo contiene una raíz, que no tiene padre. Cada servidor de bases de datos del árbol hace referencia a su padre. Un servidor de bases de datos que no es padre es una hoja. La Figura 3-7 ilustra un árbol de duplicación.

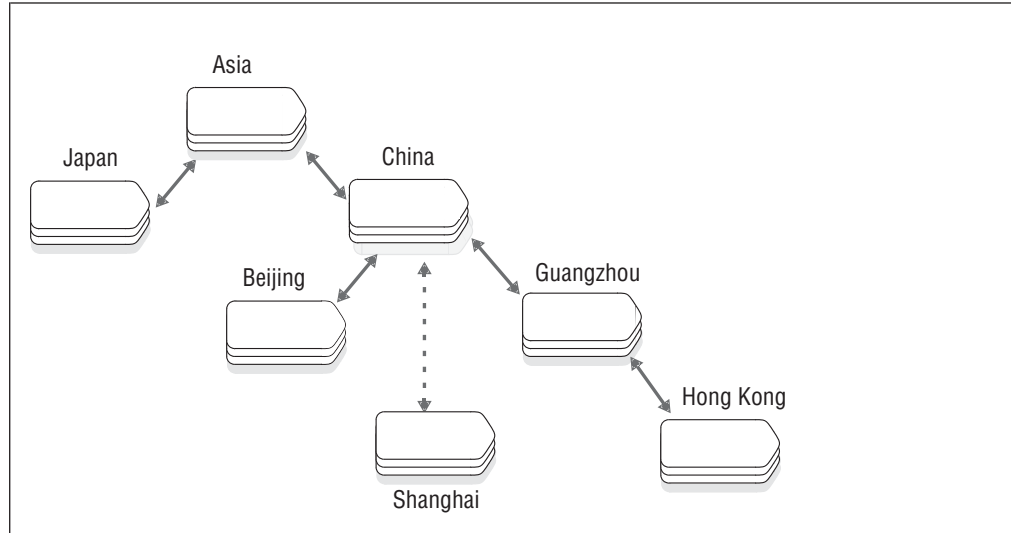


Figura 3-7. Topología de árbol jerárquico

En la Figura 3-7, la relación entre padre e hijo en el árbol es la siguiente:

- **Asia** es padre de **China** y **Japan**.
- **China** es hijo de **Asia** y padre de **Beijing**, **Shanghai** y **Guangzhou**.
- **Guangzhou** es hijo de **China** y padre de **Hong Kong**.

Asia es el servidor de bases de datos raíz. **Japan**, **China** y **Guangzhou** son servidores de bases de datos no raíz. Puede definir **Beijing**, **Shanghai** y **Hong Kong** como servidores de bases de datos no raíz o servidores de bases de datos

hoja, en función de cómo piense utilizarlos. La conexión de guiones de **China** a **Shanghai** indica que Shanghai es un servidor hoja.

Los servidores padre son buenos candidatos para utilizar HDR a fin de proporcionar servidores de copia de seguridad. Para obtener más información, consulte el apartado “Topologías de duplicación jerárquicas” en la página 3-13.

Bosque de árboles

Un *bosque de árboles* consta de varios árboles jerárquicos cuyos servidores de bases de datos raíz están totalmente conectados. Cada árbol jerárquico se inicia con un servidor de bases de datos raíz. Los servidores de bases de datos raíz transfieren los mensajes de duplicación a los demás servidores raíz para que los entreguen a los servidores de bases de datos hijo. La Figura 3-8 muestra un bosque de árboles.

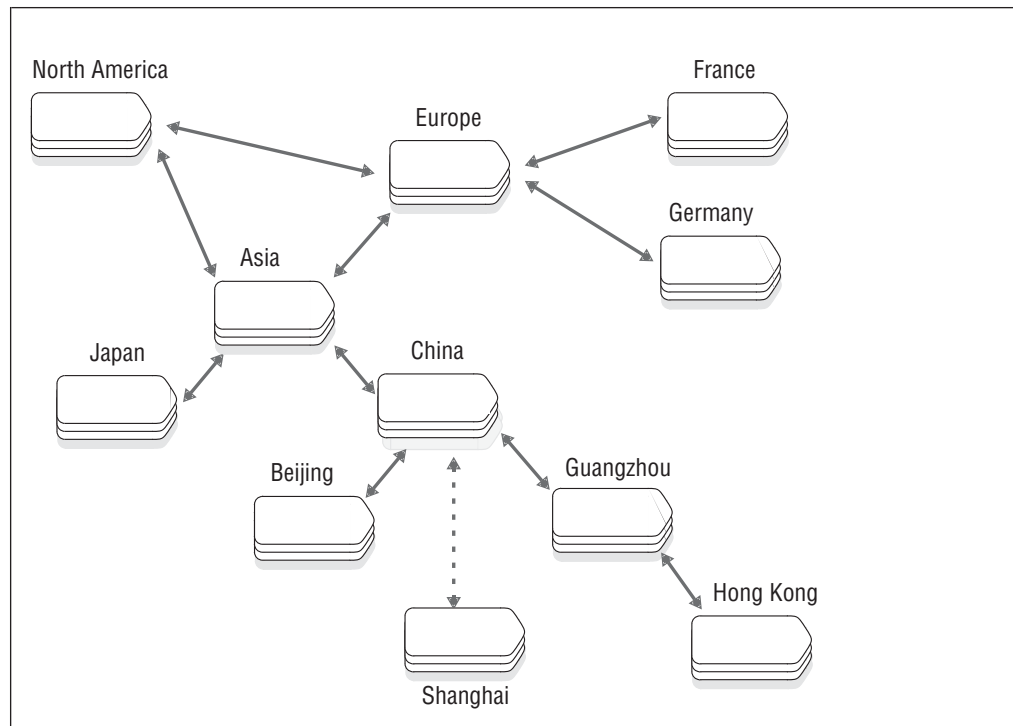


Figura 3-8. Topología de bosque de árboles

En la Figura 3-8, **North America**, **Asia** y **Europe** son servidores de bases de datos raíz. Es decir, están totalmente conectados unos con otros. **France** y **Germany** están en un árbol cuya raíz es **Europe**. **Asia** es la raíz de los seis servidores de bases de datos de su árbol.

En un bosque de árboles, todos los mensajes de duplicación de un árbol a otro deben pasar por las raíces. Por ejemplo, un mensaje de duplicación de **Beijing** a **France** debe pasar por **China**, **Asia** y **Europe**.

Si se organizan los servidores de bases de datos en un árbol jerárquico o en un bosque de árboles, se reduce mucho el número de conexiones físicas que son necesarias para crear un sistema de duplicación. Si todos los servidores de bases de datos de la Figura 3-8 estuvieran totalmente conectados, en lugar de estar organizados en árboles, se necesitarían 55 conexiones.

Para asegurarse de que todos los servidores conserven el acceso al sistema de duplicación, utilice HDR en los servidores padre. Para obtener más información, consulte el apartado “Utilización de HDR en una topología de bosque de árboles” en la página 5-4.

Capítulo 4. Preparación del entorno de duplicación

Preparación del entorno de red	4-2
Configuración del archivo hosts	4-2
Configuración del archivo services	4-2
Configuración del entorno fiable	4-3
Verificación de SQLHOSTS	4-3
Configuración de grupos de servidores de bases de datos.	4-3
Grupos de servidores de bases de datos en UNIX	4-4
Grupos de servidores de bases de datos en Windows	4-5
Topologías de direccionamiento jerárquico y SQLHOSTS	4-5
Cifrado de red y SQLHOSTS	4-5
Comprobación del entorno de red	4-6
Preparación del disco	4-6
Planificación de requisitos de espacio de disco	4-6
Espacio de disco de configuración de anotación lógica	4-7
Directrices para la configuración de la anotación lógica	4-7
Espacio de disco de tablas de supresión.	4-8
Espacio de disco de columna shadow	4-8
Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción	4-8
Espacio db de registro de transacciones.	4-9
Espacios sb de datos de fila	4-10
Creación de espacios sb para datos de fila en spool	4-10
Modalidad de anotación cronológica para los espacios sb	4-11
Eliminación de un espacio sb de datos de fila en spool	4-12
Configuración del archivo de paginación de agrupador	4-13
Creación de directorios ATS y RIS	4-13
Preparación del entorno de servidor de bases de datos	4-14
Establecimiento de variables de entorno	4-14
Establecimiento de parámetros de configuración	4-14
Preparación de datos para la duplicación	4-15
Preparación de datos coherentes.	4-16
Bloqueo de la duplicación	4-16
Utilización de DB-Access para empezar a trabajar sin duplicación	4-17
Utilización de ESQL/C para empezar a trabajar sin duplicación	4-17
Preparación para duplicar tipos definidos por el usuario.	4-17
Preparación para duplicar rutinas definidas por el usuario	4-18
Preparación de tablas para la resolución de conflictos.	4-18
Preparación de la anotación cronológica de las bases de datos	4-18
Carga y descarga de datos.	4-19
Cargador de alto rendimiento.	4-19
Programas de utilidad onunload y onload	4-20
Programas de utilidad dbexport y dbimport.	4-20
Sentencias UNLOAD y LOAD	4-20
Ejemplo de preparación de datos	4-20

En este capítulo

Este capítulo incluye los pasos que se deben realizar para preparar el entorno para duplicar datos con Enterprise Replication: Preparar el entorno de red, el disco, el entorno de servidor y los datos.

Preparación del entorno de red

Para obtener más información sobre cómo preparar el entorno de red, consulte el capítulo sobre la conectividad de cliente/servidor de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*. Consulte el Apéndice E, "Ejemplos de duplicación", en la página E-1, para ver una configuración de ejemplo.

Para preparar el entorno de red:

1. Configure el archivo `hosts`.
Para obtener información, consulte el apartado "Configuración del archivo `hosts`" en la página 4-2.
2. Configure el archivo `services`.
Para obtener información, consulte el apartado "Configuración del archivo `services`" en la página 4-2.
3. Configure el entorno fiable.
Para obtener información, consulte el apartado "Configuración del entorno fiable" en la página 4-3.
4. Verifique la información de `SQLHOSTS`.
Para obtener información, consulte el apartado "Verificación de `SQLHOSTS`" en la página 4-3.
5. Pruebe el entorno de red.
Para obtener información, consulte el apartado "Comprobación del entorno de red" en la página 4-6.

Configuración del archivo `hosts`

En primer lugar, asegúrese de que el archivo `hosts` incluya las direcciones IP y los nombres de sistema de todos los servidores de bases de datos implicados en Enterprise Replication.

Importante: Si está utilizando DNS (Domain Name Service - Servicio de nombres de dominio) para identificar las direcciones IP y los nombres de sistema, no necesita configurar el archivo `hosts`.

El archivo `hosts` está en la ubicación siguiente.

Sistema operativo	Archivo
UNIX	<code>/etc/hosts</code>
Windows	<code>%WINDIR%\system32\drivers\etc\hosts</code>

Importante: Deje una línea en blanco al final del archivo `hosts` en Windows.

Por ejemplo, el archivo `hosts` puede tener el aspecto siguiente:

```
123.456.789.1 sydney
123.456.789.2 melbourne
```

Configuración del archivo `services`

A continuación, asegúrese de que el archivo `services` incluya los números de puerto y los nombres de servicio de todos los servidores de bases de datos implicados en Enterprise Replication. El archivo `services` está en la ubicación siguiente.

Sistema operativo	Archivo
UNIX	/etc/services
Windows	%WINDIR%\system32\drivers\etc\services

Importante: Deje una línea en blanco al final del archivo **services** en Windows.

Por ejemplo, el archivo **services** puede tener el aspecto siguiente:

```
sydney 5327/tcp
melbourne 5327/tcp
```

Si los servidores de bases de datos residen en el mismo sistema, deberá proporcionar números de puerto exclusivos para cada uno de ellos.

Configuración del entorno fiable

Si desea establecer la relación de confianza para todos los usuarios, configure el archivo **hosts.equiv**. El archivo **hosts.equiv** está en la ubicación siguiente.

Sistema operativo	Archivo
UNIX	/etc/hosts.equiv
Windows	%WINDIR%\system32\drivers\etc\hosts.equiv

Por ejemplo, el archivo **hosts.equiv** puede tener el aspecto siguiente:

```
sydney
melbourne
```

Consejo: En lugar de permitir el acceso a todos los usuarios, puede configurar archivos **.rhosts** en el directorio inicial de usuarios específicos. Consulte la documentación del sistema operativo para obtener más información.

Verificación de SQLHOSTS

Asegúrese de que el archivo SQLHOSTS está configurado correctamente en cada servidor que participa en la duplicación.

Configuración de grupos de servidores de bases de datos

Enterprise Replication necesita que todos los servidores de bases de datos que participan en la duplicación sean miembros de grupos de servidores de bases de datos. Cada servidor de la empresa debe tener un identificador exclusivo; el grupo de servidores de bases de datos identifica un servidor de forma exclusiva.

Si está combinando Enterprise Replication con HDR, los servidores HDR primario y secundario deben ser miembros del mismo grupo de servidores de bases de datos. Para obtener más información, consulte el apartado “Gestión de Enterprise Replication con Duplicación de datos de alta disponibilidad” en la página 5-7.

Normalmente, un grupo de servidores sólo incluye un servidor de bases de datos. Sin embargo, si el sistema tiene varios protocolos de red o varias tarjetas de interfaz de red, el grupo de servidores incluye todos los alias del servidor de bases de datos. Enterprise Replication trata el grupo de servidores como un objeto, tanto si incluye un nombre de servidor de bases de datos como si incluye varios de estos nombres.

Todos los mandatos y las opciones de Enterprise Replication utilizan el nombre del *grupo de servidores de bases de datos* del *servidor de bases de datos* cuyo nombre es más familiar (es decir, el nombre especificado por la variable de entorno **INFORMIXSERVER**) para todas las referencias a los servidores de bases de datos. La excepción es la opción **--connect**, que puede utilizar el nombre de servidor o el nombre de grupo. Este manual también utiliza el término *grupo de servidores* para hacer referencia a un grupo de servidores de bases de datos.

Este manual utiliza el convenio que determina que el nombre de un grupo de servidores de bases de datos es **g_** seguido del nombre de un servidor de bases de datos que esté en el grupo. Esta utilización de **g_** sólo es un convenio; **g_** no es la sintaxis necesaria.

Grupos de servidores de bases de datos en UNIX: En UNIX, un grupo de servidores de bases de datos se define en el archivo **sqlhosts**. El ejemplo siguiente muestra un archivo **sqlhosts** muy simple para cuatro servidores Enterprise Replication, **john**, **paul**, **george** y **ringo** y sus grupos de servidores de bases de datos. La primera línea describe el grupo de servidores de bases de datos **g_john**, que incluye el servidor de bases de datos **john**, etc.

dbservername	nettype	hostname	servicename	options
g_john	group	-	-	i=143
john	ontlitcp	sydney.australia.com	10110	g=g_john
g_paul	group	-	-	i=144
paul	ontlitcp	melbourne.australia.com	2939	g=g_paul
g_george	group	-	-	i=145
george	ontlitcp	perth.australia.com	5329	g=g_george
g_ringo	group	-	-	i=146
ringo	ontlitcp	brisbane.australia.com	10101	g=g_ringo

La tabla siguiente describe los campos del ejemplo de **sqlhosts** anterior.

dbservername	Nombre del grupo de servidores de bases de datos o nombre de servidor de bases de datos
nettype	Tipo de conexión (compuesta por el producto servidor de bases de datos, el tipo de interfaz y el protocolo de red)
hostname	Nombre del sistema donde reside el servidor de bases de datos
servicename	Entrada de nombre de servicio o de número de puerto del archivo services
options	- La opción g especifica el nombre del grupo al que pertenece el servidor de bases de datos. - La opción i especifica un identificador exclusivo para el servidor de bases de datos. Asegúrese de que este identificador sea coherente para el servidor de bases de datos en todos los nodos de la empresa.

Importante: La entrada de conexión de red debe aparecer inmediatamente después de la definición de grupo de servidores de bases de datos.

Importante: Si utiliza **DBSERVERNAME** y **DBSERVERALIAS**, **DBSERVERNAME** debe hacer referencia a la conexión de red y no a una conexión de memoria compartida. Para obtener información sobre los alias de servidor de bases de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Para ver un ejemplo de un archivo SQLHOSTS cuando se combinan Enterprise Replication y la Duplicación de datos de alta disponibilidad, consulte el apartado “Gestión de Enterprise Replication con Duplicación de datos de alta disponibilidad” en la página 5-7.

Para obtener más información sobre los grupos de servidores de bases de datos y sobre la configuración de SQLHOSTS, consulte el capítulo que trata sobre las comunicaciones de cliente/servidor de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Grupos de servidores de bases de datos en Windows: Para obtener información sobre cómo preparar la información de conectividad de SQLHOSTS en Windows, consulte el Apéndice F, “Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows)”, en la página F-1.

Importante: Se recomienda encarecidamente utilizar IBM Informix Server Administrator (ISA), en lugar de **regedt32**, para configurar la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos y la clave de registro SQLHOSTS en el sistema Windows. Además, ISA le permite administrar el sistema de duplicación desde un navegador web. Para obtener más información, consulte las Notas de la documentación descritas en el apartado “Documentación adicional” en la página xix de la Introducción.

Topologías de direccionamiento jerárquico y SQLHOSTS

Para las topologías de direccionamiento jerárquico (HR):

- Los servidores raíz y no raíz deben tener información de grupo de servidores de SQLHOSTS completa para la empresa entera.
- Cada servidor hoja sólo debe tener información de conectividad de SQLHOSTS para él mismo y para su padre (concentrador).

Los servidores raíz y no raíz contienen el catálogo global completo; los servidores hoja no lo contienen. Para obtener más información, consulte el apartado “Terminología de la topología HR” en la página 3-13 y el apartado “Catálogo global” en la página 2-4.

Cifrado de red y SQLHOSTS

Las comunicaciones de red de cliente/servidor se cifran especificando el módulo ENCCSM con la opción de módulo de soporte de comunicaciones (CSM) en el archivo SQLHOSTS. Sin embargo, Enterprise Replication sólo se puede cifrar estableciendo parámetros de configuración de cifrado. El parámetro de configuración ENCRYPT_CDR debe establecerse en 1 o 2 para permitir el cifrado.

Importante: Enterprise Replication no puede utilizar una conexión configurada con un CSM.

Para combinar el cifrado de red de cliente/servidor con el cifrado de Enterprise Replication, configure dos conexiones de red para cada servidor de bases de datos. La configuración en el archivo SQLHOSTS será similar al ejemplo siguiente.

dbservername	nettype	hostname	servicename	options
g_group1	group	-	-	i=1
cdr1	ontlitcp	texpdx	mp.cdr1	g=g_group1
serv1	ontlitcp	texpdx	mp.serv1	csm=(ENCCSM)

En este ejemplo, **cdr1** y **serv1** son dos puertos de conexión del mismo servidor de bases de datos. Las comunicaciones cifradas de cliente/servidor utilizan el puerto **serv1**, mientras que Enterprise Replication cifrado utiliza el puerto **cdr1**.

Para obtener más información sobre cómo cifrar las comunicaciones de red de cliente/servidor, consulte el apartado *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Para obtener más información sobre cómo cifrar Enterprise Replication, consulte el apartado “Establecimiento de parámetros de configuración” en la página 4-14 y el Apéndice B, “Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno”, en la página B-1.

Comprobación del entorno de red

Una vez que haya verificado la información de configuración de red, compruebe el entorno de red.

Para comprobar el entorno de red:

1. Verifique la conexión de red.

Utilice el mandato **ping** para comprobar la conexión entre dos sistemas. Por ejemplo, desde **sydney**, compruebe la conexión a **melbourne**:

```
ping melbourne
```

2. Compruebe el entorno fiable.

- a. Ejecute **dbaccess**.
- b. Seleccione la opción de menú **Conexión**.
- c. Seleccione la opción de menú **Conectar**.
- d. Conéctese al nombre de grupo de servidores y al nombre de servidor de los demás sistemas principales.

Por ejemplo, si está ejecutando **dbaccess** en **sydney** y está comprobando la conexión a un servidor de bases de datos en **melbourne**, seleccione **paul** y **g_paul**.

- e. Cuando se le solicite el NOMBRE DE USUARIO, pulse Intro.

Si puede conectarse con el servidor de bases de datos de sistema principal, el servidor de sistema principal será fiable para el usuario **informix**.

Para obtener más información, consulte la publicación *IBM Informix: Guía del usuario de DB–Access*.

Preparación del disco

La preparación del disco para Enterprise Replication incluye lo siguiente:

- Planificación de requisitos de espacio de disco
- Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción
- Creación de directorios ATS y RIS

Planificación de requisitos de espacio de disco

Enterprise Replication necesita espacio de disco adicional para almacenar las anotaciones lógicas y, en función de la configuración de resolución de conflictos, las tablas de supresión y las columnas shadow.

Espacio de disco de configuración de anotación lógica

El servidor de bases de datos utiliza la anotación lógica para almacenar un registro de cambios realizados en los datos después del último archivado. Enterprise Replication necesita que la anotación lógica contenga imágenes de fila enteras para las filas actualizadas, incluidas las filas suprimidas.

Normalmente el servidor de bases de datos sólo anota cronológicamente las columnas que se han modificado. Este comportamiento se denomina opción de reducción de registro de anotaciones lógicas. Enterprise Replication desactiva esta opción para las tablas que participan en la duplicación. (La opción de reducción de registro de anotaciones lógicas permanece habilitada para las tablas que *no* participan en Enterprise Replication). Enterprise Replication anota cronológicamente todas las columnas, no sólo las columnas que se han modificado, lo que incrementa el tamaño de la anotación lógica.

Para determinar el tamaño de la anotación lógica, examine la actividad de datos para las operaciones normales y para el sistema de duplicación que ha definido. Tenga presente que la definición de la duplicación en una tabla hace que Enterprise Replication desactive la reducción de la anotación cronológica para dicha tabla y que es posible que las transacciones anoten cronológicamente más datos.

Importante: Enterprise Replication realiza tareas de limpieza interna basándose en la frecuencia con la que se conmutan los archivos de anotaciones cronológicas. Si los archivos de anotaciones cronológicas se conmutan con demasiada frecuencia, es posible que Enterprise Replication realice un trabajo de limpieza excesivo.

Directrices para la configuración de la anotación lógica

Siga las directrices siguientes cuando configure los archivos de anotaciones lógicas:

- Asegúrese de que todos los archivos de anotaciones lógicas tengan el mismo tamaño aproximadamente.
- Asegúrese de que el tamaño de los archivos de anotaciones lógicas es suficientemente grande para que el servidor de bases de datos no conmute los archivos de anotaciones cronológicas más de una vez cada 15 minutos durante el proceso normal.
- Planifique tener suficiente espacio de anotaciones lógicas para incluir como mínimo cuatro veces el tamaño máximo de transacción.
- Establezca LTXEHWM (transacción larga, acceso exclusivo, marca máxima) en un tamaño que sea el 30 por ciento mayor que el de LTXHWM (transacción larga, marca máxima).

Importante: Si especifica que el servidor de bases de datos asigne archivos de anotaciones lógicas de forma dinámica (DYNAMIC_LOGS), es recomendable que establezca LTXEHWM en un valor no superior a 70 cuando utilice Enterprise Replication.

Para obtener más información sobre las anotaciones lógicas y estos parámetros de configuración, consulte la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference* y la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

El servidor de bases de datos puede añadir anotaciones cronológicas dinámicas cuando Enterprise Replication entra en modalidad de bloqueo si el parámetro de configuración CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS está establecido en un entero distinto

de cero. Para obtener más información, consulte el apartado “Prevención de la modalidad DDRBLOCK” en la página 9-8.

Espacio de disco de tablas de supresión

Si utiliza las reglas de resolución de conflictos de indicación de la hora o de indicación de la hora y rutina SPL, *Enterprise Replication* crea *tablas de supresión* a fin de hacer el seguimiento de las filas modificadas para la resolución de conflictos. (Enterprise Replication crea tablas de supresión sólo para las tablas que tienen duplicados definidos con una regla de resolución de conflictos distinta de *ignorar*). Las tablas de supresión manejan los conflictos que se producen cuando, por ejemplo, DELETE o UPDATE no encuentra ninguna fila correspondiente en el destino. La hebra DTCleaner elimina una fila de las tablas de supresión después de que todos los servidores hayan avanzado más allá de dicha fila. Para obtener más información, consulte el apartado “Regla de resolución de conflictos” en la página 3-6.

Las tablas de supresión se crean en el servidor de bases de datos donde se originan los datos y en todos los servidores de bases de datos en los que se duplican los datos. Las tablas de supresión se almacenan en los mismos espacios db que las tablas base, utilizando la misma estrategia de fragmentación.

Si desea determinar los requisitos de espacio de disco para incluir las tablas de supresión, realice una estimación del número de filas que se suprimirá o modificará. Por ejemplo, si la tabla base tiene 100 megabytes de datos, pero es posible que sólo se suprima o se modifique la mitad de las filas, 50 megabytes es una estimación razonable para el tamaño de la tabla de supresión.

Importante: No elimine las tablas de supresión creadas por Enterprise Replication. La tabla de supresión se elimina automáticamente cuando se suprime el último duplicado definido con resolución de conflictos.

Espacio de disco de columna shadow

Cuando defina un duplicado que utilice cualquier regla de resolución de conflictos excepto *ignorar*, deberá definir *columnas shadow* (CRCOLS) con la cláusula WITH CRCOLS. Las columnas shadow, **cdrserver** y **cdrtime**, almacenan información de servidor y de indicación de la hora que Enterprise Replication utiliza para la resolución de conflictos. Las dos columnas shadow son enteros, lo que añade un total de 8 bytes a cada fila de la tabla implicada en un duplicado que utilice la resolución de conflictos.

Consejo: Si sólo piensa utilizar la regla de ignorar la resolución de conflictos, no necesita definir las columnas shadow **cdrserver** y **cdrtime**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Regla de resolución de conflictos” en la página 3-6 y el apartado “Preparación de tablas para la resolución de conflictos” en la página 4-18.

Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción

El término *cola de datos* hace referencia a la *cola de envío* y la *cola de recepción*. Enterprise Replication reúne información de las anotaciones lógicas y coloca los datos que se deben transferir en la cola de envío. A continuación, Enterprise Replication transfiere el contenido de la cola de envío a la cola de recepción del servidor de destino. En el destino, Enterprise Replication lee los datos de la cola de recepción y aplica los cambios en las tablas del servidor de destino.

Las colas de envío y recepción residen en la memoria y están gestionadas por el RQM (Reliable Queue Manager - Gestor de colas fiable). El parámetro de configuración CDR_QUEUEMEM ("Parámetro de configuración CDR_QUEUEMEM" en la página B-6) especifica la cantidad de espacio de memoria que está disponible para las colas de datos.

Cuando se llena una cola en memoria (en el caso de la cola de recepción, esto sólo se produce con transacciones grandes), los almacenamientos intermedios de transacción se graban (*se ponen en spool*) en el disco. Las transacciones en spool constan de *registros de transacciones* (cabeceras que contienen información interna para Enterprise Replication), *información de duplicados* (resúmenes de la información de duplicación para cada transacción y *datos de fila* (los datos duplicados reales). Los registros de transacciones en spool y los registros de duplicación se almacenan en tablas de transacciones y tablas de duplicación en un espacio db individual. Los datos de fila en spool se almacenan en uno o más espacios sb.

Importante: Para evitar que las colas de envío y recepción se pongan en spool de disco, consulte el apartado "Prevención del desbordamiento de las colas de memoria" en la página 9-7.

Espacio db de registro de transacciones

Por omisión, los registros de transacciones y los registros de duplicación se almacenan en el espacio db raíz. Dado que Enterprise Replication y otros servidores de bases de datos no están disponibles si el espacio db raíz se llena, deberá definir un solo espacio db independiente para los registros de transacciones de colas de envío y recepción y los registros de duplicación antes de definir el servidor de duplicación.

Para determinar el tamaño del espacio db de registro de transacciones, deberá determinar el número estimado de transacciones en un periodo determinado. Deberá asignar 110 bytes por transacción al espacio db y asignar suficiente espacio de disco para almacenar los registros de transacciones producidos durante 24 horas. Por ejemplo, si la red está inactiva durante 24 horas y ha estimado que anotará cronológicamente 1000 transacciones cada día, el tamaño del espacio db de registro de transacciones deberá ser como mínimo de 108 kilobytes ($110 \text{ bytes} * 1000 \text{ transacciones} / 1024$).

Para crear el espacio db de registro de transacciones, utilice **onspaces -c**. Por ejemplo, para crear un espacio db de 110 kilobytes denominado **er_dbSPACE**, utilizando espacio de disco en bruto en UNIX, con un desplazamiento de 0, entre:

```
onspaces -c -d er_dbSPACE -p /dev/raw_dev1 -o 0 -s 110
```

El nombre de vía de acceso para el espacio db no puede tener más 256 bytes de longitud.

Establezca el parámetro de configuración CDR_QHDR_DBSPACE ("Parámetro de configuración CDR_QHDR_DBSPACE" en la página B-6) del archivo ONCONFIG en la ubicación del espacio db de registro de transacciones (er_dbSPACE en este ejemplo).

Aviso: No cambie el valor de CDR_QHDR_DBSPACE después de inicializar Enterprise Replication en un servidor.

Para obtener información sobre cómo crear los espacios db, consulte el capítulo que trata sobre la gestión del espacio de disco de la publicación *IBM Informix*:

Dynamic Server Administrator's Guide y el capítulo de programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Espacios sb de datos de fila

Es posible que los datos duplicados incluyan tipos de datos UDT y CLOB o BLOB y, por consiguiente, los datos de fila en spool se almacenan como objetos grandes inteligentes en uno o más espacios sb.

Importante: Antes de iniciar Enterprise Replication, deberá crear como mínimo un espacio sb para los datos de fila en spool y establecer el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE en la ubicación de dicho espacio.

El parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE acepta varios espacios sb, hasta un máximo de 32 espacios sb. Enterprise Replication puede soportar una combinación de espacio sb de anotación cronológica y de no anotación cronológica para almacenar los datos de fila en spool. Si CDR_QDATA_SBSPACE se configura para varios espacios sb, Enterprise Replication utiliza todos los espacios sb apropiados en un orden en rueda. Para obtener más información, consulte el apartado "Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE" en la página B-5.

Creación de espacios sb para datos de fila en spool: Siga estas directrices al crear espacios sb para datos de fila en spool:

- Cree todos los espacios sb del mismo tipo de modalidad de anotación cronológica por omisión con el mismo tamaño.
- No utilice espacios sb de datos de fila de Enterprise Replication para actividad que no sea de Enterprise Replication.
- Asegúrese de que los espacios sb sean suficientemente grandes.

Para determinar el tamaño de los espacios sb de datos de fila en spool, determine la utilización de la anotación cronológica y, a continuación, estime cuántos datos puede reunir si la red queda inactiva. Por ejemplo, suponga que suele anotar cronológicamente 40 megabytes de datos cada día, pero sólo el 10 por ciento de éstos son datos duplicados. Si la red queda inactiva durante 24 horas y estima que anotará cronológicamente 4 megabytes de datos duplicados cada día, los espacios sb que identifique para los datos de fila en spool deberán tener un tamaño total de 4 megabytes como mínimo.

Sólo Windows

En Windows, incremente el tamaño resultante del espacio sb en un factor de dos aproximadamente. (El tamaño de página por omisión, el modo en que los datos se correlacionan en una página y el número de páginas grabadas en disco difieren en Windows.)

Fin de Sólo Windows

Aviso: Cuando se llenan los espacios sb de datos de fila, Enterprise Replication se cuelga hasta que se resuelve el problema que está causando que Enterprise Replication ponga en spool o asigne el espacio de disco adicional en los espacios sb. Para obtener más información, consulte el apartado "Prevención del desbordamiento de las colas de memoria" en la página 9-7.

Para crear espacios sb de datos de fila, utilice el programa de utilidad **onspaces -c**. Por ejemplo, para crear un espacio sb de 4 megabytes, denominado **er_sbospace**, utilizando espacio de disco en bruto en UNIX, con un desplazamiento de 0, entre:

```
onspaces -c -S er_sbospace -p /dev/rdisk/c0t1d0s4 -o 0 -s 4000\
-m /dev/rdisk2/c0t1d0s4 0 \
-Df "AVG_LO_SIZE=2,LOGGING=OFF"
```

El nombre de vía de acceso para un espacio sb no puede tener más de 256 bytes de longitud.

La opción **-m** especifica la ubicación y el desplazamiento del reflejo de espacio sb. La opción **-Df** especifica el comportamiento por omisión de los objetos grandes inteligentes almacenados en el espacio sb:

- **AVG_LO_SIZE** (tamaño medio de objeto grande)

Establezca este parámetro en el tamaño medio esperado de transacción (en kilobytes). El servidor de bases de datos utiliza este valor para calcular el tamaño de los metadatos. El valor mínimo para AVG_LO_SIZE es 2 kilobytes, que es apropiado para Enterprise Replication en la mayoría de los casos. (El valor por omisión de AVG_LO_SIZE es 32 kilobytes.) Si establece AVG_LO_SIZE en un tamaño mayor que el tamaño de transacción esperado, es posible que se quede sin espacio de metadatos. Si establece AVG_LO_SIZE en un tamaño demasiado pequeño, es posible que desperdicie espacio en los metadatos.

- **LOGGING**

Establezca este parámetro en OFF para crear un espacio sb sin anotación cronológica. Establezca este parámetro en ON para crear un espacio sb con anotación cronológica. Se recomienda utilizar una combinación de los espacios sb con anotación cronológica y sin anotación cronológica para Enterprise Replication. Para obtener más información, consulte el apartado “Modalidad de anotación cronológica para los espacios sb” en la página 4-11.

Establezca el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE del archivo ONCONFIG en la ubicación del espacio sb de datos de fila (**er_sbospace** en este ejemplo). Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE” en la página B-5.

Aviso: No cambie el valor de CDR_QDATA_SBSPACE después de inicializar Enterprise Replication.

Modalidad de anotación cronológica para los espacios sb: Enterprise Replication utiliza la modalidad de anotación cronológica por omisión con la que se ha creado el espacio sb para poner en spool los datos de fila.

Cree los espacios sb con una modalidad de anotación cronológica por omisión de ON u OFF de acuerdo con los tipos de transacciones que Enterprise Replication duplica:

- **LOGGING=ON**

Cree los espacios sb con LOGGING establecido en ON para dar soporte a estas situaciones:

- Sistemas duplicados con HDR

Enterprise Replication debe utilizar los espacios sb de anotación cronológica para las transacciones implicadas en HDR.

- Transacciones de tamaño pequeño

Enterprise Replication utiliza los espacios sb de anotación cronológica para las transacciones que tienen un tamaño inferior al de una página (2 K o 4 K) de datos duplicados.

Para los espacios sb de anotación cronológica, es posible que el rendimiento mejore porque la modalidad de anotación cronológica habilita la E/S asíncrona. Sin embargo, un espacio sb de anotación cronológica consume espacio adicional de anotación lógica.

- **LOGGING=OFF**

Cree los espacios sb con LOGGING establecido en OFF para soportar la duplicación de transacciones de gran tamaño (de un tamaño superior a una página de datos duplicados).

Se recomienda que cree un reflejo de los espacios sb que no tienen anotación cronológica. Para obtener más información, consulte el capítulo que trata sobre la gestión de espacio de disco de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide* y el capítulo sobre programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Para los espacios sb sin anotación cronológica, cuando Enterprise Replication realiza spool de disco, el rendimiento mejora en el servidor de bases de datos porque Enterprise Replication graba menos datos en el disco.

Aviso: Mientras Enterprise Replication esté en ejecución, no cambie la modalidad de anotación cronológica por omisión de espacio sb de Enterprise Replication. Para cambiar la modalidad de anotación cronológica por omisión, siga el procedimiento indicado a continuación.

Puede cambiar la modalidad de anotación cronológica por omisión del espacio sb de datos de fila si el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE especifica más de un espacio sb.

Para cambiar la modalidad de anotación cronológica por omisión de un espacio sb de datos de fila :

1. Concluya el servidor de bases de datos.
2. Elimine el espacio sb de la lista de valores del parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE.
3. Inicie el servidor de bases de datos en modalidad de recuperación.
4. Espere a que todos los objetos grandes inteligentes se hayan suprimido del espacio sb. Utilice el mandato **onstat -g smb lod** para buscar los objetos grandes inteligentes almacenados en un espacio sb.
5. Cambie la modalidad de anotación cronológica por omisión para el espacio sb.
6. Añada el nombre de espacio sb a la lista de valores del parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE.
7. Concluya y reinicie el servidor de bases de datos utilizando los mandatos **onmode -ky** y **oninit**.

Eliminación de un espacio sb de datos de fila en spool: Puede eliminar un espacio sb de datos de fila si el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE especifica más de un espacio sb.

Eliminación de un espacio sb de datos de fila:

1. Concluya el servidor de bases de datos.
2. Elimine el espacio sb de la lista de valores del parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE.
3. Inicie el servidor de bases de datos en modalidad de recuperación.

4. Espere a que todos los objetos grandes inteligentes se hayan suprimido del espacio sb. Utilice el mandato **onstat -g smb lod** para buscar los objetos grandes inteligentes almacenados en un espacio sb.
5. Elimine el espacio sb.

Aviso: No elimine un espacio sb de datos de fila de Enterprise Replication utilizando el mandato **onspaces -d -f** (forzar).

Configuración del archivo de paginación de agrupador

Enterprise Replication utiliza un mecanismo de paginación agrupador para evaluar las transacciones de gran tamaño. Una transacción es de gran tamaño si la parte que se debe duplicar satisface como mínimo una de las condiciones siguientes:

- Tiene más de 5.000 registros de anotación cronológica.
- Excede en una quinta parte el tamaño del valor de la variable de configuración CDR_QUEUEMEM.
- Excede en una décima parte el tamaño del valor de la variable de configuración SHMVIRTSIZE.

La ubicación del espacio sb utilizado para el archivo de paginación lo determina el primero de los siguientes parámetros de configuración ONCONFIG que se establezca:

- SBSPACETEMP
- SBSPACENAME
- CDR_QDATA_SBSPACE

La mejor solución es configurar un espacio sb sin anotación cronológica, como especifica el parámetro de configuración SBSPACETEMP. Todas las actualizaciones realizadas en los archivos de paginación no se anotan cronológicamente.

El tamaño del espacio sb de paginación debe ser como mínimo el triple del tamaño de la transacción más grande que se debe procesar. El servidor de bases de datos también utiliza este espacio sb para otras tareas; tenga en cuenta la utilización general cuando determine los requisitos de tamaño.

Aviso: Si el espacio sb de paginación se llena, Enterprise Replication se cuelga hasta que se asigna espacio de disco adicional al espacio sb. Si no hay espacio adicional disponible, utilice el mandato **cdr stop** para detener la duplicación.

Creación de directorios ATS y RIS

Los archivos ATS (Aborted Transactions Spooling - Spooling de transacciones terminadas anormalmente) y RIS (Row Information Spooling - Spooling de información de filas) contienen información sobre las transacciones anómalas y las filas terminadas anormalmente.

Si configura ATS y RIS, Enterprise Replication graba los archivos ATS y RIS en directorios del sistema:

- Archivos ATS

Si está utilizando la duplicación de destino primario, cree el directorio ATS en el sistema de destino. Si está utilizando la duplicación de actualización en cualquier lugar ("Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar" en

la página 3-5) y tiene habilitada la resolución de conflictos (“Resolución de conflictos” en la página 3-6), cree el directorio ATS en todos los sistemas de duplicación participantes.

- Archivos RIS

Si tiene habilitada la resolución de conflictos, cree el directorio RIS en todos los sistemas de duplicación participantes.

La ubicación por omisión de estos directorios es `/tmp` (UNIX) o `\tmp` (Windows). Especifique una ubicación distinta de `/tmp` o `\tmp` para los directorios de spool.

Cree la nueva ubicación de estos directorios antes de definir el servidor para la duplicación. Los nombres de vía de acceso para los directorios ATS y RIS no pueden tener más de 256 caracteres de longitud.

Para obtener información sobre ATS y RIS, consulte el Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1.

Preparación del entorno de servidor de bases de datos

Para preparar el entorno de servidor de bases de datos, realice las tareas siguientes:

- Establecimiento de variables de entorno
- Establecimiento de parámetros de configuración

Si está utilizando la Duplicación de datos de alta disponibilidad (HDR) con Enterprise Replication, configure los servidores HDR de acuerdo con las instrucciones del apartado “Requisitos de HDR” en la página 5-5.

Establecimiento de variables de entorno

Para configurar el entorno de servidor de bases de datos, verifique que las siguientes variables de entorno estén establecidas correctamente:

- INFORMIXDIR está establecida en la vía de acceso completa del directorio de Informix.
- INFORMIXSERVER está establecida en el nombre del servidor de bases de datos por omisión.

Para obtener más información, consulte también el apartado “Opción Connect” en la página A-69.

- INFORMIXSQLHOSTS está establecida en la vía de acceso completa al archivo SQLHOSTS (UNIX) o a la máquina de sistema principal de registro SQLHOSTS (Windows).

Para obtener más información, consulte la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Establecimiento de parámetros de configuración

En el archivo ONCONFIG para cada servidor de bases de datos, asegúrese de que estén establecidos los siguientes parámetros de configuración:

- DBSERVERNAME está establecido en el servidor de bases de datos correcto.

Si utiliza DBSERVERNAME y DBSERVERALIAS, DBSERVERNAME deberá hacer referencia a la conexión *TCP* y no a una conexión de memoria compartida. Para obtener información sobre los alias de servidor de bases de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

- CDR_DBSPACE está establecido en el espacio db para la base de datos **syscdr**. Si no está establecido, se utiliza el espacio db raíz.
- CDR_QUEUEMEM está establecido en la cantidad máxima de memoria que se va a utilizar para las colas de envío y recepción.
- CDR_QHDR_DBSPACE está establecido en la ubicación del espacio db del registro de transacciones.
Para obtener más información, consulte el apartado “Espacio db de registro de transacciones” en la página 4-9.
- CDR_QDATA_SBSPACE está establecido en la ubicación del espacio sb de datos de fila.
Si el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE no está establecido en ONCONFIG o el nombre de espacio sb especificado por CDR_QDATA_SBSPACE no es válido, Enterprise Replication no logra definir el servidor.
Para obtener más información, consulte el apartado “Espacios sb de datos de fila” en la página 4-10.
- CDR_SERIAL está establecido para habilitar el control sobre la generación de valores para las columnas serie de las tablas definidas para la duplicación.
Para obtener más información, consulte el apartado “Tipos de datos SERIAL y claves primarias” en la página 2-7.

Si desea cifrar las comunicaciones de red, en el archivo ONCONFIG de cada servidor de bases de datos, asegúrese de que estén establecidos los parámetros de configuración siguientes:

- ENCRYPT_CDR está establecido en 1 o 2 para permitir el cifrado. El valor por omisión es 0, que impide el cifrado.
- ENCRYPT_CIPHER especifica qué cifras y modalidades de cifra se utilizan para el cifrado.
- ENCRYPT_MAC controla el nivel de MAC (Message Authentication Code - Código de autenticación de mensajes) utilizado para garantizar la integridad del mensaje.
- ENCRYPT_MACFILE está establecido en la vía de acceso completa y los nombres de los archivos MAC.
- ENCRYPT_SWITCH está establecido en el número de minutos entre las renegotiaciones automáticas de las cifras y las claves.

Estos parámetros de configuración se documentan en el Apéndice B, “Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno”, en la página B-1.

Preparación de datos para la duplicación

El objetivo de la duplicación de datos es proporcionar datos idénticos, o al menos coherentes, en varios servidores de bases de datos. Este apartado describe cómo preparar la información de las bases de datos para la duplicación.

Cuando defina un nuevo duplicado en tablas con datos existentes en diferentes servidores de bases de datos, es posible que los datos no sean coherentes. De forma similar, si añade un participante a un duplicado existente, deberá asegurarse de que todas las bases de datos del duplicado tengan valores coherentes.

Para obtener más información, consulte el apartado “Ejemplo de preparación de datos” en la página 4-20.

Preparación de datos coherentes

En la mayoría de los casos, para preparar datos coherentes simplemente es necesario decidir cuál de las bases de datos tiene los datos más precisos y, a continuación, copiar dichos datos en la base de datos de destino. Si la base de datos de destino ya tiene datos, deberá eliminarlos antes de añadir los datos copiados para mantener la coherencia de datos. Si desea obtener información sobre cómo cargar los datos, consulte el apartado “Carga y descarga de datos” en la página 4-19.

Bloqueo de la duplicación

Es posible que necesite poner los datos en una base de datos que no desea duplicar, quizá para un servidor nuevo o porque ha tenido que eliminar y volver a crear una tabla.

Para bloquear la duplicación mientras prepara una tabla, utilice la sentencia `BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION`. Ésta inicia una transacción que no se duplica en otros servidores de bases de datos.

El siguiente fragmento de código muestra cómo puede utilizar esta sentencia:

```
BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION
LOCK TABLE office
DELETE FROM office WHERE description = 'portlandR_D'
COMMIT WORK
```

La lista siguiente indica las acciones que se producen cuando se inicia una transacción con `BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION`:

- SQL no genera valores para las columnas shadow (**cdrserver** y **cdrtime**) de las filas que se insertan o se actualizan en la transacción. Deberá proporcionar valores para estas columnas con la lista de columnas explícita. Deberá proporcionar estos valores incluso si desea que los valores de columna sean NULL.
- Para modificar una tabla con columnas shadow que ya se ha definido en Enterprise Replication, deberá listar explícitamente las columnas que se deben modificar. Los dos ejemplos siguientes muestran una sentencia de SQL y los cambios correctos en la sentencia para modificar columnas:
 - Si **table_name1** es una tabla definida para la duplicación, deberá cambiar la sentencia siguiente:

```
LOAD FROM filename INSERT INTO table_name1;
```

por:

```
LOAD FROM filename INSERT INTO table_name1 \
(lista de columnas);
```

La lista de columnas debe coincidir con el orden y el número de campos del archivo de carga.

- Si **table_name3** y **table_name4** son tablas definidas para la duplicación con el mismo esquema, deberá cambiar la sentencia siguiente:

```
INSERT INTO table_name3 SELECT * FROM table_name4;
```

por una sentencia explícita, donde *col1*, *col2*, ..., *colN* sean las columnas de la tabla:

```
INSERT INTO table_name3 VALUES
(cdrserver, cdrtime, col1, ..., colN)
cdrserver, cdrtime *
FROM table_name4;
```

Las columnas shadow (**cdrserver** y **cdrtime**) no se incluyen en una lista *.

Para obtener más información acerca de estas sentencias, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Utilización de DB-Access para empezar a trabajar sin duplicación

El ejemplo siguiente muestra cómo utilizar DB-Access para empezar a trabajar sin duplicación así como para actualizar las columnas shadow de Enterprise Replication **cdrserver** y **cdftime**:

```
DATABASE adatabase;
BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION
INSERT into mytable (cdrserver, cdftime, col1, col2, ....)
VALUES (10, 845484154, value1, value2, ....);
UPDATE mytable
SET cdrserver = 10, cdftime = 945484154
WHERE col1 > col2;
COMMIT WORK
```

Utilización de ESQL/C para empezar a trabajar sin duplicación

El ejemplo siguiente muestra cómo utilizar ESQL/C para empezar a trabajar sin duplicación así como para actualizar las columnas shadow de Enterprise Replication **cdrserver** y **cdftime**:

```
MAIN (argc, argv)
    INT      argc;
    CHAR     *argv[];
{
    EXEC SQL CHAR      stmt[256];
    EXEC SQL database mydatabase;

    sprintf(stmt, "BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION");
    EXEC SQL execute immediate :stmt;

    EXEC SQL insert into mytable (cdrserver, cdftime,
    col1, col2, ...)
    values (10, 845494154, value1, value2, ...);

    EXEC SQL update mytable
    set cdrserver = 10, cdftime = 845494154
    where col1 > col2;
    EXEC SQL commit work;
}
```

Importante: Deberá utilizar la sintaxis siguiente cuando emita la sentencia BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION desde los programas ESQL/C. No utilice la sintaxis '\$'.

```
sprintf(stmt, "BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION");
EXEC SQL execute immediate :stmt;
```

Preparación para duplicar tipos definidos por el usuario

Deberá instalar y registrar tipos definidos por el usuario en todos los servidores de bases de datos antes de iniciar la duplicación.

Si está utilizando HDR con Enterprise Replication, siga las instrucciones del apartado “Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade” en la página 5-6.

Para que Enterprise Replication pueda duplicar tipos definidos por el usuario (UDT) opacos, el diseñador de UDT deberá proporcionar dos funciones de soporte, **streamwrite()** y **streamread()**. Para obtener más información, consulte el apartado “Duplicación de tipos de datos opacos definidos por el usuario” en la página 2-16.

Preparación para duplicar rutinas definidas por el usuario

Deberá instalar y registrar rutinas definidas por el usuario en todos los servidores de bases de datos antes de iniciar la duplicación.

Si está utilizando HDR con Enterprise Replication, siga las instrucciones del apartado “Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade” en la página 5-6.

Preparación de tablas para la resolución de conflictos

Para utilizar cualquier regla de resolución de conflictos distinta de *ignorar*, deberá definir las columnas shadow **cdrserver** y **cdrtime**.

Consejo: Si sólo piensa utilizar la regla de ignorar la resolución de conflictos, no necesita definir las columnas shadow **cdrserver** y **cdrtime**.

Para obtener más información acerca de la resolución de conflictos y de la actualización en cualquier lugar, consulte el apartado “Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar” en la página 3-5.

Para definir las columnas shadow en la tabla, utilice las sentencias siguientes:

- Para tablas nuevas, utilice:

```
CREATE TABLE nombre_tabla WITH CRCOLS;
```
- Para las tablas existentes, utilice:

```
ALTER TABLE nombre_tabla ADD CRCOLS;
```

Importante: Si una tabla ya participa en Enterprise Replication, deberá detener la duplicación antes de modificarla con la cláusula ADD CRCOLS. Para obtener más información, consulte el apartado “Detención de un duplicado” en la página 7-5.

Para eliminar las columnas shadow **cdrserver** y **cdrtime**, utilice:

```
ALTER TABLE nombre_tabla DROP CRCOLS;
```

Consejo: Ahora las cláusulas ADD CRCOLS y DROP CRCOLS en la sentencia ALTER TABLE se procesan en la mayoría de los casos como modificaciones in situ. Para obtener más información, consulte el apartado “Mejoras de funcionalidad” en la página xi de la Introducción y el apartado que trata sobre las modificaciones in situ de la publicación *IBM Informix: Performance Guide*. Para obtener más información sobre CREATE TABLE y ALTER TABLE, consulte los apartados correspondientes en la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Preparación de la anotación cronológica de las bases de datos

Las bases de datos de todas las instancias de servidor implicadas en la duplicación deben crearse con anotación cronológica. Para obtener resultados óptimos, utilice la anotación cronológica sin almacenamiento intermedio. Si desea más información, consulte el apartado “Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio” en la página 2-6.

Carga y descarga de datos

Para cargar datos, puede utilizar las herramientas siguientes:

- Cargador de alto rendimiento
- Programas de utilidad onunload y onload
- Programas de utilidad dbexport y dbimport
- Sentencias UNLOAD y LOAD

Cuando descargue y cargue datos, deberá utilizar el mismo tipo de programa de utilidad para las operaciones de descarga y de carga. Por ejemplo, no puede descargar datos con el programa de utilidad **onunload** y, a continuación, cargar los datos con una sentencia **LOAD**.

Si está utilizando HDR con Enterprise Replication, siga las instrucciones del apartado “Carga y descarga de datos” en la página 5-6.

Si la tabla que está preparando para la duplicación está en una base de datos que ya utiliza la duplicación, es posible que necesite bloquear la duplicación mientras prepara la tabla. Consulte el apartado “Bloqueo de la duplicación” en la página 4-16 para obtener información sobre cómo realizar dicha acción.

Si una tabla que piensa duplicar incluye las columnas shadow, **cdrserver** y **cdrtime**, las sentencias que utilice para descargar los datos deben mencionar explícitamente las columnas shadow. Si utiliza `* FROM nombre_tabla` para los datos a descargar, los datos de las columnas shadow no se descargarán. Para incluir las columnas shadow en los datos descargados, utilice una sentencia como la siguiente:

```
SELECT cdrserver, cdrtime, * FROM nombre_tabla
```

Si desea más información, consulte el apartado “Columnas shadow” en la página 2-7.

Cargador de alto rendimiento

El HPL (High-Performance Loader - Cargador de alto rendimiento) proporciona una herramienta de alta velocidad para mover datos entre bases de datos.

El modo en que utilice el HPL dependerá de cómo haya definido las tablas que se va a duplicar. Si la definición de tabla incluía la cláusula **WITH CRCOLS**, deberá realizar pasos especiales cuando descargue los datos.

Si la tabla contiene columnas shadow, deberá:

- Incluir las columnas **cdrserver** y **cdrtime** en la correlación al cargar los datos.
- Utilizar la modalidad expresa (express) para cargar datos que contienen las columnas **cdrserver** y **cdrtime**. Deberá realizar un archivado de nivel 0 después de que la operación se haya completado.

Para cargar datos, también puede utilizar la modalidad ‘deluxe’ sin duplicación. Después de una carga en modalidad ‘deluxe’, no necesita realizar un archivado de nivel 0. La modalidad ‘deluxe’ también le permite cargar datos **TEXT** y **BYTE** y tipos definidos por el usuario opacos.

Para obtener información sobre HPL, consulte la publicación *IBM Informix: High-Performance Loader User's Guide*.

Programas de utilidad onunload y onload

Sólo puede utilizar los programas de utilidad **onunload** y **onload** para descargar y cargar una tabla entera. Si desea descargar columnas seleccionadas de una tabla, deberá utilizar **unload** o el HPL.

Importante: Sólo puede utilizar **onunload** y **onload** en entornos idénticos (homogéneos).

Para obtener más información acerca de **onunload** y **onload**, consulte la publicación *IBM Informix: Migration Guide*.

Programas de utilidad dbexport y dbimport

Si necesita copiar una base de datos entera para duplicarla, puede utilizar los programas de utilidad **dbexport** y **dbimport**. Estos programas de utilidad descargan una base de datos entera, incluido el esquema, y, a continuación, vuelven a crear la base de datos. Si desea mover tablas seleccionadas o columnas seleccionadas de una tabla, deberá utilizar otro programa de utilidad.

Para obtener más información sobre **dbexport** y **dbimport**, consulte la publicación *IBM Informix: Migration Guide*.

Sentencias UNLOAD y LOAD

Las sentencias UNLOAD y LOAD le permiten mover datos dentro del contexto de un programa SQL.

Si la tabla contiene columnas shadow, deberá:

- Incluir las columnas **cdrserver** y **cdrtime** explícitamente en la sentencia cuando descargue los datos.
- Listar las columnas que desea cargar en la sentencia INSERT e incluir explícitamente las columnas **cdrserver** y **cdrtime** en la lista cuando cargue los datos.

Para obtener más información sobre las sentencias UNLOAD y LOAD, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Ejemplo de preparación de datos

Los pasos siguientes proporcionan un ejemplo de cómo añadir un nuevo participante (**delta**) a un duplicado existente utilizando las sentencias LOAD, UNLOAD y BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION. El duplicado **zebra** duplica los datos de la tabla **table1** para los siguientes servidores de bases de datos: **alpha**, **beta** y **gamma**.

Los servidores **alpha**, **beta** y **gamma** pertenecen a los grupos de servidores **g_alpha**, **g_beta** y **g_gamma**, respectivamente. Suponga que **alpha** es el servidor de bases de datos del que obtiene la copia inicial de los datos.

Para añadir un nuevo participante a un duplicado existente:

1. Declare el servidor **delta** en Enterprise Replication. Por ejemplo,
`cdr def ser -c delta -I -S g_alpha g_delta`

Al final de este paso, todos los servidores del entorno de duplicación incluyen información en la base de datos **syscdr** acerca de **delta**, y **delta** tiene información acerca de todos los demás servidores.

2. Añada **delta** como participante para duplicar **zebra**. Por ejemplo,
`cdr cha rep -a zebra "nombrebd@g_delta:propietario.table1"`

Este paso actualiza el catálogo de duplicación. Los servidores **alpha**, **beta** y **gamma** no ponen en cola datos de duplicación calificados para **delta** porque el duplicado en **delta** no se ha iniciado, aunque se ha definido.

3. Suspenda el servidor para **delta** en **alpha**, **beta** y **gamma**.
`cdr sus ser g_alpha g_beta g_gamma`

Como resultado de este paso, los datos de duplicación se ponen en cola para **delta**, pero no se entregan datos.

4. Inicie la duplicación para duplicar **zebra** en **delta**.
`cdr sta rep zebra g_delta`

Este paso hace que los servidores **alpha**, **beta** y **gamma** empiecen a poner en cola los datos para **delta**. No se entregan datos a **delta** porque **delta** está suspendido. A continuación, **delta** pone en cola los datos calificados (si existen) y los entrega a los demás servidores.

No ejecute en **delta** ninguna transacción que afecte a la tabla **table1** hasta que haya finalizado el proceso de sincronización.

5. Descargue los datos de la tabla **table1** utilizando la sentencia UNLOAD o el programa de utilidad **unload** en HPL.
6. Copie los datos descargados en **delta**.
7. Inicie las transacciones con BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION, cargue los datos utilizando la sentencia LOAD y confirme la transacción.
Si ha utilizado el HPL para descargar los datos en el paso 5, utilice la carga Deluxe de HPL sin duplicación para cargar los datos en **table1** de **delta**.
8. Reanude el servidor **delta** en **alpha**, **beta** y **gamma**.

Este paso inicia el flujo de datos de **alpha**, **beta** y **gamma** a **delta**.

Llegado este momento, es posible que vea que algunas transacciones terminan anormalmente porque existen conflictos. La transacción puede terminar anormalmente porque **alpha**, **beta** y **gamma** han empezado a poner en cola los datos de **delta** en el paso 4. Sin embargo, es posible que esas mismas transacciones se hayan movido en los pasos 5 y 7.

Deberá declarar la duplicación en el servidor **delta** y, a continuación, suspender inmediatamente la duplicación porque, mientras está preparando las duplicaciones y descargando y cargando archivos, es posible que los demás servidores del duplicado (**alpha**, **beta** y **gamma**) estén reuniendo información que es necesario duplicar. Cuando haya terminado de cargar los datos iniciales en **delta** y reanude la duplicación, se podrá duplicar la información que se ha generado durante el proceso de carga.

Capítulo 5. Utilización de Duplicación de datos de alta disponibilidad con Enterprise Replication

Sistema de duplicación de alta disponibilidad.	5-1
Utilización de HDR en una topología de árbol jerárquico	5-3
Utilización de HDR en una topología de bosque de árboles	5-4
Preparación de servidores de bases de datos HDR	5-4
Requisitos de HDR	5-5
Configuración de grupos de servidores de bases de datos.	5-5
Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade	5-6
Carga y descarga de datos	5-6
Gestión de Enterprise Replication con Duplicación de datos de alta disponibilidad	5-7
Anotación cronológica de espacio sb de datos de fila	5-7
Anomalía de HDR.	5-7
Consideraciones acerca del rendimiento.	5-8

En este capítulo

Este capítulo describe cómo incluir HDR (Duplicación de datos de alta disponibilidad) en el sistema Enterprise Replication. Se incluyen los temas siguientes:

- Diseño de un sistema de duplicación de alta disponibilidad utilizando HDR
- Preparación del servidor de bases de datos HDR
- Gestión de Enterprise Replication con HDR

Para obtener una descripción completa de HDR, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Sistema de duplicación de alta disponibilidad

Puede combinar Enterprise Replication y HDR para crear un sistema de duplicación de alta disponibilidad en el que un servidor de bases de datos de lectura y grabación crítico de un sistema Enterprise Replication mantenga un servidor de copia de seguridad con HDR.

Un sistema HDR consta de dos servidores de bases de datos: el servidor de bases de datos primario, que recibe las actualizaciones, y la copia secundaria de sólo lectura del servidor de bases de datos primario. El servidor secundario es una imagen de reflejo del sistema primario y está en modalidad de recuperación perpetua, aplicando registros de anotación lógica del servidor primario a los espacios db y espacios sb.

El servidor HDR secundario no participa en Enterprise Replication; recibe las actualizaciones a través de HDR. Cuando el servidor HDR primario recibe una actualización a través de Enterprise Replication, la transacción no se confirma hasta que los registros de anotación cronológica que contienen la transacción se envían al servidor secundario. Si el servidor primario queda no disponible, sustitúyalo por el servidor secundario conmutando el servidor secundario a la modalidad estándar y redirigiendo las conexiones hacia él.

Los sistemas de duplicación de alta disponibilidad son muy útiles para los sistemas de duplicación en los que la anomalía de un servidor crítico impide que otros servidores participen en la duplicación. La Figura 5-1 ilustra la combinación

de un sistema de duplicación de primario a destino con un sistema de duplicación de alta disponibilidad.

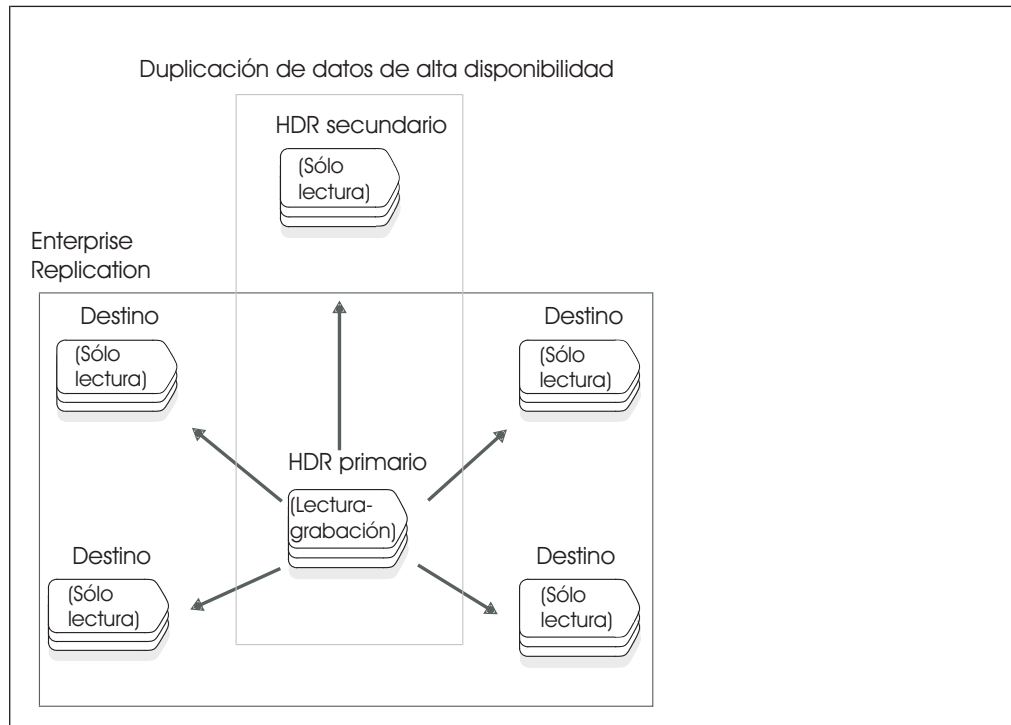


Figura 5-1. Utilización de alta disponibilidad con un sistema de duplicación de primario a destino.

Si falla el servidor primario, el servidor secundario se establece en modalidad estándar, las conexiones de base de datos de destino se redirigen hacia éste y Enterprise Replication continúa, tal como se ilustra en la Figura 5-2.

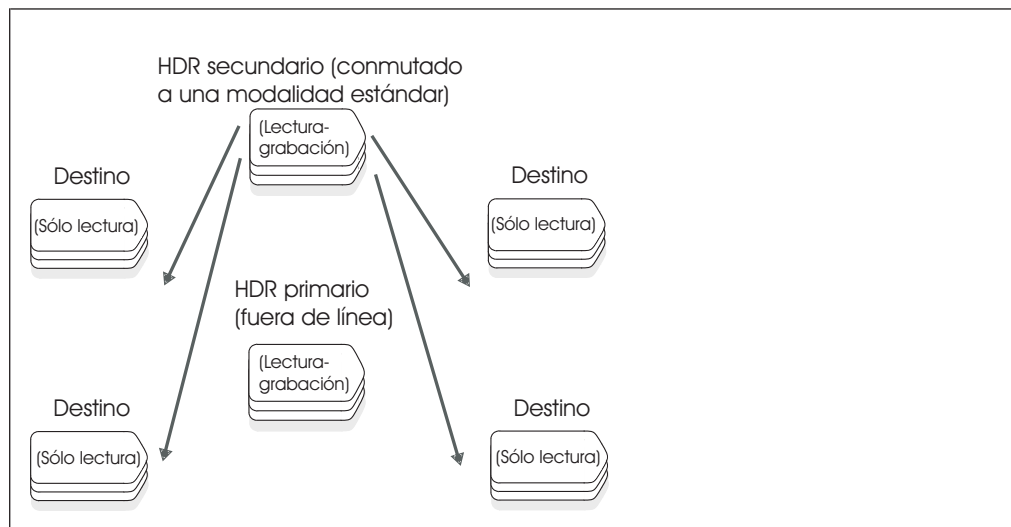


Figura 5-2. Redirección al servidor de bases de datos secundario

En un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar, puede utilizar HDR con cualquier servidor para el que necesite alta disponibilidad, como se ilustra en la Figura 5-3.

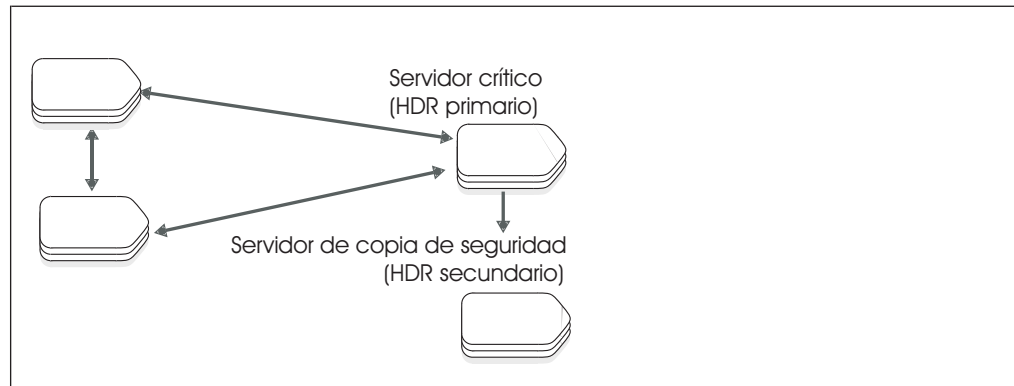


Figura 5-3. Utilización de alta disponibilidad con un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar

La utilización de HDR con Enterprise Replication es especialmente efectiva si se utiliza una topología jerárquica o de bosque de árboles.

Utilización de HDR en una topología de árbol jerárquico

Con una topología de árbol jerárquico, los servidores padre son candidatos excelentes para utilizar HDR a fin de proporcionar servidores de copia de seguridad. El ejemplo siguiente se basa en el ejemplo de la Figura 3-7 en la página 3-14.

Si falla **China, Beijing** y **Shanghai** ya no pueden duplicarse con otros servidores del sistema de duplicación; **Guangzhou** y **Hong Kong** sólo se pueden duplicar entre sí. Sin embargo, si **China** participara en HDR, cuando fallara, el servidor secundario lo sustituiría y la duplicación podría continuar, tal como se ilustra en la Figura 5-4.

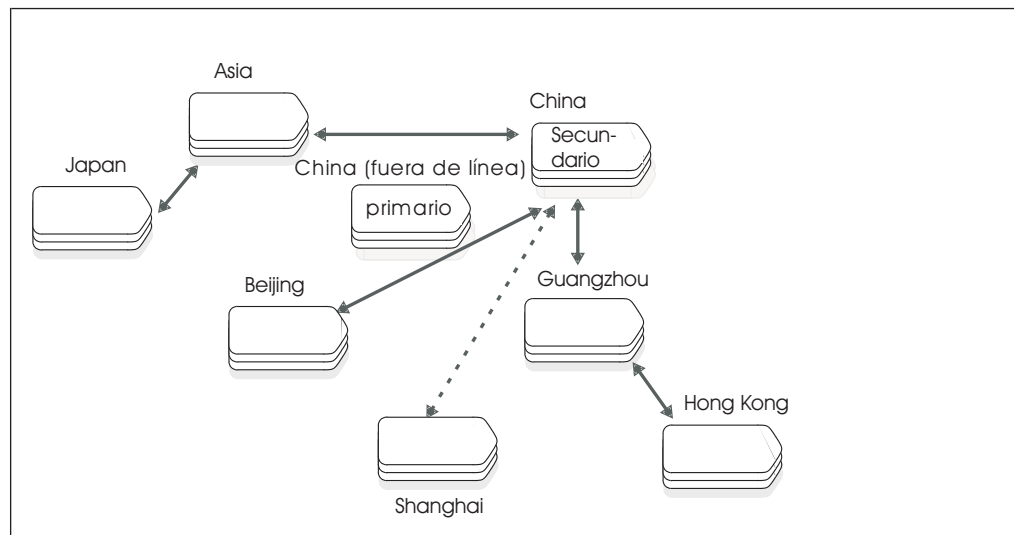


Figura 5-4. Topología de árbol jerárquico con HDR

En este ejemplo, **Asia** y **Guangzhou**, que también son servidores padre, también pueden beneficiarse de la utilización de HDR para garantizar la alta disponibilidad.

Utilización de HDR en una topología de bosque de árboles

Utilice HDR para garantizar que todos los servidores conserven el acceso al sistema de duplicación en una topología de bosque de árboles.

Por ejemplo, en la Figura 3-8 en la página 3-15, **Asia**, **Europe**, **China** y **Guangzhou** deberán utilizar HDR para proporcionar servidores de copia de seguridad, tal como se ilustra en la Figura 5-5.

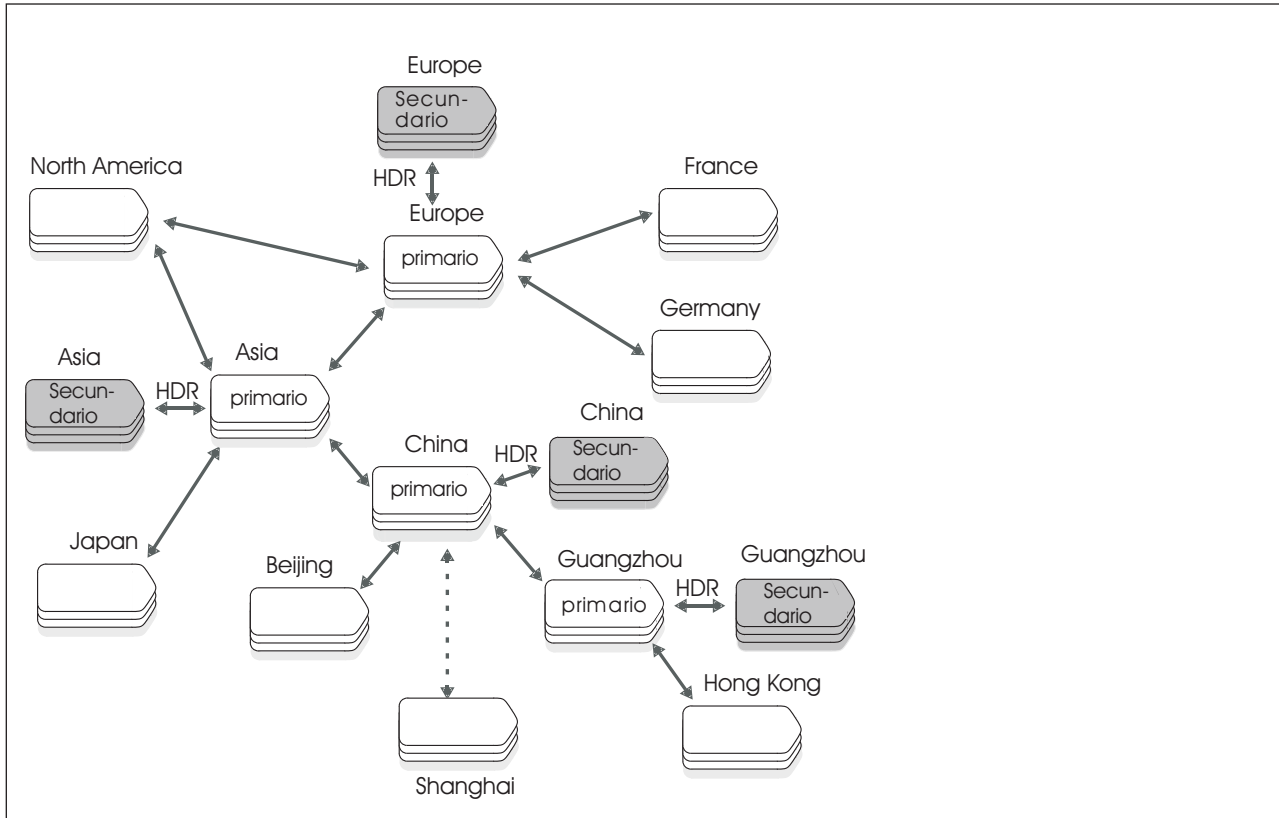


Figura 5-5. HDR en una topología de bosque de árboles

Preparación de servidores de bases de datos HDR

Si desea preparar el servidor de bases de datos HDR para Enterprise Replication, realice las tareas siguientes:

- Configure servidores de bases de datos HDR de acuerdo con los requisitos de HDR.
- Configure el archivo SQLHOSTS con los servidores HDR primario y secundario como miembros del mismo grupo de servidores de bases de datos.
- Instale y registre tipos de datos definidos por el usuario, rutinas definidas por el usuario y módulos DataBlade.
- Cargue los datos utilizando los procedimientos de copia de seguridad y restauración.

Importante: HDR no soporta el cifrado. Si combina Enterprise Replication con HDR, las comunicaciones entre los servidores Enterprise Replication y el servidor HDR primario se pueden cifrar, pero las comunicaciones entre el servidor HDR primario y el servidor HDR secundario no se

pueden cifrar. Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración ENCRYPT_CDR” en la página B-7.

Requisitos de HDR

Asegúrese de que los servidores de bases de datos HDR cumplan con los requisitos de HDR de las categorías siguientes:

- Requisitos de hardware y sistema operativo
Por ejemplo, el hardware y el sistema operativo de los sistemas que ejecutan los servidores de bases de datos primario y secundario deben ser idénticos.
- Requisito de datos y de base de datos
Por ejemplo, todas las bases de datos deben tener activada la anotación cronológica y todos los datos deben residir en los espacios db o espacios sb anotados cronológicamente.
- Requisitos de configuración de servidor de bases de datos
Por ejemplo, la configuración de versión de servidor de bases de datos, de fragmentos y espacio de almacenamiento y muchas otras configuraciones deben ser idénticas.
- Conectividad
Por ejemplo, la información de conectividad sobre cada uno de los sistemas debe identificar el servidor de bases de datos que se ejecuta en él y el otro servidor de bases de datos del par HDR.

Para obtener una lista completa de los requisitos de configuración, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Configuración de grupos de servidores de bases de datos

Cuando se define un par de servidores HDR en Enterprise Replication, el par de servidores HDR debe parecer una entidad lógica individual en el dominio de duplicación. Para lograr esto, defina los dos servidores HDR en el mismo grupo de servidores de bases de datos en el archivo SQLHOSTS. Por ejemplo, la Figura 5-6 ilustra dos nodos Enterprise Replication, uno de los cuales es un par HDR.

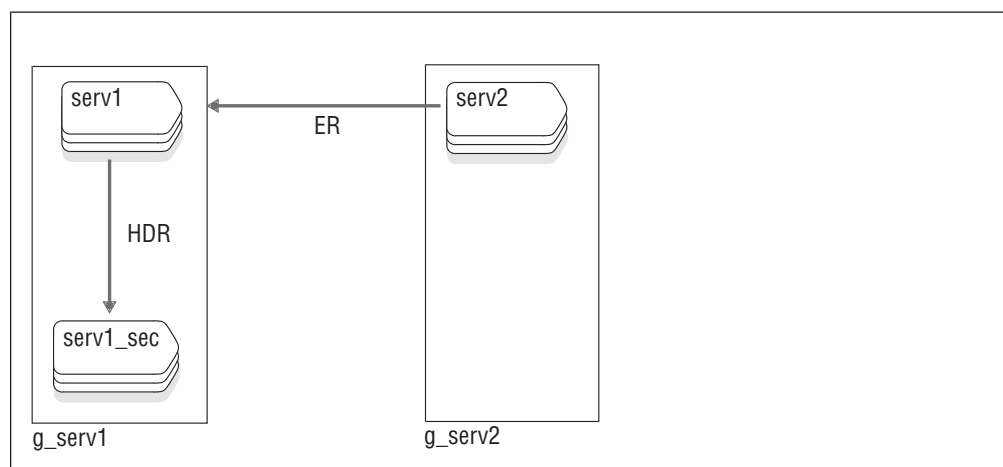


Figura 5-6. Grupos de servidores de bases de datos para Enterprise Replication con HDR

En este ejemplo, el par HDR consta del servidor primario, **serv1**, y del servidor secundario, **serv1_sec**. Estos dos servidores pertenecen al mismo grupo de servidores de bases de datos, **g_serv1**. El servidor no HDR, **serv2**, pertenece al grupo de servidores de bases de datos **g_serv2**. El ejemplo siguiente visualiza el

archivo SQLHOSTS para esta configuración.

dbservername	nettype	hostname	servicename	options
g_serv1	group	-	-	i=1
serv1	ontlitcp	machine1pri	port1	g=g_serv1
serv1_sec	ontlitcp	machine1sec	port1	g=g_serv1
g_serv2	group	-	-	i=2
serv2	ontlitcp	machine2	port1	g=g_serv2

Para obtener más información sobre cómo configurar el archivo SQLHOSTS, consulte el apartado “Verificación de SQLHOSTS” en la página 4-3.

HDR o Enterprise Replication puede configurarse primero en el par HDR **serv1** y **serv1_sec**, pero los mandatos **cdr** de Enterprise Replication sólo deben ejecutarse en el servidor primario. Si se intenta ejecutar cualquier mandato **cdr** en el servidor secundario, se devuelve un error -117: Se está intentando procesar un mandato cdr en un servidor HDR secundario.

Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade

Si está utilizando HDR con Enterprise Replication con tipos definidos por el usuario, rutinas definidas por el usuario o módulos DataBlade, realice en los servidores de bases de datos primario y secundario las tareas mostradas en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Preparación para duplicar UDT, UDR y módulos DataBlade

Paso	En el primario	En el secundario
1.	Instalar los tipos definidos por el usuario, las rutinas definidas por el usuario o los módulos DataBlade.	Instalar los tipos definidos por el usuario, las rutinas definidas por el usuario o los módulos DataBlade.
2.	Registrar los tipos definidos por el usuario, las rutinas definidas por el usuario o los módulos DataBlade.	

Al iniciar HDR, los tipos definidos por el usuario, las rutinas definidas por el usuario o los módulos DataBlade se registran en el servidor de bases de datos secundario. Para obtener instrucciones sobre cómo iniciar HDR, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Carga y descarga de datos

Después de cargar datos en el servidor de bases de datos HDR primario, utilice los procedimientos de copia de seguridad y restauración para cargar los datos en el servidor de bases de datos HDR secundario. Para obtener instrucciones, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Gestión de Enterprise Replication con Duplicación de datos de alta disponibilidad

Este apartado describe cómo gestionar Enterprise Replication con HDR en las áreas siguientes:

- Anotación cronológica de espacio sb de datos de fila
- Anomalía de HDR
- Rendimiento

Anotación cronológica de espacio sb de datos de fila

Todos los espacios sb utilizados por Enterprise Replication con HDR para los datos de fila de transacción en spool deben crearse con la anotación cronológica habilitada. Para obtener más información, consulte el apartado “Espacios sb de datos de fila” en la página 4-10.

Anomalía de HDR

Si falla el servidor primario de un par HDR, se puede conmutar el servidor secundario a la modalidad estándar ejecutando el mandato **onmode -d standard**. Sin embargo, deberá iniciar manualmente Enterprise Replication ejecutando el mandato **cdr start** en el servidor. Esto es necesario para evitar que Enterprise Replication se inicie en ambos servidores de un par HDR. La Tabla 5-2 muestra cómo conmutar el servidor secundario a la modalidad estándar.

Tabla 5-2. Conmutación del servidor secundario a la modalidad estándar

Paso	En el primario	En el secundario
1.	El servidor queda no disponible.	
2.		mandato onmode onmode -d standard
3.		mandato cdr cdr start

Si necesita iniciar el servidor primario mientras Enterprise Replication se está ejecutando en el servidor secundario, utilice el mandato **oninit -D** para evitar que Enterprise Replication y HDR se inicien en el servidor primario.

Si se ha resuelto el problema en el servidor primario y desea volver a establecer dicho servidor como primario, detenga primero Enterprise Replication en el servidor secundario. De lo contrario, Enterprise Replication intentará reiniciarse en el servidor primario mientras aún está activo en el servidor secundario. La Tabla 5-3 muestra cómo volver a establecer el servidor primario.

Tabla 5-3. Restablecimiento del servidor primario

Paso	En el primario	En el secundario
1.		mandato cdr cdr stop
2.		mandato onmode onmode -s
3.		mandato onmode onmode -d secondary
4.	oninit	
5.	mandato cdr cdr start	

Si desea separar un par HDR activo en dos servidores autónomos, deberá tener mucho cuidado de evitar que Enterprise Replication se inicie en cualquiera de los servidores después de que éstos se hayan separado. Para evitar que se ejecuten Enterprise Replication y HDR, inicie los servidores de bases de datos con el mandato **oninit -D**.

Si elimina un servidor de un par HDR, utilice el mandato **cdr remove** para eliminar Enterprise Replication de dicho servidor. Por ejemplo, se están separando los dos servidores HDR y el servidor secundario debe utilizarse para realizar informes. Cuando se haya completado el proceso de informes, se puede volver a establecer HDR. La Tabla 5-4 muestra cómo eliminar un servidor secundario de HDR y Enterprise Replication.

Tabla 5-4. Eliminación del servidor secundario de HDR y ER

Paso	En el primario	En el secundario
1.	mandato onmode onmode -d standard	mandato onmode onmode -d standard
2.		mandato cdr cdr remove

Si el servidor HDR primario tiene problemas al comunicarse con el servidor secundario, Enterprise Replication quedará en estado suspendido hasta que se realice una de las acciones siguientes:

- Resuelva el problema de conexión entre los pares HDR.
- Convierta el servidor primario a la modalidad estándar.

Para obtener más información sobre cómo gestionar los servidores HDR, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Consideraciones acerca del rendimiento

Cuando Enterprise Replication se ejecuta en un par HDR, no se pueden realizar algunas operaciones hasta que se envían las anotaciones cronológicas al servidor secundario. Este retardo evita la posible incoherencia en el dominio de Enterprise Replication durante una conmutación de HDR a un servidor secundario. Por consiguiente, existe un ligero incremento en la latencia de la duplicación cuando se utiliza Enterprise Replication con HDR. Puede controlar este incremento de latencia estableciendo el parámetro de configuración DRINTERVAL en un valor bajo.

Capítulo 6. Definición y modificación de servidores de duplicación, duplicados y participantes

Inicialización de servidores de bases de datos.	6-2
Definición de servidores de duplicación.	6-2
Personalización de la definición de servidor de duplicación	6-3
Definición de duplicados	6-4
Definición de participantes	6-4
Definición de duplicados en jerarquías de tablas	6-5
Especificación de reglas y ámbito de resolución de conflictos	6-6
Especificación de la frecuencia de duplicación	6-6
Configuración de la anotación cronológica de errores	6-6
Duplicación exclusiva de columnas modificadas	6-7
Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico.	6-8
Habilitación de activadores	6-9
Modificación de servidores de duplicación.	6-9
Modificación de duplicados.	6-9
Adición o supresión de participantes	6-9
Cambio de atributos de duplicado	6-10
Resincronización de servidores de duplicación	6-10

En este capítulo

Este capítulo describe los pasos a realizar si se desea declarar un servidor de bases de datos para Enterprise Replication.

Para definir un servidor de duplicación:

1. Inicialice el servidor de bases de datos.
Para obtener información, consulte el apartado “Inicialización de servidores de bases de datos” en la página 6-2.
2. Declare el servidor de bases de datos en Enterprise Replication.
Para obtener información, consulte el apartado “Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2.
Una vez que haya definido el servidor para la duplicación, el servidor se conocerá como *servidor de duplicación*.
3. Defina duplicados.
La definición de *duplicado* incluye información sobre los participantes, las opciones de duplicación, la frecuencia y las reglas y el ámbito de resolución de conflictos.
Para obtener información, consulte el apartado “Definición de duplicados” en la página 6-4.
4. Defina participantes.
Una definición de *participante* especifica los datos (base de datos, tabla y columnas) que se deben duplicar. Aunque puede definir un duplicado con menos participantes, un duplicado debe contener dos o más participantes para ser útil.
Para obtener información, consulte el apartado “Definición de participantes” en la página 6-4.

Importante: Deberá ser el administrador de servidor Enterprise Replication (“Administrador de servidor Enterprise Replication” en la página 2-2) para definir el servidor de duplicación.

Este capítulo también incluye los temas siguientes:

- Modificación de servidores de duplicación
- Modificación de duplicados
- Resincronización de servidores de duplicación

Para obtener información sobre cómo gestionar los servidores de duplicación y los duplicados, consulte el Capítulo 7, “Gestión de servidores de duplicación y duplicados”, en la página 7-1.

Inicialización de servidores de bases de datos

El servidor de bases de datos debe estar en línea antes de poder declararlo para la duplicación.

Para poner el servidor en línea cuando está fuera de línea, emita el mandato siguiente para el sistema operativo.

Sistema operativo	Mandato
UNIX	oninit
Windows	start <i>nombreservidorbd</i>

Para poner el servidor en línea desde la modalidad de reposo en UNIX o Windows, entre **onmode -m**.

Para obtener más información sobre cómo inicializar el servidor de bases de datos, consulte el capítulo que trata sobre las modalidades de operación de bases de datos de la publicación *Administrator'sGuide for IBM Informix DynamicServer*.

Definición de servidores de duplicación

Una vez que haya puesto en línea el servidor de bases de datos, el siguiente paso es declarar el servidor en Enterprise Replication.

Para definir el servidor de duplicación, utilice el mandato **cdr define server**. Por ejemplo:

```
cdr define server --init [--connect=nombre_servidor] \  
opciones nombre_grupo_servidores
```

La opción **--init** inicializa el servidor. Si INFORMIXSERVER no se ha establecido en el servidor que se está definiendo, especifique la opción **--connect=nombre_servidor** (“Conexión a otro servidor de duplicación” en la página 7-2).

Consejo: Para todas las referencias a los servidores de bases de datos, todos los mandatos y las opciones de Enterprise Replication (excepto la opción **--connect** que puede utilizar ambas posibilidades) utilizan el nombre del grupo de servidores de bases de datos (también conocido como grupo de servidores) en lugar del nombre de servidor de bases de datos más

familiar. Este manual utiliza el convenio que determina que el nombre de un grupo de servidores es **g_** seguido por el nombre de grupo de servidores.

Importante: Si el parámetro de configuración **CDR_SBSPACE** no se establece en **ONCONFIG** o especifica un espacio **sb** no válido, Enterprise Replication no logra definir el servidor. Para obtener más información, consulte el apartado “Espacios **sb** de datos de fila” en la página 4-10.

Personalización de la definición de servidor de duplicación

Cuando defina un servidor de duplicación, puede cambiar los aspectos siguientes del servidor en el entorno de duplicación:

- Sincronice el catálogo global del nuevo servidor (“Catálogo global” en la página 2-4) con otro servidor Enterprise Replication.

Para todos los servidores excepto el primer servidor que defina en el sistema Enterprise Replication, deberá utilizar **--sync=servidor_sinc** en la definición de servidor para sincronizar el catálogo global con un servidor existente.

Para las topologías de Direccionamiento jerárquico (HR), Enterprise Replication también utiliza el servidor de sincronización como padre del nuevo servidor en la topología actual. Por ejemplo, si añade un servidor nuevo **kauai** y sincroniza su catálogo global con **hawaii**, **kauai** se conecta con **hawaii** en la topología de Enterprise Replication. Para obtener más información, consulte el apartado “Elección de una topología de red de duplicación” en la página 3-12.

- Establezca el tiempo de espera desocupado.

Para especificar el tiempo (en minutos) que desea permitir que permanezca desocupada la conexión entre dos servidores Enterprise Replication antes de desconectarse, utilice **--idle=tiempo_espera**.

En función del tipo de sistema Enterprise Replication (primario a destino o actualización en cualquier lugar) y de la topología de red (totalmente conectada o jerárquica) que haya elegido, establezca las opciones siguientes:

- Especifique la ubicación del directorio ATS.

Si desea utilizar ATS, especifique el directorio para los archivos ATS (Spooling de transacciones terminadas anormalmente) del servidor utilizando **--ats=dir**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13 y el Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1.

- Especifique la ubicación del directorio RIS.

Si desea utilizar RIS, especifique el directorio para los archivos RIS (Spooling de información de filas) del servidor utilizando **--ris=dir**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13 y el Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1.

- Especifique el tipo de servidor (duplicación jerárquica).

– Para especificar el servidor como servidor no raíz, utilice **--nonroot**.

– Para especificar el servidor como servidor hoja, utilice **--leaf**.

Si no se especifica **--leaf** ni **--nonroot**, el servidor se define como servidor raíz.

Para obtener más información, consulte el apartado “Topologías de duplicación jerárquicas” en la página 3-13.

Para obtener más información sobre la topología de red, consulte el Capítulo 3, “Selección del sistema Enterprise Replication y de la topología de red”, en la página 3-1.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr define server” en la página A-15.

Definición de duplicados

Para definir un duplicado, utilice el mandato **cdr define replicate**.

Deberá proporcionar la información siguiente en la definición de duplicado:

- Participantes
Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de participantes” en la página 6-4.
- Reglas y ámbito de resolución de conflictos
Para obtener más información, consulte el apartado “Especificación de reglas y ámbito de resolución de conflictos” en la página 6-6.
- Frecuencia de duplicación
Para obtener más información, consulte el apartado “Especificación de la frecuencia de duplicación” en la página 6-6.
- Anotación cronológica de errores
Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de la anotación cronológica de errores” en la página 6-6.
- Duplicar filas completas o sólo columnas modificadas
Para obtener más información, consulte el apartado “Duplicación exclusiva de columnas modificadas” en la página 6-7.
- Formatos de mensaje canónicos o IEEE
Para obtener más información, consulte el apartado “Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico” en la página 6-8.
- Activadores de bases de datos
Para obtener más información, consulte el apartado “Habilitación de activadores” en la página 6-9.

Una vez que haya definido el duplicado y los participantes, deberá iniciar manualmente el duplicado utilizando el mandato **cdr start replicate**. Consulte el apartado “Inicio de un duplicado” en la página 7-5.

Definición de participantes

En la definición de duplicado, deberá definir participantes para cada servidor implicado en el duplicado utilizando el mandato **cdr define replicate**.

Importante: No puede iniciar ni detener duplicados que no tienen participantes.

Cada definición de participante incluye la información siguiente:

- Nombre de grupo de servidores de bases de datos
- Base de datos en la que reside la tabla que se debe duplicar
- Nombre de tabla
- Propietario de tabla

Consulte el apartado “Propietario de tabla” en la página A-70.

- La sentencia SELECT y la cláusula WHERE opcional
Consulte el apartado “Modificador de participante” en la página A-71.
Si utiliza una sentencia SELECT * FROM *nombre_tabla*, las tablas deben ser idénticas en todos los servidores de bases de datos definidos para el duplicado.

Importante: No cree más de una definición de participante para cada fila y columna que se deba duplicar. Si el participante es el mismo, Enterprise Replication intentará insertar o actualizar los valores duplicados durante la duplicación. Por ejemplo, si un modificador de participante incluye WHERE x < 50 y otro incluye WHERE x < 100, Enterprise Replication enviará los datos dos veces.

Además, para un sistema de duplicación de primario a destino, puede especificar el tipo de participante como *primario* o *de destino* (sólo recepción). Si no especifica el tipo de participante, Enterprise Replication lo define por omisión como participante de actualización en cualquier lugar. Para obtener más información, consulte el apartado “Sistema de duplicación de primario a destino” en la página 3-1 y el apartado “Tipo de participante” en la página A-71.

Por ejemplo, en la siguiente definición de participante, la P indica que, en este duplicado, **hawaii** es un servidor primario.

```
"P db1@g_hawaii:informix.mfct" "select * from mfct" \
```

Si se modifican datos de las columnas seleccionadas, los datos modificados deberán enviarse a los servidores secundarios.

En el ejemplo siguiente, R indica que en este duplicado, **maui** es un servidor secundario:

```
"R db2@g_maui:informix.mfct" "select * from mfct"
```

La tabla y las columnas especificadas reciben la información enviada desde el servidor primario. Los cambios efectuados en esas columnas de **maui** no se duplican.

Importante: R en la definición de participante indica que la tabla está en modalidad de *sólo recepción*, no que la tabla esté en modalidad de sólo lectura.

Si no especifica el tipo de participante, por omisión Enterprise Replication lo define como participante de actualización en cualquier. Por ejemplo:

```
"db1@g_hawaii:informix.mfct" "select * from mfct" \
"db2@g_maui:informix.mfct" "select * from mfct"
```

Para obtener más información, consulte el apartado “Participante” en la página A-69.

Definición de duplicados en jerarquías de tablas

Cuando defina duplicados en jerarquías de tablas heredadas, utilice las directrices siguientes para duplicar las operaciones:

- Para las tablas padre e hijo, defina un duplicado en cada tabla.
- Para la tabla padre solamente (no la tabla hijo), defina un duplicado sólo en la tabla padre.
- Para la tabla hijo sólo (no la tabla padre), defina un duplicado sólo en la tabla hijo.

Especificación de reglas y ámbito de resolución de conflictos

Para los sistemas de duplicación de actualización en cualquier lugar, deberá especificar las reglas de resolución de conflictos en la definición de duplicado utilizando la opción **--conflict=regla**. Las reglas de resolución de conflictos son:

- **ignore**
- **timestamp**
- **nombre_rutina**

Si utiliza una rutina SPL para la regla de resolución de conflictos, también puede utilizar la opción **--optimize** para especificar que la rutina está optimizada.

Para obtener más información, consulte los apartados siguientes:

- “Sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar” en la página 3-5
- “Regla de resolución de conflictos” en la página 3-6
- “Opciones Conflict” en la página A-9

También puede especificar el ámbito utilizando la opción **--scope=ámbito**:

- **transaction** (valor por omisión)
- **row**

Para obtener más información, consulte el apartado “Ámbito” en la página 3-12 y el apartado “Opciones Scope” en la página A-9.

Especificación de la frecuencia de duplicación

Las opciones de frecuencia de duplicación le permiten especificar el intervalo entre las duplicaciones o la hora del día a la que se debe producir una acción. Si no especifica la frecuencia, la acción por omisión consiste en que la duplicación se produzca siempre inmediatamente que lleguen los datos.

Las opciones de frecuencia son:

- **--immed**
- **--every=intervalo**
- **--at=hora**

Para obtener más información, consulte el apartado “Opciones de frecuencia” en la página A-73.

Importante: Si utiliza la duplicación basada en la hora y dos tablas tienen restricciones referenciales, los duplicados deben pertenecer al mismo conjunto de duplicados exclusivo. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1.

Configuración de la anotación cronológica de errores

Los archivos ATS (Spooling de transacciones terminadas anormalmente) y los archivos RIS (Spooling de información de filas) contienen información sobre las transacciones anómalas y las filas terminadas anormalmente. Puede utilizar esta información como ayuda para diagnosticar los problemas que surjan durante la duplicación. Se recomienda que seleccione ambas opciones hasta que esté totalmente familiarizado con el comportamiento del sistema de duplicación. Para obtener más información sobre estos archivos, consulte el Capítulo 9, “Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication”, en la página 9-1.

Si desea configurar el duplicado para utilizar ATS y RIS:

1. En primer lugar, configure los directorios ATS y RIS (“Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13).
2. A continuación, cuando defina el servidor (“Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2), especifique la ubicación de los directorios ATS y RIS.
3. Ahora, cuando defina el duplicado, especifique que el duplicado utilice ATS y RIS incluyendo las opciones **--ats** y **--ris** en la definición de duplicado.

Para obtener más información, consulte el apartado “Opciones especiales” en la página A-10.

Duplicación exclusiva de columnas modificadas

Por omisión, Enterprise Replication duplica la fila entera, aunque sólo se haya modificado una columna. (Para obtener más información sobre cómo Enterprise Replication evalúa los datos para la duplicación, consulte el apartado “Evaluación de datos para la duplicación” en la página 1-6).

Puede cambiar el comportamiento por omisión para duplicar sólo las columnas que se han modificado. Para duplicar solamente las columnas modificadas, incluya la opción **--fullrow n** en la definición de duplicado.

Consejo: Enterprise Replication siempre envía la columna de clave primaria, aunque especifique que sólo se deben duplicar las columnas modificadas.

Si sólo se duplican las columnas que se han modificado, se obtienen las ventajas siguientes:

- Se envían menos datos
Esto es especialmente útil cuando se duplican objetos grandes, por ejemplo datos almacenados como objetos grandes inteligentes y tipos definidos por el usuario (UDT) opacos. Por ejemplo cuando se duplica una fila con una columna grande que se modifica en raras ocasiones y una columna pequeña que se modifica frecuentemente, Enterprise Replication envía una cantidad significativamente inferior de datos cada vez que actualiza la fila si sólo duplica las columnas modificadas.
- Se utilizan menos recursos de Enterprise Replication, por ejemplo memoria

Si Enterprise Replication duplica una fila entera de la fuente y no existe la fila correspondiente en el destino, Enterprise Replication aplica la actualización como un INSERT, también conocido como *UPSERT*, en el destino. Si se duplica la fila entera, Enterprise Replication se corrige a sí mismo los errores durante la duplicación. Si se producen errores en una actualización del servidor de bases de datos de destino (por ejemplo, se suprime un objeto grande antes de que Enterprise Replication pueda enviar los datos), la siguiente actualización desde el servidor de bases de datos fuente (una imagen de fila completa) corregirá los datos en el servidor de destino.

Si sólo se duplican las columnas que se han modificado, existen las desventajas siguientes:

- Enterprise Replication no aplica los upsert.
Si la fila a duplicar no existe en el destino, Enterprise Replication no la aplica. Si configura la anotación cronológica de errores (“Configuración de la anotación

cronológica de errores” en la página 6-6), Enterprise Replication anota cronológicamente esta información como una operación anómala.

- No puede utilizar la rutina SPL o la indicación de la hora con reglas de resolución de conflictos de rutina SPL. Para obtener más información, consulte el apartado “Resolución de conflictos” en la página 3-6.
- No puede utilizar la duplicación de actualización en cualquier lugar; en caso de utilizarla, la resolución de conflictos puede ser incoherente.
- Todos los servidores de bases de datos de la empresa deben ser de la Versión 9.3 o posterior.

Enterprise Replication no impone esta restricción. Si intenta duplicar sólo las columnas modificadas en un servidor de bases de datos anterior a la Versión 9.3, corromperá los datos de dicho servidor de bases de datos.

Enterprise Replication anota cronológicamente la información de mapa de bits acerca de las columnas actualizadas en el archivo de anotaciones lógicas. Para obtener más información, consulte el tipo de registro CDR en el capítulo de anotaciones lógicas de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Para obtener más información sobre la opción **--fullrow**, consulte el apartado “Opciones especiales” en la página A-10.

Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico

Los tipos de datos FLOAT y SMALLFLOAT se manejan de forma incoherente en diferentes plataformas. Puede especificar que se envíen estos datos en formato de coma flotante IEEE o en una representación decimal independiente de la máquina:

- Habilite el formato de coma flotante IEEE para enviar todos los valores de coma flotante en formato de coma flotante IEEE de 32 bits (para SmallFLOAT) o de 64 bits (para FLOAT).

Para utilizar el formato de coma flotante IEEE, incluya la opción **--floatieee** en la definición de duplicado.

Se recomienda definir todos los duplicados nuevos con la opción **--floatieee**.

- Habilite el formato canónico para enviar valores de coma flotante en una representación decimal independiente de la máquina cuando duplique datos entre plataformas de base de datos diferentes.

Para utilizar el formato canónico, incluya la opción **--floatcanon** en la definición de duplicado. La opción **--floatcanon** sólo se proporciona por compatibilidad con versiones anteriores; se recomienda utilizar la opción **--floatieee** al definir duplicados nuevos.

- Si no especifica el formato IEEE ni el formato canónico, Enterprise Replication envía los tipos de datos FLOAT y SMALLFLOAT como una copia directa de la representación de máquina. Si está duplicando en plataformas diferentes, los números de coma flotante duplicados serán incorrectos.

Para obtener más información, consulte el apartado “Opciones especiales” en la página A-10.

Importante: Una vez establecido, no puede modificar el duplicado para cambiar las opciones **--floatieee** o **--floatcanon**.

Habilitación de activadores

Por omisión, cuando un duplicado produce una inserción, una actualización o una supresión en una tabla de destino, los activadores asociados con la tabla no se ejecutan. Sin embargo, puede especificar que se ejecuten los activadores cuando se apliquen los datos duplicados habilitando activadores en la definición de duplicado.

Para habilitar activadores, incluya la opción **--firetrigger** en la definición de duplicado.

Para obtener información, consulte el apartado “Activadores” en la página 2-8 y el apartado “Opciones especiales” en la página A-10.

Modificación de servidores de duplicación

Para modificar un servidor de duplicación, utilice el mandato **cdr modify server**. Con este mandato, puede cambiar los atributos siguientes del servidor:

- Desocupado, tiempo de espera
- Ubicación del directorio para los archivos ATS (Spooling de transacciones terminadas anormalmente)
- Ubicación del directorio para los archivos RIS (Spooling de información de filas)

Para obtener información sobre cada uno de estos atributos, consulte el apartado “Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2. Para obtener más información, consulte el apartado “cdr modify server” en la página A-43.

Modificación de duplicados

Puede modificar los duplicados de dos modos:

- Adición o supresión de participantes
- Cambio de atributos de duplicado

Adición o supresión de participantes

Para ser útil, un duplicado debe incluir como mínimo dos participantes. Puede definir un duplicado (“Definición de duplicados” en la página 6-4) que tenga menos de dos participantes pero, para poder utilizar dicho duplicado, deberá añadir más participantes.

Para añadir un participante a un duplicado existente, utilice **cdr change replicate --add**. Por ejemplo, para añadir dos participantes al duplicado **sales_data**, entre:

```
cdr change replicate --add sales_data \  
  "db1@hawaii:jane.table1" "select * from table1" \  
  "db2@maui:john.table2" "select * from table2"
```

Para suprimir un participante del duplicado, utilice **cdr change replicate --delete**.

Por ejemplo, para suprimir estos dos participantes del duplicado, entre:

```
cdr change replicate --delete sales_data \  
  "db1@hawaii:jane.table1" "db2@maui:john.table2"
```

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr change replicate” en la página A-3.

Cambio de atributos de duplicado

Puede cambiar los atributos siguientes de un duplicado utilizando el mandato **cdr modify replicate**:

- Reglas y ámbito de resolución de conflictos
- Frecuencia de duplicación
- Anotación cronológica de errores
- Duplicar filas completas o sólo columnas modificadas
- Activadores de bases de datos
- Tipo de participante

Importante: No puede cambiar la resolución de conflictos de una opción 'ignorar' (ignore) por una opción distinta de 'ignorar' (indicación de la hora, rutina SPL o indicación de la hora y rutina SPL). No puede cambiar una opción de resolución de conflictos distinta de 'ignorar' por la opción 'ignorar' (ignore).

Para obtener información sobre cada uno de estos atributos, consulte el apartado "Definición de duplicados" en la página 6-4.

Por ejemplo, para cambiar la frecuencia de duplicación para el duplicado **sales_data** para que sea cada domingo al mediodía, entre:

```
cdr modify replicate sales_data Domingo.12:00
```

Para obtener más información, consulte el apartado "cdr modify replicate" en la página A-38.

Resincronización de servidores de duplicación

Es posible que desee resincronizar los servidores del entorno de duplicación, por ejemplo si las tablas duplicadas entre los servidores Enterprise Replication han quedado fuera de sincronismo después de detener y reiniciar la duplicación para un servidor.

Aviso: Mientras ejecute este procedimiento, asegúrese de que no haya transacciones de usuario que realicen actualizaciones en las tablas duplicadas.

Para sincronizar la duplicación de g_papeete con la de g_raratonga:

1. Suspenda la duplicación en el grupo de servidores de duplicación **g_papeete**.

Consulte el apartado "Suspensión de la duplicación en un servidor" en la página 7-3.

2. Descargue la tabla del grupo de servidores **g_raratonga**.

Consulte el apartado "Carga y descarga de datos" en la página 4-19.

3. Cargue la tabla en **g_papeete** y especifique BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION.

Consulte el apartado "Carga y descarga de datos" en la página 4-19 y el apartado "Bloqueo de la duplicación" en la página 4-16.

4. Reanude la duplicación en **g_papeete**.

Consulte el apartado "Reanudación de un servidor de duplicación suspendido" en la página 7-3.

Importante: Si las tablas que está sincronizando incluyen columnas shadow, deberá descargar y cargar explícitamente estas columnas. Si no se incluyen estos valores, Enterprise Replication inserta valores NULL. Para obtener más información, consulte el apartado “Espacio de disco de columna shadow” en la página 4-8 y el apartado “Carga y descarga de datos” en la página 4-19.

Capítulo 7. Gestión de servidores de duplicación y duplicados

Gestión de servidores de duplicación	7-1
Visualización de atributos de servidor de duplicación	7-1
Conexión a otro servidor de duplicación	7-2
Detención de la duplicación en un servidor	7-2
Reinicio de la duplicación en un servidor detenido	7-2
Suspensión de la duplicación en un servidor	7-3
Reanudación de un servidor de duplicación suspendido	7-3
Supresión de un servidor de duplicación	7-3
Gestión de duplicados	7-4
Visualización de propiedades de duplicado	7-4
Inicio de un duplicado	7-5
Detención de un duplicado	7-5
Suspensión de un duplicado	7-6
Reanudación de un duplicado suspendido	7-6
Supresión de un duplicado	7-6
Gestión de conexiones de red de servidor de duplicación	7-7
Visualización del estado de conexión de red	7-7
Desactivación de la conexión de red	7-7
Restablecimiento de la conexión de red	7-7

En este capítulo

Este capítulo describe cómo gestionar el sistema Enterprise Replication, lo que incluye la gestión de los servidores de duplicación, los duplicados y los participantes en Enterprise Replication, de las conexiones de red de servidor de duplicación y Enterprise Replication con la Duplicación de datos de alta disponibilidad.

Gestión de servidores de duplicación

El *estado* del servidor hace referencia a la relación entre el servidor fuente y el servidor de destino. Para determinar el estado actual del servidor, utilice **cdr list server nombre_servidor**. Para obtener más información sobre los posibles estados de servidor, consulte el apartado “La columna ESTADO” en la página A-36.

Este apartado contiene información sobre cómo realizar las tareas siguientes:

- Visualización de atributos de servidor de duplicación
- Conexión a otro servidor de duplicación
- Detención de la duplicación en un servidor
- Reinicio de la duplicación en un servidor detenido
- Suspensión de la duplicación en un servidor
- Reanudación de un servidor de duplicación suspendido
- Supresión de un servidor de duplicación

Visualización de atributos de servidor de duplicación

Una vez que haya definido un servidor para la duplicación (“Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2), podrá ver la información acerca del servidor utilizando el mandato **cdr list server**. Si no especifica en la línea de mandatos el nombre de un servidor definido, Enterprise Replication listará todos los servidores que están visibles para el servidor actual. Si especifica un nombre de

servidor, Enterprise Replication visualizará información acerca del servidor actual, incluyendo el ID de servidor, el estado de servidor y los atributos.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr list server” en la página A-35.

Conexión a otro servidor de duplicación

Por omisión, cuando se visualiza información acerca de un servidor, Enterprise Replication se conecta con el catálogo global del servidor de bases de datos especificado por **\$INFORMIXSERVER**. Puede conectarse con el catálogo global de otro servidor de bases de datos utilizando la opción **--connect**.

Por ejemplo, para conectarse con el catálogo global del servidor de bases de datos **idaho**, entre:

```
cdr list server --connect idaho
```

Para obtener más información, consulte el apartado “Catálogo global” en la página 2-4 y el apartado “Opción Connect” en la página A-69.

Detención de la duplicación en un servidor

Enterprise Replication se inicia automáticamente cuando se utiliza **cdr define server** con el fin de declarar el servidor para la duplicación. Las hebras de duplicación continúan ejecutándose hasta que se concluye el servidor de bases de datos o se elimina el servidor con **cdr delete server**. Si concluye el servidor de bases de datos mientras Enterprise Replication está en ejecución, la duplicación empieza otra vez cuando se reinicia el servidor de bases de datos. Para obtener más información sobre cómo gestionar el servidor de bases de datos, consulte el capítulo que trata sobre las modalidades de operación de bases de datos de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

En general, para detener Enterprise Replication en un servidor, deberá desactivar dicho servidor. Sin embargo, es posible que desee detener temporalmente las hebras de Enterprise Replication sin detener el servidor. Para detener la duplicación, utilice el mandato **cdr stop**.

Cuando utilice **cdr stop**, Enterprise Replication dejará de capturar los datos que se deben duplicar. Para garantizar la coherencia, verifique que no se produce ninguna actividad de actualización de bases de datos mientras Enterprise Replication está detenido. Las hebras de duplicación permanecerán detenidas (incluso si el servidor de bases de datos se detiene y se reinicia) hasta que emita un mandato **cdr start**.

Aviso: Cuando detenga la duplicación en un servidor, deberá asegurarse de que no se llenen las colas de envío de los demás servidores Enterprise Replication que participan en la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr stop” en la página A-55.

Reinicio de la duplicación en un servidor detenido

Para reiniciar la duplicación en un servidor detenido, utilice el mandato **cdr start**. Cuando reinicie el servidor, las hebras de Enterprise Replication se iniciarán y continuarán.

Enterprise Replication reanuda la evaluación de las anotaciones lógicas en la posición de reproducción (donde Enterprise Replication dejó de evaluar la anotación lógica cuando se detuvo el servidor).

Aviso: Si la anotación lógica correspondiente a la posición de reproducción ya no existe, el reinicio fallará parcialmente y no se duplicará ninguna actualización de base de datos realizada en el servidor de bases de datos local.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr start” en la página A-50.

Suspensión de la duplicación en un servidor

Si no desea concluir completamente las hebras de Enterprise Replication, puede suspender la duplicación de datos en el servidor utilizando el mandato **cdr suspend server**. Cuando se suspende la duplicación en el servidor, el servidor fuente pone en cola los datos duplicados, pero suspende la entrega de los datos duplicados al servidor de destino. Tenga en cuenta que este mandato no afecta la conexión de red con el servidor suspendido. El servidor fuente continúa enviando otros mensajes, por ejemplo los mensajes de reconocimiento y de control.

Por ejemplo, para suspender la duplicación de datos en el grupo de servidores **g_papeete** del grupo de servidores **g_raratonga**, entre:

```
cdr suspend server g_papeete g_raratonga
```

Para suspender la duplicación de **g_papeete** en todos los servidores de la empresa, entre:

```
cdr suspend server g_papeete
```

Aviso: Cuando suspenda la duplicación en un servidor, deberá asegurarse de que no se llenen las colas de envío de los demás servidores Enterprise Replication que participan en la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr suspend server” en la página A-64.

Reanudación de un servidor de duplicación suspendido

Para reanudar la duplicación en un servidor suspendido, utilice el mandato **cdr resume server**. Cuando se reanuda el servidor, se entregan los datos en cola.

Por ejemplo, para reanudar la duplicación en el grupo de servidores **g_papeete**, entre:

```
cdr resume server g_papeete
```

Si no especifica el grupo de servidores (**g_papeete** en el ejemplo), **cdr resume server** reanuda la duplicación en todos los servidores que participan en la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr resume server” en la página A-48.

Supresión de un servidor de duplicación

Para suprimir un servidor de duplicación, utilice el mandato **cdr delete server**. Deberá ejecutar el mandato **cdr delete server** dos veces.

Por ejemplo, para eliminar el grupo de servidores **g_papeete** de Enterprise Replication, establezca **\$INFORMIXSERVER** en **papeete** y ejecute los mandatos siguientes:

```
cdr delete server g_papeete
cdr delete server --connect raratonga g_papeete
```

El primer mandato suprime el grupo de servidores local (**g_papeete**) de Enterprise Replication y el segundo conecta con otro servidor del entorno de duplicación (**raratonga**) y suprime **g_papeete** de dicho servidor. Entonces el cambio se duplica en los demás servidores del entorno de duplicación.

Aviso: Evite suprimir un servidor Enterprise Replication y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr delete server” en la página A-22.

Gestión de duplicados

Si desea obtener más información sobre los posibles estados de los duplicados, consulte el apartado “Visualización de información sobre duplicados” en la página A-31.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, no puede gestionar los duplicados de forma individual. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1. Deberá gestionar el duplicado como parte del conjunto de duplicados exclusivo, excepto en el caso de supresión del duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Gestión de conjuntos de duplicados” en la página 8-3. Si el duplicado pertenece a un conjunto de duplicados no exclusivo, puede gestionar los duplicados de forma individual y como parte del conjunto. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados no exclusivos” en la página 8-2.

Visualización de propiedades de duplicado

Una vez que haya definido un duplicado, podrá ver las propiedades del mismo utilizando el mandato **cdr list replicate**. Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de duplicados” en la página 6-4. Si no especifica en la línea de mandatos el nombre de un duplicado definido, Enterprise Replication listará la información detallada sobre todos los duplicados definidos en el servidor actual. Si utiliza la opción **brief**, Enterprise Replication listará la información de participantes acerca de todos los duplicados. Si especifica un nombre de duplicado, Enterprise Replication visualiza la información de participantes acerca del duplicado.

Para obtener información sobre este mandato, consulte el apartado “cdr list replicate” en la página A-30.

Inicio de un duplicado

Cuando se define un duplicado, éste no empieza hasta que se cambia explícitamente su estado a *activo*. Cuando un duplicado está activo, Enterprise Replication captura los datos de la anotación lógica y los transmite a los participantes.

Importante: No puede iniciar duplicados que no tienen participantes.

Para cambiar el estado de duplicado a activo, utilice el mandato **cdr start replicate**. Por ejemplo, para iniciar el duplicado **sales_data** en los servidores **server1** y **server23**, entre:

```
cdr start replicate sales_data server1 server23
```

Este mandato hace que **server1** y **server23** empiecen a enviar datos para el duplicado **sales_data**.

Si omite los nombres de servidor, este mandato inicia el duplicado en todos los servidores que están incluidos en dicho duplicado.

Aviso: Ejecute el mandato **cdr start replicate** en un sistema desocupado (no se producen transacciones) o utilice la sentencia BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION hasta que haya iniciado satisfactoriamente el duplicado.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, deberá iniciar el conjunto de duplicados al que pertenece el duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1 y el apartado “Inicio de un conjunto de duplicados” en la página 8-3.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr start replicate” en la página A-51.

Detención de un duplicado

Para detener el duplicado, utilice el mandato **cdr stop replicate**. Este mandato cambia el estado de duplicación a *inactivo* y suprime los datos contenidos en la cola de envío para dicho duplicado. Cuando un duplicado está inactivo, Enterprise Replication no captura, transmite ni procesa ningún cambio de base de datos.

Importante: No puede detener duplicados que no tienen participantes.

Por ejemplo, para detener el duplicado **sales_data** en los servidores **server1** y **server23**, entre:

```
cdr stop replicate sales_data server1 server23
```

Este mandato hace que **server1** y **server23** depuren los datos de la cola de envío para el duplicado **sales_data** y que dejen de enviar datos para dicho duplicado. Los servidores no listados en la línea de mandatos continúan capturando y enviando datos para el duplicado **sales_data** (incluso a **server1** y **server23**).

Si omite los nombres de servidor, este mandato detiene el duplicado en todos los servidores que están incluidos en dicho duplicado.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, deberá detener el conjunto de duplicados al que pertenece el duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado

“Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1 y el apartado “Detención de un conjunto de duplicados” en la página 8-4.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr stop replicate” en la página A-56.

Suspensión de un duplicado

Si no desea interrumpir completamente todo el proceso de un duplicado, puede suspender un duplicado utilizando el mandato **cdr suspend replicate**. Cuando se suspende un duplicado, el duplicado captura y acumula los cambios efectuados en la base de datos fuente, pero no transmite los datos capturados a la base de datos de destino.

Aviso: Enterprise Replication no soporta la integridad referencial si se suspende un duplicado. En lugar de ello, deberá suspender un servidor. Para obtener más información, consulte el apartado “Suspensión de la duplicación en un servidor” en la página 7-3.

Por ejemplo, para suspender el duplicado **sales_data**, entre:

```
cdr suspend replicate sales_data
```

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, deberá suspender el conjunto de duplicados al que pertenece el duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1 y el apartado “Suspensión de un conjunto de duplicados” en la página 8-4.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr suspend replicate” en la página A-60.

Reanudación de un duplicado suspendido

Para volver a dejar activo un duplicado que está en estado suspendido, utilice el mandato **cdr resume replicate**. Por ejemplo:

```
cdr resume replicate sales_data
```

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, deberá reanudar el conjunto de duplicados al que pertenece el duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1 y el apartado “Reanudación de un conjunto de duplicados” en la página 8-4.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr resume replicate” en la página A-46.

Supresión de un duplicado

Para suprimir el duplicado del catálogo global, utilice el mandato **cdr delete replicate**. Cuando se suprime un duplicado, Enterprise Replication depura todos los datos de duplicación para el duplicado de la cola de envío en todos los servidores de bases de datos participantes.

Por ejemplo, para suprimir **sales_data** del catálogo global, entre:

```
cdr delete replicate sales_data
```

Aviso: Evite suprimir un duplicado y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr delete replicate” en la página A-19.

Gestión de conexiones de red de servidor de duplicación

La gestión de las conexiones de red de duplicación consiste en visualizar el estado de conexión de red, desactivar la conexión de red y volver a establecer una conexión de red desactivada.

Visualización del estado de conexión de red

Para determinar el estado actual de la conexión de red en cada uno de los servidores que participan en la duplicación, utilice **cdr list server**. Para obtener más información sobre el estado de conexión de red, consulte el apartado “La columna ESTADO” en la página A-36.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr list server” en la página A-35.

Desactivación de la conexión de red

Si desea desactivar la conexión de red de Enterprise Replication para un servidor, utilice el mandato **cdr disconnect server**. Cuando se desactiva la conexión, Enterprise Replication continúa funcionando y poniendo en cola las transacciones. Por ejemplo, para desconectar la conexión de red entre el servidor de duplicación actual y el servidor **g_papeete**, entre:

```
cdr disconnect server g_papeete
```

Aviso: Cuando desconecte un servidor de Enterprise Replication, deberá asegurarse de que no se llenen las colas de envío de **todos** los demás servidores Enterprise Replication que participan en la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr disconnect server” en la página A-25.

Restablecimiento de la conexión de red

Para volver a establecer una conexión de red desactivada, utilice el mandato **cdr connect server**.

Por ejemplo, para volver a establecer la conexión de red entre el servidor de duplicación actual y el servidor **g_papeete**, entre:

```
cdr connect server g_papeete
```

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr connect server” en la página A-7.

Capítulo 8. Creación y gestión de conjuntos de duplicados

Creación de conjuntos de duplicados	8-1
Conjuntos de duplicados exclusivos	8-1
Conjuntos de duplicados no exclusivos	8-2
Personalización de la definición de conjunto de duplicados	8-3
Visualización de propiedades de conjunto de duplicados	8-3
Gestión de conjuntos de duplicados	8-3
Inicio de un conjunto de duplicados	8-3
Detención de un conjunto de duplicados	8-4
Suspensión de un conjunto de duplicados	8-4
Reanudación de un conjunto de duplicados	8-4
Supresión de un conjunto de duplicados	8-4
Modificación de conjuntos de duplicados	8-5
Adición o supresión de duplicados en un conjunto de duplicados	8-5
Cambio de frecuencia de duplicación para el conjunto de duplicados	8-6

En este capítulo

Este capítulo describe la creación de conjuntos de duplicados, la visualización de propiedades de conjuntos de duplicados y la gestión y modificación de conjuntos de duplicados.

Un *conjunto de duplicados* es una colección de varios duplicados que se pueden gestionar juntos como una unidad. Por omisión, los duplicados que pertenecen a un conjunto de duplicados se pueden gestionar de forma individual y como parte del conjunto o solamente como un conjunto.

Importante: Enterprise Replication sólo soporta conjuntos de duplicados para IBM Informix Dynamic Server Versión 9.3 y posteriores. No puede definir ni modificar conjuntos de duplicados para incluir duplicados con participantes que sean de la Versión 9.2 y anteriores. Además, los conjuntos de duplicados son diferentes de los grupos de duplicados e incompatibles con los mismos (en la Versión 9.2 y anteriores).

Para crear, gestionar o modificar un conjunto de duplicados en un servidor de bases de datos distinto del servidor especificado por **\$INFORMIXSERVER**, utilice la opción **--connect** (“Conexión a otro servidor de duplicación” en la página 7-2) para conectarse con dicho servidor.

Creación de conjuntos de duplicados

Para crear un conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr define replicateset**.

Enterprise Replication soporta dos tipos de conjuntos de duplicados: *exclusivos* y *no exclusivos*.

Conjuntos de duplicados exclusivos

Para mantener la integridad referencial entre duplicados que incluyen tablas que tienen restricciones referenciales en las columnas, deberá crear un *conjunto de duplicados exclusivo* y añadir el duplicado al mismo.

Un conjunto de duplicados exclusivo tiene las características siguientes:

- Todos los duplicados de un conjunto de duplicados exclusivo tienen los mismos valores de estado y frecuencia. Para obtener más información, consulte el apartado “Visualización de información sobre duplicados” en la página A-31.
- Cuando se crea el conjunto de duplicados, Enterprise Replication establece el estado inicial de dicho conjunto en activo.
- Sólo puede gestionar los duplicados de un conjunto de duplicados exclusivo como parte del conjunto. Enterprise Replication no soporta las acciones siguientes para los duplicados individuales en un conjunto de duplicados exclusivo:
 - Inicio de un duplicado
 - Detención de un duplicado
 - Suspensión de un duplicado
 - Reanudación de un duplicado suspendido
- Los duplicados que pertenecen a un conjunto de duplicados exclusivo no pueden pertenecer a ningún conjunto de duplicados.

Para crear un conjunto de duplicados exclusivo, utilice la opción **--exclusive (-X)** con **cdr define replicateset**.

Importante: Una vez que haya creado un conjunto de duplicados exclusivo, no podrá cambiarlo a no exclusivo y viceversa.

Conjuntos de duplicados no exclusivos

Por omisión, **cdr define replicateset** crea conjuntos de duplicados *no exclusivos*.

Un conjunto de duplicados no exclusivo tiene las características siguientes:

- Puede gestionar duplicados que pertenecen a un conjunto de duplicados no exclusivo de forma individual o como parte del conjunto.
- Dado que los duplicados individuales de un conjunto de duplicados no exclusivo pueden tener estados diferentes, el propio conjunto de duplicados no exclusivo no tiene ningún estado.
- No deberá utilizar conjuntos de duplicados no exclusivos para duplicados que incluyen tablas que tienen restricciones referenciales puestas en las columnas.
- Un duplicado puede pertenecer a más de un conjunto de duplicados no exclusivo.

Importante: Una vez que un conjunto de duplicados se ha creado como no exclusivo, éste no puede cambiarse a exclusivo.

Utilice conjuntos de duplicados no exclusivos si desea añadir un duplicado a más de un conjunto de duplicados. Por ejemplo, es posible que desee crear conjuntos de duplicados para gestionar duplicados en el servidor de destino, la tabla o la base de datos entera. Para ello, cree tres conjuntos de duplicados no exclusivos:

- Un conjunto que contenga los duplicados que se duplican en el servidor de destino
- Un conjunto que contenga los duplicados de una tabla determinada
- Un conjunto que contenga todos los duplicados

En este escenario, cada duplicado pertenece a tres conjuntos de duplicados no exclusivos.

Personalización de la definición de conjunto de duplicados

Puede especificar la frecuencia de duplicación (“Especificación de la frecuencia de duplicación” en la página 6-6) de todos los duplicados cuando defina el conjunto de duplicados. Por ejemplo, para definir el conjunto de duplicados no exclusivo **sales_set** con los duplicados **sales_fiji** y **sales_tahiti** y especificar que los miembros de **sales_set** se dupliquen a las 4:00 AM cada día, entre:

```
cdr define replicateset --at 4:00 sales_set sales_fiji \
    sales_tahiti
```

Para definir el conjunto de duplicados exclusivo **dev_set** con los duplicados **dev_pdx** y **dev_lenexa** y especificar que los miembros de **dev_set** se dupliquen a las 5:00 PM cada día, entre:

```
cdr define replicateset -X --at 17:00 dev_set dev_pdx\
    dev_lenexa
```

Importante: Para los duplicados que pertenecen a un conjunto de duplicados exclusivo, no puede especificar la frecuencia para los duplicados individuales del conjunto.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr define replicateset” en la página A-13.

Visualización de propiedades de conjunto de duplicados

Para ver las propiedades del conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr list replicateset**. El mandato **cdr list replicateset** visualiza el nombre de conjunto de duplicados y una lista de los duplicados que son miembros del conjunto. Para tener información adicional acerca de cada duplicado del conjunto de duplicados, consulte el apartado “Visualización de propiedades de duplicado” en la página 7-4.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr list replicateset” en la página A-33.

Gestión de conjuntos de duplicados

Cuando se crea un conjunto de duplicados, se pueden gestionar los duplicados que pertenecen a dicho conjunto de forma conjunta o individual. Si el conjunto de duplicados es exclusivo, sólo puede gestionar los duplicados individuales como parte del conjunto.

Importante: La realización de una operación en un conjunto de duplicados (excepto **cdr delete replicateset**) equivale a realizar individualmente la operación en cada duplicado del conjunto de duplicados.

Para obtener más información, consulte el apartado “Gestión de duplicados” en la página 7-4.

Inicio de un conjunto de duplicados

Para que el estado de todos los duplicados del conjunto de duplicados cambie a activo, utilice el mandato **cdr start replicateset**. Por ejemplo, para iniciar el conjunto de duplicados **sales_set**, entre:

```
cdr start replicateset sales_set
```

Aviso: Ejecute el mandato **cdr start replicateset** en un sistema desocupado (cuando no se producen transacciones) o utilice la sentencia BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION después de iniciar el duplicado satisfactoriamente.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr start replicateset” en la página A-53 y el apartado “cdr start replicate” en la página A-51.

Detención de un conjunto de duplicados

Para detener los duplicados del conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr stop replicateset**. Este mandato cambia el estado de todos los duplicados del conjunto a inactivo.

Por ejemplo, para detener el conjunto de duplicados **sales_set**, entre:
`cdr stop replicateset sales_set`

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr stop replicateset” en la página A-58 y el apartado “cdr stop replicate” en la página A-56.

Suspensión de un conjunto de duplicados

Si no desea interrumpir completamente todo el proceso en los duplicados de un conjunto de duplicados, puede suspender los duplicados del conjunto utilizando el mandato **cdr suspend replicateset**.

Por ejemplo, para suspender el conjunto de duplicados **sales_set**, entre:
`cdr suspend replicateset sales_set`

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr suspend replicateset” en la página A-62 y el apartado “cdr suspend replicate” en la página A-60.

Reanudación de un conjunto de duplicados

Para volver a dejar activos los duplicados suspendidos del conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr resume replicateset**. Por ejemplo:
`cdr resume replicateset sales_set`

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr resume replicateset” en la página A-47 y el apartado “cdr resume replicate” en la página A-46.

Supresión de un conjunto de duplicados

Para suprimir el conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr delete replicateset**.

Consejo: Cuando se suprime un conjunto de duplicados, Enterprise Replication no suprime los duplicados que son miembros del conjunto de duplicados. Los duplicados permanecen en el estado en el que estaban cuando se ha suprimido el conjunto.

Por ejemplo, para suprimir **sales_set**, entre:
`cdr delete replicateset sales_set`

Aviso: Evite suprimir un conjunto de duplicados y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es

posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr delete replicateset” en la página A-20.

Modificación de conjuntos de duplicados

Puede modificar los conjuntos de duplicados de dos modos:

- Adición o supresión de duplicados en un conjunto de duplicados
- Cambio de frecuencia de duplicación para el conjunto de duplicados

Adición o supresión de duplicados en un conjunto de duplicados

Para añadir un duplicado a un conjunto de duplicados existente, utilice el mandato **cdr change replicateset --add**. Por ejemplo, para añadir dos duplicados a **sales_set**, entre:

```
cdr change replicateset --add sales_set sales_kauai \  
sales_moorea
```

Cuando añada un duplicado a:

- Un conjunto de duplicados no exclusivo, el estado del nuevo duplicado permanecerá como estaba al añadirlo al conjunto. Para poner todos los duplicados del conjunto no exclusivo en el mismo estado, utilice uno de los mandatos descritos en el apartado “Gestión de conjuntos de duplicados” en la página 8-3.
- Un conjunto de duplicados exclusivo, Enterprise Replication cambiará los valores de frecuencia de duplicación y de estado existentes del duplicado por las propiedades actuales del conjunto de duplicados exclusivo.

Para suprimir un duplicado del conjunto de duplicados, utilice **cdr change replicate --delete**.

Por ejemplo, para suprimir los dos duplicados, **sales_kauai** y **sales_moorea**, del conjunto de duplicados, entre:

```
cdr change replicateset --delete sales_set sales_kauai\  
sales_moorea
```

Cuando añada o elimine un duplicado en un conjunto de duplicados exclusivo que está suspendido o que está definido con un intervalo de frecuencia, Enterprise Replication transmitirá todos los datos de la cola para los duplicados del conjunto de duplicados hasta el punto en que ha añadido o eliminado un duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Suspensión de un conjunto de duplicados” en la página 8-4 y el apartado “Opciones de frecuencia” en la página A-73.

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr change replicateset” en la página A-5.

Cambio de frecuencia de duplicación para el conjunto de duplicados

Puede cambiar la frecuencia de duplicación para los duplicados de un conjunto de duplicados exclusivo o no exclusivo utilizando el mandato **cdr modify replicateset**. Para obtener más información, consulte el apartado “Especificación de la frecuencia de duplicación” en la página 6-6.

Por ejemplo, para cambiar la frecuencia de duplicación de cada uno de los duplicados de **sales_set** a cada lunes a medianoche, entre:

```
cdr modify replicateset sales_set Lunes.24:00
```

Para obtener más información, consulte el apartado “cdr change replicateset” en la página A-5.

Capítulo 9. Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication

Archivos de spooling de transacciones terminadas anormalmente	9-2
Preparación para la utilización de ATS	9-2
Acerca de los nombres de archivo ATS	9-3
Acerca de la información de archivo ATS	9-3
Información de BYTE y TEXT en archivos ATS	9-4
Ejemplo 1.	9-4
Ejemplo 2.	9-4
Ejemplo 3.	9-4
Información de columnas modificadas en archivos ATS	9-5
Información de BLOB y CLOB en archivos ATS	9-5
Información de UDT en archivos ATS	9-5
Archivos de spooling de información de filas	9-5
Preparación para la utilización de RIS	9-5
Acerca de los nombres de archivo RIS	9-6
Información de BYTE y TEXT en archivos RIS	9-7
Ejemplo 1.	9-7
Ejemplo 2.	9-7
Información de columnas modificadas en archivos RIS.	9-7
Información de BLOB y CLOB en archivos RIS	9-7
Información de UDT en archivos RIS	9-7
Prevención del desbordamiento de las colas de memoria	9-7
Prevención de la modalidad DDRBLOCK	9-8
Supervisión de la utilización de disco para el spool de colas de envío y recepción	9-10
Incremento de los tamaños de los espacios de almacenamiento	9-10
Recuperación cuando se llenan los espacios de almacenamiento	9-11
Resolución de problemas comunes de configuración	9-11
Alarmas de sucesos de Enterprise Replication	9-12

En este capítulo

Enterprise Replication proporciona herramientas para ayudar a diagnosticar los problemas que surgen durante las duplicaciones. Los archivos ATS (Spooling de transacciones terminadas anormalmente) y RIS (Spooling de información de filas) contienen información sobre las transacciones anómalas.

Además, si desea visualizar estadísticas que se pueden utilizar para diagnosticar problemas, puede emplear las herramientas proporcionadas con el servidor, por ejemplo el mandato **onstat**. Para obtener más información sobre los mandatos **onstat** pertinentes a Enterprise Replication, consulte el Apéndice C, “Consulta del mandato onstat”, en la página C-1.

Este capítulo incluye los temas siguientes:

- Archivos de spooling de transacciones terminadas anormalmente
- Archivos de spooling de información de filas
- Prevención del desbordamiento de las colas de memoria
- Resolución de problemas comunes de configuración
- Alarmas de sucesos de Enterprise Replication

Archivos de spooling de transacciones terminadas anormalmente

Cuando ATS está activo, todas las transacciones de duplicación anómalas se registran en archivos ATS. Cada archivo ATS contiene toda la información pertinente a una transacción anómala individual. Si, por cualquier razón (violación de restricción, duplicación, etc), falla una transacción duplicada, todos los almacenamientos intermedios del mensaje de duplicación que forman la transacción se graban en un archivo de sistema operativo local. Puede utilizar los archivos ATS para identificar problemas o como entrada para personalizar programas de utilidad que extraigan o vuelvan a aplicar las filas terminadas anormalmente.

El spooling de transacciones terminadas anormalmente se produce si termina anormalmente la transacción entera. No se registran las transacciones definidas con el ámbito de fila que tienen filas que han terminado anormalmente pero que se han confirmado satisfactoriamente en las tablas de destino.

Todas las filas que no han realizado satisfactoriamente la resolución de conflictos para una transacción que tiene definido el ámbito de fila también se graban en el archivo RIS (“Archivos de spooling de información de filas” en la página 9-5), si se ha definido.

En algunos casos, por ejemplo con las transacciones largas, el propio servidor de bases de datos termina anormalmente las transacciones. En estos casos, Enterprise Replication *no* genera un archivo ATS.

Preparación para la utilización de ATS

Las transacciones anómalas no se registran automáticamente en archivos ATS.

Para reunir información de ATS:

1. Cree un directorio para Enterprise Replication a fin de almacenar los archivos ATS.
 - Si está utilizando la duplicación de primario a destino, cree el directorio en el sistema de destino.
 - Si está utilizando la duplicación de actualización en cualquier lugar y tiene habilitada la resolución de conflictos, cree el directorio en todos los sistemas de duplicación participantes.

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13.

2. Cuando defina un servidor para Enterprise Replication, especifique la ubicación del directorio ATS que ha creado en el paso 1.

Para ello, incluya la opción **--ats** con el mandato **cdr define server**.

Si no especifica un directorio ATS, Enterprise Replication almacenará los archivos ATS en el directorio siguiente:

UNIX **/tmp**

Windows Directorio **\tmp** de la unidad que contiene **%INFORMIXDIR%**

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13.

3. Cuando defina un duplicado, especifique que ATS esté activo.

Para ello, incluya la opción **--ats** con el mandato **cdr define replicate**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de la anotación cronológica de errores” en la página 6-6.

Acerca de los nombres de archivo ATS

Cuando ATS está activo, cada transacción terminada anormalmente se graba en un archivo del directorio especificado.

La tabla siguiente proporciona el convenio de denominación para los archivos ATS:
ats.destino.fuente.IdHebra.indicaciónHora.secuencia

Nombre	Descripción
<i>destino</i>	Nombre del servidor de bases de datos que recibe esta transacción de duplicado
<i>fuente</i>	Nombre del servidor de bases de datos que ha originado la transacción
<i>IdHebra</i>	Identificador de la hebra que ha procesado esta transacción
<i>indicaciónHora</i>	Valor de la indicación de la hora interna en el momento en que se ha iniciado esta instancia de ATS
<i>secuencia</i>	Entero exclusivo, incrementado por ATS cada vez que una transacción se pone en spool

El convenio de denominación asegura que todos los nombres de archivo que ATS genera sean exclusivos y, por consiguiente, que sea improbable la colisión de nombres. Sin embargo, cuando ATS abre un archivo para grabar en él, se graba encima del contenido anterior del archivo. (ATS no realiza adiciones en un archivo de spool; si se produce una colisión de nombres con un archivo existente, se perderá el contenido original del archivo).

A continuación, se proporciona un ejemplo de nombre de archivo ATS para una transacción enviada por el servidor **g_amsterdam** al servidor **g_beijing**:
ats.g_beijing.g_amsterdam.D_2.000529_23:27:16.6

Acerca de la información de archivo ATS

Los tres primeros caracteres de cada línea del archivo de spool ATS describen el tipo de información para la línea, como define la tabla siguiente.

Etiqueta	Nombre	Descripción
TXH	Cabecera de transacción	Esta línea contiene información de la cabecera de transacción, incluyendo el ID de servidor y la hora de confirmación, el ID de servidor de recepción y la hora de recepción así como información de errores de Enterprise Replication, SQL o ISAM para la transacción.
RRH	Cabecera de fila duplicada	Esta línea contiene información de cabecera de las filas duplicadas, incluyendo el número de fila en la transacción, el ID de grupo, el ID de duplicado (igual que el ID de grupo de duplicados si el duplicado no forma parte de ningún grupo de duplicados), la base de datos, el propietario, el nombre de tabla y la operación de base de datos.
RRS	Columnas shadow de filas duplicadas	Esta línea contiene información de columnas shadow de filas duplicadas, incluyendo el ID de servidor fuente y la hora a la que se actualiza la fila en el servidor fuente. Esta línea sólo se imprime si el duplicado se ha definido con una regla de resolución de conflictos.
RRD	Datos de fila duplicada	Esta línea contiene la lista de columnas duplicadas en el mismo orden que en la sentencia SELECT del mandato define replicate. Cada columna está separada por una ' ' y se visualiza en formato ASCII. Cuando el programa de spooling encuentra errores graves (por ejemplo, no puede recuperar el id de duplicado para la fila duplicada, no puede determinar el tipo, el tamaño o la longitud de columna duplicada), visualiza estos datos de fila en formato hexadecimal. El programa de spooling también visualiza los datos de fila en formato hexadecimal si una fila incluye columnas UDT duplicadas.

Información de BYTE y TEXT en archivos ATS

Cuando la información registrada en el archivo ATS incluye datos BYTE o TEXT, se proporciona la información sobre los datos de fila duplicada (RRD), como muestran los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1

```
<1200, TEXT, PB 877(necromsv) 840338515(00/08/17 20:21:55)>
```

En este ejemplo:

- 1200 es el tamaño de los datos.
- TEXT es el tipo de datos (es BYTE o TEXT).
- PB es el tipo de almacenamiento (PB cuando BYTE o TEXT se almacena en el espacio de tabla, BB para almacenamiento de espacio blob).
- Los dos campos siguientes son el identificador de servidor y la indicación de la hora para la columna, si se ha definido la regla de resolución de conflictos para este duplicado y la columna está almacenada en un espacio de tabla.

Ejemplo 2

```
<500 (NoChange), TEXT, PB 877(necromsv) 840338478(00/08/17 20:21:18)>
```

En este ejemplo, (NoChange) después de 500 indica que los datos TEXT tienen un tamaño de 500, pero los datos no se han cambiado en el servidor fuente. Por consiguiente, los datos no se envían desde el servidor fuente.

Ejemplo 3

```
<(Keep local blob),75400, BYTE, PB 877(necromsv) 840338515(00/08/17 20:21:55)>")
```

En este ejemplo, (Keep local blob) indica que los datos duplicados para esta columna no se han aplicado en la tabla de destino, sino que, en lugar de ello, se han conservado los datos BYTE locales. Esto suele suceder cuando se ha definido la resolución de conflictos de indicación de la hora y la columna local tiene una indicación de la hora mayor que la columna duplicada.

Información de columnas modificadas en archivos ATS

Si define un duplicado para que sólo duplique las columnas que se han modificado, la entrada RRD de los archivos ATS y RIS muestran un ? para el valor de las columnas que no están disponibles. Por ejemplo:

```
RRD 427|amsterdam|?|?|?|?|?|?|?|?|?|?
```

Si desea más información, consulte el apartado “Duplicación exclusiva de columnas modificadas” en la página 6-7.

Información de BLOB y CLOB en archivos ATS

Si un duplicado incluye una o más columnas BLOB o CLOB, la entrada RRD del archivo ATS visualiza los metadatos de gran objeto binario (blob) inteligente (el descriptor interno de fila de los datos), no el propio gran objeto binario inteligente, en formato hexadecimal en el archivo ATS. Consulte el apartado Información de UDT en archivos ATS para ver un ejemplo.

Información de UDT en archivos ATS

Si un duplicado incluye una o más columnas UDT, la entrada RRD del archivo ATS visualiza los datos de fila en formato hexadecimal en el archivo ATS. Esta representación incluye un número de columna con el formato *Cnnn* donde *nnn* es el número de columna. Por ejemplo:

```
RRS C001 0000000a                ^@
RRS C002 394925cb                ^@9I%É
RRD C003 00000016                ^@
RRD C004 074b4d70 5d6f784a 00000000 00000000  ^@.KMP]oxJ
```

Archivos de spooling de información de filas

El Spooling de información de filas anota cronológicamente los tipos siguientes de información en archivos RIS:

- Errores de fila individual terminada anormalmente
- Excepciones de duplicación (por ejemplo cuando Enterprise Replication convierte una fila de inserción a actualización o de actualización a inserción, etc)
- Códigos de retorno de rutina SPL especiales, definidos por la aplicación (si se llama a una rutina SPL para resolver un conflicto)

Preparación para la utilización de RIS

Las transacciones anómalas no se registran automáticamente en los archivos RIS.

Para reunir información de RIS:

1. Cree un directorio para Enterprise Replication a fin de almacenar los archivos RIS.

Si tiene habilitada la resolución de conflictos, cree el directorio en todos los sistemas de duplicación participantes.

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13.

2. Cuando defina un servidor para Enterprise Replication, especifique la ubicación del directorio RIS que ha creado en el paso 1.

Para ello, incluya la opción **--ris** con el mandato **cdr define server**.

Si no especifica un directorio RIS, Enterprise Replication almacenará los archivos RIS en el directorio siguiente:

UNIX **/tmp**

Windows Directorio **\tmp** de la unidad que contiene **%INFORMIXDIR%**

Si el directorio por omisión no existe, Enterprise Replication devuelve un error.

Para obtener más información, consulte el apartado “Creación de directorios ATS y RIS” en la página 4-13.

3. Cuando defina un duplicado, especifique que RIS esté activo.

Para ello, incluya la opción **--ris** con el mandato **cdr define replicate**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de la anotación cronológica de errores” en la página 6-6.

Acerca de los nombres de archivo RIS

La información de fila de RIS se graba en el momento en que el componente de sincronización de datos finaliza el proceso de la fila duplicada y, por consiguiente, también puede proporcionar la información de fila local. El algoritmo de nombre de archivo RIS es análogo al que utiliza ATS, sustituyendo el prefijo *ats* por *ris*. El archivo RIS que corresponde al archivo ATS descrito en el apartado anterior es, por ejemplo:

`ris.g_beijing.g_amsterdam.D_2.000529_23:27:16.5`

Para obtener más información, consulte el apartado “Acerca de los nombres de archivo ATS” en la página 9-3.

Además de los cuatro tipos de registros impresos en ATS, el archivo RIS también incluye la información siguiente.

Etiqueta	Nombre	Descripción
LRH	Cabecera de fila local	Indica si la fila local se encuentra en la tabla de supresión y no en la tabla de destino.
LRS	Columnas shadow de fila local	Contiene el id de servidor y la hora en la que se actualiza la fila en el servidor de destino. Esta línea sólo se imprime si el duplicado se ha definido con una regla de resolución de conflictos.
LRD	Datos de fila local	Contiene la lista de columnas duplicadas extraídas de la fila local y visualizadas en el mismo orden que los datos de fila duplicados. Similar a los datos de fila duplicados, cada columna está separada por una ‘ ’ y se graba en formato ASCII. Cuando el programa de spooling encuentra errores graves (por ejemplo, no puede recuperar el id de duplicado para la fila duplicada, no puede determinar el tipo, el tamaño ni la longitud de la columna duplicada) o la tabla incluye columnas UDT (definidas para la duplicación o no definidas para la misma), visualiza los datos de fila duplicada en formato hexadecimal. En este caso, los datos de fila local no se ponen en spool.

Información de BYTE y TEXT en archivos RIS

Cuando la información registrada en el archivo RIS incluye datos BYTE o TEXT, se proporciona la información de RRD como muestran los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1

```
<1200, TEXT, PB 877(necromsv) 840338515(00/08/17 20:21:55)>
```

En este ejemplo:

- 1200 es el tamaño de los datos TEXT.
- TEXT es el tipo de datos (es BYTE o TEXT).
- PB es el tipo de almacenamiento (PB para almacenamiento en el espacio de tabla, BB para almacenamiento de espacio blob).
- Los dos campos siguientes son el identificador de servidor y la indicación de la hora para la columna, si se ha definido la regla de resolución de conflictos para este duplicado y la columna está almacenada en un espacio blob.

Ejemplo 2

```
<500 (NoChange), TEXT, PB 877(necromsv) 840338478(0000/08/17 20:21:18)>
```

En este ejemplo, (NoChange) después de 500 indica que los datos TEXT tienen el tamaño de 500 pero los datos no se han cambiado en el servidor fuente. Por consiguiente, los datos no se envían desde el servidor fuente.

Información de columnas modificadas en archivos RIS

Consulte el apartado “Información de columnas modificadas en archivos ATS” en la página 9-5.

Información de BLOB y CLOB en archivos RIS

Consulte el apartado “Información de BLOB y CLOB en archivos ATS” en la página 9-5.

Información de UDT en archivos RIS

Consulte el apartado “Información de UDT en archivos ATS” en la página 9-5.

Prevención del desbordamiento de las colas de memoria

En un sistema Enterprise Replication correctamente ajustado, la cola de envío y la cola de recepción no deben desbordarse de forma regular de la memoria al disco. Sin embargo, si se llenan las colas en memoria, los almacenamientos intermedios de transacciones se graban (*se ponen en spool*) en disco. Las transacciones en spool constan de *registros de transacciones*, de *información de duplicados* y de *datos de fila*. Los registros de transacciones en spool y la información de duplicados se almacenan en las tablas de transacciones y en las tablas de información de duplicados de un espacio db individual. Los datos de fila en spool se almacenan en uno o más espacios sb.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción” en la página 4-8.

Las situaciones siguientes pueden hacer que Enterprise Replication realice la acción de poner en spool de disco:

- El servidor de recepción está inactivo o suspendido.
- La conexión de red está inactiva.

Si el servidor de recepción o la conexión de red está inactivo o suspendido, es posible que Enterprise Replication ponga en spool de disco los almacenamientos intermedios de transacción.

Para comprobar si un servidor o una conexión de red está inactivo, ejecute **cdr list server** en un servidor raíz. Este mandato muestra todos los servidores así como el estado y las condiciones de conexión en que éstos se encuentran.

Para obtener más información, consulte el apartado “Visualización de atributos de servidor de duplicación” en la página 7-1 y el apartado “cdr list server” en la página A-35.

- El duplicado está suspendido.

Si un duplicado está suspendido, es posible que Enterprise Replication ponga en spool de disco los almacenamientos intermedios de transacción.

Para comprobar un duplicado suspendido, ejecute **cdr list replicate**. Este mandato muestra todos los duplicados y su estado.

Para obtener más información, consulte el apartado “Visualización de propiedades de duplicado” en la página 7-4 y el apartado “cdr list replicate” en la página A-30.

- Enterprise Replication está duplicando transacciones de gran tamaño.

Enterprise Replication se ha optimizado para manejar transacciones pequeñas de forma eficiente. Las transacciones de tamaño muy grande o los trabajos de proceso por lotes obligan a Enterprise Replication a entrar en una vía de proceso excepcional que produce el spooling. Para obtener resultados óptimos, evite duplicar estos tipos de transacciones.

Para obtener más información, consulte el apartado “Transacciones de gran tamaño” en la página 2-9.

- Los archivos de anotaciones lógicas son demasiado pequeños o excesivamente escasos.

Si los archivos de anotaciones lógicas son demasiado pequeños o el número de archivos de anotaciones lógicas es excesivamente pequeño, es muy probable que Enterprise Replication ponga en spool de disco los almacenamientos intermedios de transacciones.

Para incrementar el tamaño de las anotaciones lógicas, consulte el capítulo sobre anotaciones lógicas de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*. Si desea obtener más información sobre cómo configurar los archivos de anotaciones lógicas para utilizarlos con Enterprise Replication, consulte el apartado “Directrices para la configuración de la anotación lógica” en la página 4-7.

- El servidor tiene una carga excesiva.

Si un servidor tiene pocos recursos, es posible que durante el proceso Enterprise Replication no pueda mantener en memoria todas las transacciones que se duplican de un servidor fuente y que las transacciones se pongan en spool de disco.

Si sucede esto, compruebe los recursos del sistema; en particular, compruebe los recursos de velocidad de disco, RAM y CPU.

Prevención de la modalidad DDRBLOCK

Si el servidor de bases de datos está a punto de grabar encima de una anotación lógica que Enterprise Replication aún no ha procesado (*reinicio de anotación cronológica*), Enterprise Replication entra en *modalidad* de DDRBLOCK. En la modalidad de DDRBLOCK, las transacciones de usuario se bloquean y se ve el error siguiente en la anotación cronológica de mensajes:

Control de log DDR - Iniciada fase DDRBLOCK, threads de usuario bloqueados

Aunque las transacciones de usuario están bloqueadas mientras el servidor está en modalidad DDRBLOCK, se permite que la actividad de Enterprise Replication continúe. Durante este tiempo, Enterprise Replication intenta procesar las transacciones para avanzar la posición de reproducción y eliminar el riesgo de un desbordamiento de la anotación cronológica. Normalmente, Enterprise Replication puede resolver la causa del estado DDRBLOCK. Sin embargo, en casos más extremos, la posición de reproducción puede desbordarse. Si la posición de reproducción se desborda, aparece el mensaje siguiente en el archivo de anotaciones lógicas:

ADVERTENCIA: Posición de reproducción superada, puede que no se dupliquen datos.

Si ocurre esto, deberá volver a sincronizar manualmente los servidores fuente y de destino. Para obtener más información, consulte el apartado “Resincronización de servidores de duplicación” en la página 6-10.

La modalidad DDRBLOCK se suele producir cuando se configuran incorrectamente las anotaciones lógicas para la actividad de transacción actual o cuando el sistema Enterprise Replication tiene que realizar un spooling superior al usual. Una de las situaciones siguientes puede producir un spooling superior al usual:

- Un trabajo que se realiza una sola vez puede tener un tamaño superior al normal y, por consiguiente, necesitar más espacio de anotación cronológica.
- Si uno de los servidores de destino no está disponible actualmente, se puede necesitar más spooling de las transacciones duplicadas.
- El espacio de paginación o el archivo de spool puede estar lleno y necesita ampliarse. Para obtener más información, consulte el apartado “Prevención del desbordamiento de las colas de memoria” en la página 9-7.

Si Enterprise Replication detecta que los archivos de anotaciones cronológicas se han configurado con un tamaño demasiado pequeño para la actividad actual de la base de datos, es posible que aparezca el mensaje siguiente en el archivo de anotaciones cronológicas de mensajes:

Advertencia - El espacio de log parece estar configurado demasiado pequeño para su uso con Enterprise Replication (ER). ER puede necesitar logs lógicos adicionales para evitar el estado DDRBLOCK y/o el ajuste del log de posición de reproducción. Se recomienda ampliar la configuración del log lógico.

Enterprise Replication puede configurarse para añadir dinámicamente un archivo de anotaciones lógicas en lugar de poner el servidor de bases de datos en modalidad DDRBLOCK. Establezca el parámetro de configuración CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS para permitir que Enterprise Replication añada dinámicamente un archivo de anotaciones lógicas cuando existe el peligro de que se produzca un reinicio de anotación cronológica en el sistema. Esto permite que el sistema ajuste mejor la actividad inusual. Establezca CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS en uno de los valores siguientes:

un número positivo

Se permite que Enterprise Replication añada dinámicamente dicho número de archivos de anotaciones lógicas.

-1

Se permite que Enterprise Replication añada dinámicamente un número ilimitado de archivos de anotaciones lógicas.

cero

Enterprise Replication no añade dinámicamente archivos de anotaciones lógicas y el sistema puede entrar en modalidad DDRBLOCK.

Supervisión de la utilización de disco para el spool de colas de envío y recepción

Deberá supervisar de manera periódica la utilización de disco para el espacio db (especificado por el parámetro de configuración Parámetro de configuración CDR_QHDR_DBSPACE) y el espacio sb (Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE) que Enterprise Replication utiliza para poner las colas en spool de disco.

Para comprobar la utilización de disco para:

- **espacios db**

Utilice **onstat -d**.

Para obtener más información, consulte el apartado que trata sobre la supervisión de la utilización de disco de la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide* y el capítulo de programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

- **espacio sb**

Utilice **onstat -d** o bien **oncheck -cs,-cS, -ce, -pe, -ps y -pS**.

Para obtener más información, consulte el apartado que trata sobre la supervisión de espacios sb en la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Performance Guide* y el capítulo de programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Consejo: Cuando utilice **onstat -d** para supervisar la utilización de disco, el distintivo S en la columna **Flags** indica un espacio sb. Para cada fragmento de espacio sb, la primera fila visualiza información sobre el espacio sb entero y el área de datos de usuario. La segunda fila visualiza información acerca del área de metadatos.

Incremento de los tamaños de los espacios de almacenamiento

Si advierte que el espacio db o el espacio sb de Enterprise Replication se está quedando sin espacio de disco, puede incrementar el tamaño del espacio añadiendo fragmentos al mismo.

Para añadir un fragmento a un espacio db, utilice **onspaces -a**. Por ejemplo, para añadir un fragmento de 110 kilobytes con un desplazamiento de 0 al espacio db **er_dbSPACE**, entre:

```
onspaces -a er_dbSPACE -p /dev/raw_dev2 -o 0 -s 110
```

Para añadir un fragmento a un espacio sb, utilice el mismo mandato **onspaces** anterior, aunque puede especificar más información sobre el fragmento que está añadiendo. Después de añadir un fragmento al espacio sb, deberá realizar una copia de seguridad de nivel 0 del espacio db raíz y del espacio sb.

Para obtener más información, consulte los apartados que tratan sobre cómo añadir fragmentos a los espacios db y espacios sb de la publicación *IBM Informix: Extended Parallel Server Administrator's Guide* y el capítulo de programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Recuperación cuando se llenan los espacios de almacenamiento

Cuando el espacio db de Enterprise Replication se queda sin espacio de disco, Enterprise Replication emite una alarma y graba un mensaje en la anotación cronológica. Cuando el espacio sb se queda sin espacio de disco, Enterprise Replication se cuelga. En cualquiera de los casos, deberá resolver el problema que está haciendo que Enterprise Replication realice el spooling (“Prevención del desbordamiento de las colas de memoria” en la página 9-7) o deberá asignar espacio de disco adicional (“Incremento de los tamaños de los espacios de almacenamiento” en la página 9-10) antes de poder continuar la duplicación.

Resolución de problemas comunes de configuración

Si tiene problemas al configurar Enterprise Replication, compruebe lo siguiente:

- Asegúrese de haber creado un espacio sb para los datos de fila y de establecer CDR_QDATA_SBSPACE en el archivo ONCONFIG.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción” en la página 4-8 y el apartado “Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE” en la página B-5.

- Verifique que el entorno fiable esté configurado correctamente.

Para obtener más información, consulte el apartado “Configuración del entorno fiable” en la página 4-3.

- Verifique que el archivo SQLHOSTS esté configurado correctamente en cada servidor que participa en la duplicación. Deberá configurar grupos de servidores de bases de datos en el archivo SQLHOSTS.

Para obtener más información, consulte el apartado “Verificación de SQLHOSTS” en la página 4-3.

- Verifique el formato del archivo SQLHOSTS.

La entrada de conexión de red (no la conexión de memoria compartida) debe aparecer inmediatamente después de la definición de grupo de servidores de bases de datos. Si la conexión de red no aparece inmediatamente después de la definición de grupo de servidores de bases de datos, es posible que vea el error siguiente cuando ejecute **cdr define server**:

fallo del comando -- imposible conectar con el servidor especificado (5)

También es posible que vea un mensaje como el siguiente en la anotación cronológica de mensajes del servidor de destino:

Razón: error de conexión ASF (-25592)

- Asegúrese de que el identificador exclusivo para cada servidor de bases de datos (*i*= en el campo **options** de la información de SQLHOSTS) sea coherente en todos los nodos de la empresa.

Para obtener más información, consulte el apartado “Grupos de servidores de bases de datos en UNIX” en la página 4-4 y el Apéndice F, “Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows)”, en la página F-1.

- Verifique que estén sincronizadas las horas de sistema operativo de los servidores de bases de datos que participan en el duplicado.

Para obtener más información, consulte el apartado “Sincronización de la hora” en la página 2-11.

- Asegúrese de que el servidor de bases de datos tenga el espacio de disco de anotación lógica adecuado. Si el servidor de bases de datos no tiene suficiente espacio de anotación lógica en la inicialización, verá el error siguiente:

fallo del comando -- error fatal de servidor (100)

- Compruebe los archivos `$INFORMIXDIR/etc/buildsmi.xxx` para ver si se ha producido un problema cuando el servidor de bases de datos creaba las tablas SMI.
- Asegúrese de que las bases de datos de todas las instancias de servidor de bases de datos implicadas en la duplicación estén establecidas para realizar la anotación cronológica (se recomienda la anotación cronológica sin almacenamiento intermedio).

Para obtener más información, consulte el apartado “Anotación cronológica sin almacenamiento intermedio” en la página 2-6.

- Para los duplicados que utilicen cualquier regla de resolución de conflictos excepto *ignorar*, asegúrese de definir *columnas shadow* (CRCOLS) para cada tabla implicada en la duplicación.

Para obtener más información, consulte el apartado “Preparación de tablas para la resolución de conflictos” en la página 4-18.

- Si ha definido un participante utilizando `SELECT * from nombre_tabla`, asegúrese de que las tablas sean idénticas en todos los servidores de bases de datos definidos para el duplicado.

Para obtener más información, consulte el apartado “Definición de participantes” en la página 6-4 y el apartado “Tipo de participante” en la página A-71.

- Verifique que cada columna duplicada de una tabla del servidor de bases de datos fuente tenga el mismo tipo de datos que la columna correspondiente del servidor de destino.

Enterprise Replication no soporta la duplicación de una columna con un tipo de datos en una columna de otro servidor de bases de datos con un tipo de datos diferente.

La excepción de esta regla es la duplicación cruzada entre objetos grandes simples y objetos grandes inteligentes.

Para obtener más información, consulte el apartado “Tipos de datos de Enterprise Replication” en la página 2-12.

- Verifique que todas las tablas definidas en un duplicado tengan una restricción PRIMARY KEY.

Para obtener más información, consulte el apartado “Restricción de clave primaria” en la página 2-7, la publicación *IBM Informix: Guía para el diseño e implantación de bases de datos* y la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

- Si se ha habilitado HDR en el sistema de duplicación, todos los espacios sb de datos de fila deben crearse con anotación cronológica utilizando la opción **-Df LOGGING=ON** del mandato **onspaces**.

Para obtener más información, consulte el apartado “Espacios sb de datos de fila” en la página 4-10 y la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Alarmas de sucesos de Enterprise Replication

La tabla siguiente describe las alarmas que Enterprise Replication emite y los sucesos que activan las alarmas. Para obtener más información sobre el manejo de alarmas de sucesos, consulte el apéndice que trata sobre las alarmas de sucesos de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Situación	Nivel	Mensaje
Snoopy recibe un almacenamiento intermedio incorrecto durante una lectura de anotación cronológica	ALRM_EMERGENCY	Detectados daños en log o error de lectura al controlar logs.
Snoopy establece DDRBLOCK ("Prevención de la modalidad DDRBLOCK" en la página 9-8)	ALRM_ATTENTION	Control de log DDR - Iniciada fase de captura, threads de usuario bloqueados
Snoopy elimina el establecimiento de DDRBLOCK ("Prevención de la modalidad DDRBLOCK" en la página 9-8)	ALRM_ATTENTION	Control de log DDR - Fase de captura completada, threads de usuario desbloqueados
Snoopy detecta que la posición de reproducción se ha sobregabado (página 9-8)	ALRM_EMERGENCY	ADVERTENCIA: Posición de reproducción superada, puede que no se dupliquen datos.
Una cola RQM se queda sin espacio para spool ("Recuperación cuando se llenan los espacios de almacenamiento" en la página 9-11)	ALRM_EMERGENCY	CDR QUEUER: Espacio de cola de envío lleno - esperando espacio en <i>nombre_espacio_SB</i> .
RQM no puede encontrar el duplicado en el catálogo global para el que tiene una transacción	ALRM_ATTENTION	CDR nombre_subcomponente_CDR: ID de copia incorrecto <i>id_duplicado</i>
No se puede asignar memoria cuando se analizan UDT opacos en colecciones/filas	ALRM_INFO	CDR nombre_subcomponente_CDR fallo de asignación de memoria (<i>razón</i>).
Datasync (sincronización de datos) ha recibido la transacción que ha terminado anormalmente en el primer almacenamiento intermedio, de modo que no hay nada que poner en spool de ATS/RIS	ALRM_INFO	Recibida transacción cancelada, no hay datos en cola.

Situación	Nivel	Mensaje
El agrupador no ha sido capaz de realizar una acción de deshacer (retrotraer a punto de salvaguarda) en una transacción	ALRM_ATTENTION	CDR nombre_subcomponente_CDR: Imposible aplicar 'undo' adecuadamente. SE OMITIRÁ TRANSACCIÓN. TX-Hora de inicio de: <i>fechahora</i> TX-Id. del log de reinicio: <i>id_log</i> TX-Posición del log de reinicio: <i>posición_ anotación_cronológica</i> TX-Hora de ejecución: <i>fechahora</i> TX-Id. del log final: <i>id_ anotación_cronológica</i> TX-Posición del log final: <i>posición_ anotación_cronológica</i>
El evaluador del agrupador está terminando anormalmente	ALRM_EMERGENCY	El thread de CDR Grouper Evaluator se está cancelando.
La ramificación del agrupador está terminando anormalmente	ALRM_EMERGENCY	CDR Grouper FanOut cancelando thread.
El espacio sb de paginación de agrupador se ha quedado sin espacio ("Incremento de los tamaños de los espacios de almacenamiento" en la página 9-10)	ALRM_EMERGENCY	CDR DS cancelando <i>nombre_hebra</i> .
Datasync está terminando anormalmente	ALRM_ATTENTION	CDR Pager: Fichero de paginación lleno: Esperando espacio adicional en <i>tipo_espacio_SB</i>
No se ha podido suprimir la tabla mientras se suprimía el duplicado del participante local.	ALRM_ATTENTION	CDR: No se pudo borrar la tabla de borrado. Código SQL <i>código_error_sql</i> , Código ISAM <i>código_error_isam</i> . Tabla ' <i>nombre_base_datos:nombre_tabla</i> '. Borre la tabla manualmente.
El agrupador no puede copiar la transacción en la cola de envío.	ALRM_EMERGENCY	CDR: No se pudo copiar transacción en id de log <i>id_exclusivo_ anotación_cronológica</i> > posición <i>posición_ anotación_cronológica</i> . Ignorado.
El agrupador ha detectado error de paginación.	ALRM_EMERGENCY	CDR: Detectado error de paginación.

Parte 3. Apéndices

Apéndice A. Consulta de programas de utilidad de la línea de mandatos

El programa de utilidad de línea de mandatos (CLU) le permite configurar y controlar Enterprise Replication desde la línea de mandatos en el sistema operativo UNIX o Windows.

Este apéndice incluye los temas siguientes:

- Resumen de mandatos
- Sintaxis de los mandatos
- Interpretación de la sintaxis del programa de utilidad de línea de mandatos

Resumen de mandatos

La tabla siguiente muestra los mandatos y la página donde se documenta el mandato.

Mandato	Página
<code>cdr change replicate</code>	A-3
<code>cdr change replicateset</code>	A-5
<code>cdr connect server</code>	A-7
<code>cdr define replicate</code>	A-1
<code>cdr define replicateset</code>	A-13
<code>cdr define server</code>	A-15
<code>cdr delete replicate</code>	A-19
<code>cdr delete replicateset</code>	A-20
<code>cdr delete server</code>	A-22
<code>cdr disconnect server</code>	A-25
<code>cdr error</code>	A-26
<code>cdr finderr</code>	A-29
<code>cdr list replicate</code>	A-30
<code>cdr list replicateset</code>	A-33
<code>cdr list server</code>	A-35
<code>cdr modify replicate</code>	A-38
<code>cdr modify replicateset</code>	A-41
<code>cdr modify server</code>	A-43
<code>cdr remove</code>	A-45
<code>cdr resume replicate</code>	A-46
<code>cdr resume replicateset</code>	A-47
<code>cdr resume server</code>	A-48
<code>cdr start</code>	A-50
<code>cdr start replicate</code>	A-51
<code>cdr start replicateset</code>	A-53

Mandato	Página
<code>cdr stop</code>	A-55
<code>cdr stop replicate</code>	A-56
<code>cdr stop replicateset</code>	A-58
<code>cdr suspend replicate</code>	A-60
<code>cdr suspend replicateset</code>	A-62
<code>cdr suspend server</code>	A-64

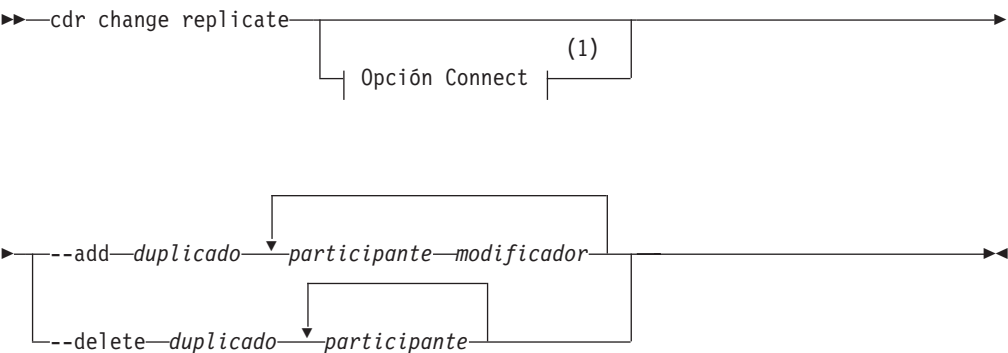
Sintaxis de los mandatos

Los apartados siguientes muestran la sintaxis para todas las variaciones de los mandatos **cdr**.

cdr change replicate

El mandato **cdr change replicate** le permite modificar un duplicado existente añadiendo o suprimiendo uno o más participantes.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>modificador</i>	Especifica las filas y columnas que se deben duplicar	Consulte el apartado “Consideraciones para la sentencia SELECT” en la página A-72.	“Modificador de participante” en la página A-71
<i>participante</i>	Especifica el servidor de bases de datos y la tabla para la duplicación	El participante debe existir.	“Participante” en la página A-69
<i>duplicado</i>	Nombre del duplicado que se debe cambiar	El duplicado debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68

La tabla siguiente describe las opciones de **cdr change replicate**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--add	-a	Añade participantes a un duplicado.
--delete	-d	Elimina participantes de un duplicado.

Utilización

Utilice este mandato para añadir o suprimir un participante en un duplicado. Puede definir un duplicado que tenga un participante o bien ninguno pero, para ser útil, un duplicado debe tener como mínimo dos participantes.

Importante: No puede iniciar ni detener duplicados que no tienen participantes.

Importante: Enterprise Replication añade el participante al duplicado en un estado inactivo, independientemente del estado del duplicado. Para activar el nuevo participante, ejecute **cdr start replicate** con el nombre del grupo de servidores. Consulte el apartado “cdr start replicate” en la página A-51.

Ejemplos

El ejemplo siguiente añade dos participantes al duplicado denominado **repl_1**:
db1@server1:antonio.table1 con el modificador `select * from table1` y
db2@server2:carlo.table2 con el modificador `select * from table2`:

```
cdr change repl -a repl_1 \  
  "db1@server1:antonio.table1" "select * from table1" \  
  "db2@server2:carlo.table2" "select * from table2"
```

El ejemplo siguiente elimina los dos mismos participantes del duplicado **repl_1**:

```
cdr change repl -d repl_1 \  
  "db1@server1:antonio.table1" \  
  "db2@server2:carlo.table2"
```

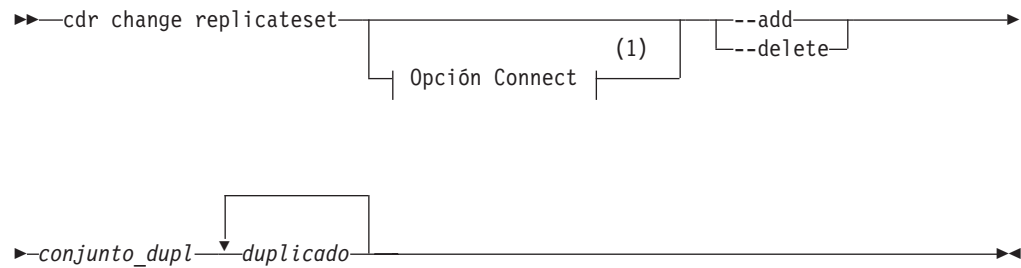
Vea también

- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr change replicateset

El mandato **cdr change replicateset** (o **cdr change replset**) cambia un conjunto de duplicados añadiendo o suprimiendo duplicados.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
conjunto_dupl	Nombre del conjunto de duplicados que se debe cambiar	El conjunto de duplicados debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68
duplicado	Nombre de los duplicados que se deben añadir o suprimir en el conjunto	Los duplicados deben existir	“Identificadores largos” en la página A-68

La tabla siguiente describe las opciones de **cdr change replicateset**

Formato largo	Formato corto	Significado
--add	-a	Añadir duplicados a un conjunto de duplicados.
--delete	-d	Eliminar duplicados de un conjunto de duplicados.

Utilización

Utilice este mandato para añadir duplicados a un conjunto de duplicados o para eliminar duplicados de un conjunto de duplicados exclusivo o no exclusivo:

- Si añade un duplicado a un conjunto de duplicados exclusivo, Enterprise Replication cambiará los valores existentes de frecuencia de duplicación y de estado del duplicado por las propiedades actuales del conjunto de duplicados exclusivo.
Si elimina un duplicado de un conjunto de duplicados exclusivo, el duplicado conservará las propiedades que tenía el conjunto de duplicados en el momento de realizar la eliminación (no el estado en el que estaba el duplicado al unirse al conjunto de duplicados exclusivo).
Cuando añada o elimine un duplicado en un conjunto de duplicados exclusivo que está suspendido o que está definido con un intervalo de frecuencia, Enterprise Replication transmite todos los datos de la cola para los duplicados del conjunto de duplicados hasta el punto en que ha añadido o eliminado un duplicado. Para obtener más información, consulte el apartado “Suspensión de un conjunto de duplicados” en la página 8-4 y el apartado “Opciones de frecuencia” en la página A-73.

- Si añade o elimina un duplicado en un conjunto de duplicados no exclusivo, el duplicado conservará los valores individuales de estado y de frecuencia de duplicación.

Ejemplos

El ejemplo siguiente añade los duplicados **house** y **barn** al conjunto de duplicados **building_set**:

```
cdr change replicateset -add building_set house barn
```

El ejemplo siguiente elimina los duplicados **teepee** y **wigwam** del conjunto de duplicados **favorite_set**:

```
cdr cha replset -del favorite_set teepee wigwam
```

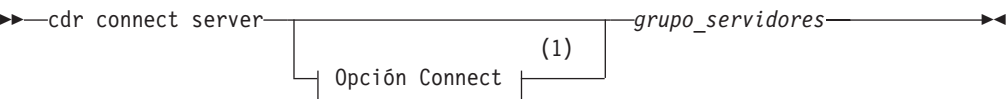
Vea también

- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr connect server

El mandato **cdr connect server** vuelve a establecer una conexión con un servidor de bases de datos que se ha desconectado con un mandato **cdr disconnect server**.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que se debe reanudar	El grupo de servidores de bases de datos debe estar definido para la duplicación y estar desconectado.	

Utilización

El mandato **cdr connect server** vuelve a establecer una conexión con el servidor *grupo_servidores*.

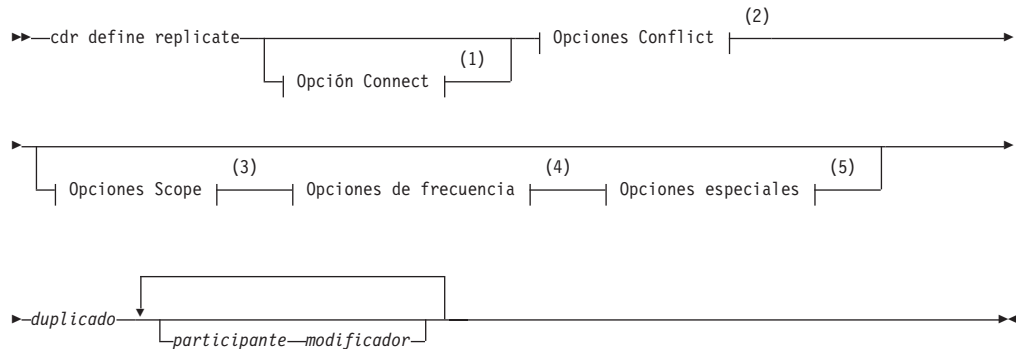
Vea también

- “cdr define server” en la página A-15
- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr define replicate

El mandato **cdr define replicate** define un duplicado en el catálogo global.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69
- 2 Consulte la página A-9
- 3 Consulte la página A-9
- 4 Consulte la página A-73
- 5 Consulte la página A-10

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>modificador</i>	Especifica las filas y columnas que se deben duplicar	Consulte el apartado “Consideraciones para la sentencia SELECT” en la página A-72.	“Modificador de participante” en la página A-71
<i>participante</i>	Nombre de un participante de la duplicación	El participante debe existir.	“Participante” en la página A-69
<i>duplicado</i>	Nombre del nuevo duplicado	El nombre de duplicado debe ser exclusivo.	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

Para ser útil, un duplicado debe incluir como mínimo dos participantes. Puede definir un duplicado que sólo tenga un participante, pero para poder utilizar dicho duplicado, deberá utilizar **cdr change replicate** para añadir más participantes.

Importante: No puede iniciar ni detener duplicados que no tienen participantes.

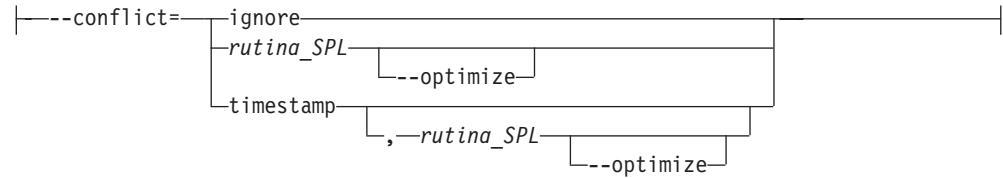
Cuando se define un duplicado, el duplicado no empieza hasta que se cambia explícitamente su estado a *activo*. Para obtener más información, consulte el apartado “cdr start replicate” en la página A-51.

Importante: No cree más de una definición de duplicado para cada conjunto de filas y columnas de datos a duplicar. Si el participante es el mismo, Enterprise Replication intentará insertar valores de duplicado durante la duplicación.

Opciones Conflict

Las opciones **conflict** especifican cómo debe resolver Enterprise Replication los conflictos con los datos que llegan al servidor de bases de datos.

Opciones Conflict:

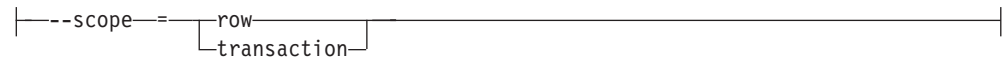


Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
rutina_SPL	Rutina SPL para la resolución de conflictos	La rutina SPL debe existir.	"Identificadores largos" en la página A-68

Opciones Scope

Las opciones **scope** especifican cómo debe manejar Enterprise Replication los problemas con los datos que llegan al servidor de bases de datos.

Opciones Scope:



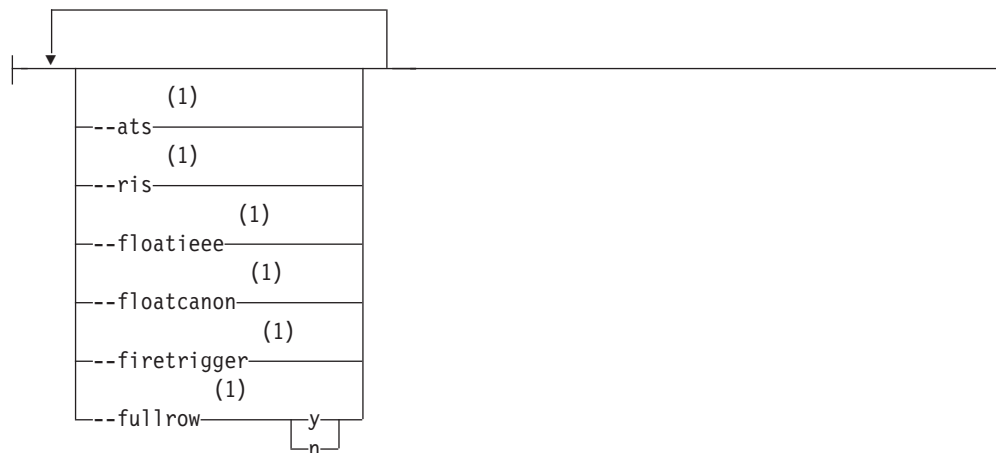
Para obtener más información, consulte el apartado "Resolución de conflictos" en la página 3-6.

La tabla siguiente describe las opciones **conflict** y **scope**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--conflict=	-C	Especifica la regla que se utilizará para la resolución de conflictos. La acción que Enterprise Replication realice dependerá del ámbito.
--optimize	-O	Especifica que la rutina SPL está <i>optimizada</i>. Sólo se llama a una rutina SPL optimizada cuando se detecta una colisión y la fila que se debe duplicar cumple las dos condiciones siguientes: • Es del mismo servidor de bases de datos que la última fila local actualizada de la tabla de destino. • Tiene una indicación de la hora mayor que o igual a la de la fila local. Cuando esta opción no existe, Enterprise Replication llama siempre a la rutina SPL definida para el duplicado cuando se detecta un conflicto.
--scope=	-S=	Especifica el ámbito que se invocará cuando Enterprise Replication encuentre un problema con los datos o cuando se produzca un conflicto. Para obtener más información, consulte el apartado "Ámbito" en la página 3-12. Si no se especifica 'scope', el ámbito por omisión es 'transaction' (transacción). Cuando se especifica el ámbito, puede abreviar <i>transaction</i> como <i>tra</i> .

Opciones especiales

Opciones especiales:



Notas:

- 1 Sólo se permite una ocurrencia de este parámetro

La tabla siguiente describe las opciones especiales para **cdr define replicate**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--ats	-A	Activa el spooling de transacciones terminadas anormalmente para las transacciones de duplicado que no se logran aplicar en la base de datos de destino. Para obtener más información, consulte el apartado "Configuración de la anotación cronológica de errores" en la página 6-6 y el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.
--ris	-R	Activa el spooling de información de filas para datos de fila de duplicado que no realizan satisfactoriamente la resolución de conflictos o que encuentran problemas de orden de duplicación. Para obtener más información, consulte el apartado "Configuración de la anotación cronológica de errores" en la página 6-6 y el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.
--fullrow y n	-f y n	Especifica (y) duplicar la fila entera y habilitar los upsert o (n) duplicar sólo las columnas modificadas e inhabilitar los upsert. Por omisión, Enterprise Replication duplica siempre la fila entera y habilita los upsert. Para obtener más información, consulte el apartado "Duplicación exclusiva de columnas modificadas" en la página 6-7.
--floatieee	-I	Transfiere números de coma flotante duplicados en formato de coma flotante IEEE de 32 bits (para SMALLFLOAT) o de 64 bits (para FLOAT). Utilice esta opción para todas las definiciones de duplicado nuevas. Para obtener más información, consulte el apartado "Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico" en la página 6-8.
--floatcanon	-F	Transfiere números de coma flotante duplicados en representación decimal independiente de la máquina. Este formato es portable, pero puede perder precisión. Este formato se proporciona sólo por compatibilidad con versiones anteriores; utilice --floatieee para todas las definiciones de duplicado nuevas. Para obtener más información, consulte el apartado "Utilización del formato de coma flotante IEEE o canónico" en la página 6-8.
--firetrigger	-T	Especifica que las filas que inserta este duplicado disparan los activadores en el destino. Para obtener más información, consulte el apartado "Habilitación de activadores" en la página 6-9.

Ejemplos

El ejemplo siguiente ilustra la utilización de **cdr define replicate**:

```
cdr define repl --conflict=timestamp,sp1 \
--scope=tran --ats --fullrow n --floatieee newrepl \
"db1@iowa:antonio.table1" "select * from table1" \
"db2@utah:carlo.table2" "select * from table2"
```

La línea 1 del ejemplo especifica una regla de resolución de conflictos primaria de *indicación de la hora*. Si falla la regla primaria, se invocará la rutina SPL **sp1** para resolver el conflicto. Dado que aquí (ni en cualquier línea posterior) no se ha especificado ningún servidor de bases de datos, el mandato se conecta con el servidor de bases de datos mencionado en la variable de entorno **INFORMIXSERVER**.

La línea 2 especifica que el duplicado tiene un ámbito de transacción para el ámbito de resolución de conflictos y habilita el spooling de transacciones terminadas anormalmente. Enterprise Replication sólo duplicará las filas que se han modificado y utiliza el formato de coma flotante IEEE para enviar números de coma flotante en plataformas diferentes. El elemento final especifica el nombre del duplicado, **newrepl**.

La línea 3 define el primer participante, "db1@iowa:antonio.table1", con la sentencia de selección "select * from table1".

La línea 4 define un segundo participante, "db2@utah:carlo.table2", con la sentencia de selección "select * from table2".

El ejemplo siguiente es el mismo que el anterior con las excepciones siguientes:

La línea 1 indica a Enterprise Replication que utilice el catálogo global en el servidor de bases de datos **ohio**. La línea 2 también especifica que los datos se deben duplicar cada cinco horas.

```
cdr def repl -c ohio -C timestamp,sp1 \  
-S tran -A -e 5:00 -I newrepl \  
"db1@iowa:antonio.table1" "select * from table1" \  
"db2@utah:carlo.table2" "select * from table2"
```

Vea también

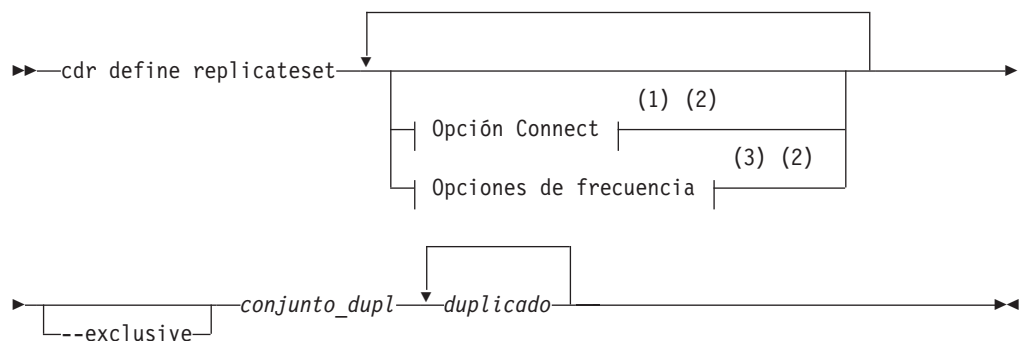
- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr define replicateset

El mandato **cdr define replicateset** (o **cdr define replset**) define un conjunto de duplicados. Un conjunto de duplicados es una colección de varios duplicados que se deben gestionar juntos.

Importante: *Enterprise Replication* sólo soporta conjuntos de duplicados para IBM Informix Dynamic Server, Versión 9.3 y posteriores. No puede definir ni modificar conjuntos de duplicados para incluir duplicados con participantes que sean de la *Versión 9.2* y anteriores. Además, los conjuntos de duplicados son diferentes de los grupos de duplicados y son incompatibles con éstos (en la *Versión 9.2* y anteriores).

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69
- 2 Sólo se permite una ocurrencia de este parámetro
- 3 Consulte la página A-73

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe crear	El nombre debe ser exclusivo y no puede ser igual que un nombre de duplicado.	“Identificadores largos” en la página A-68
<i>duplicado</i>	Nombre de un duplicado que se debe incluir en el conjunto de duplicados	El duplicado debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68

La tabla siguiente describe la opción de **cdr define replicateset**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--exclusive	-X	Crea un conjunto de duplicados exclusivo. Para obtener más información, consulte el apartado “Conjuntos de duplicados exclusivos” en la página 8-1.

Utilización

Utilice el mandato **cdr define replicateset** para definir un conjunto de duplicados.

Cualquier duplicado válido se puede definir como parte de un conjunto de duplicados. Un duplicado puede pertenecer a más de un conjunto de duplicados no exclusivo, pero sólo a un conjunto de duplicados exclusivo. Para obtener detalles sobre las diferencias entre los conjuntos de duplicados exclusivos y no exclusivos, consulte el apartado “Creación de conjuntos de duplicados” en la página 8-1.

Cuando cree un conjunto de duplicados exclusivo, el estado se establece inicialmente en activo. Para obtener más información, consulte el apartado “Visualización de información sobre duplicados” en la página A-31).

Para crear un conjunto de duplicados exclusivo y establecer el estado en inactivo:

1. Cree un conjunto de duplicados vacío.
2. Detenga el conjunto de duplicados.
3. Añada duplicados al conjunto de duplicados.
4. Establezca el estado del conjunto de duplicados en activo ejecutando **cdr start replicateset**.

Dado que los duplicados individuales de un conjunto de duplicados no exclusivo pueden tener estados diferentes, el propio conjunto de duplicados no exclusivo no tiene ningún estado.

Importante: Una vez que haya creado un conjunto de duplicados exclusivo, no podrá cambiarlo a no exclusivo y viceversa.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor por omisión y define el conjunto de duplicados no exclusivo **accounts_set** con los participantes de duplicado **repl1**, **repl2** y **repl3**:

```
cdr def replset accounts_set repl1 repl2 repl3
```

El ejemplo siguiente conecta con el servidor **olive** y define el conjunto de duplicados exclusivo **market_set** con los participantes de duplicado **basil** y **thyme**:

```
cdr def replset --connect=olive --exclusive market_set basil thyme
```

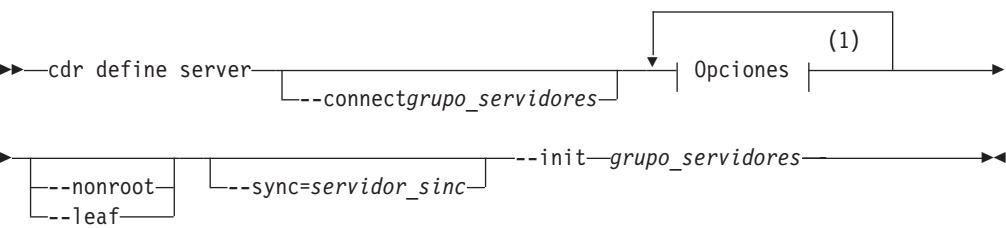
Vea también

- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr define server

El mandato **cdr define server** define un grupo de servidores de bases de datos y todos sus miembros (es decir, todos los servidores de bases de datos que son miembros del grupo de servidores de bases de datos) para Enterprise Replication.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-16

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
grupo_servidores	Nombre del grupo de servidores de bases de datos a declarar para Enterprise Replication	Debe ser el nombre de un grupo de servidores de bases de datos existente en SQLHOSTS. Consulte el apartado “Configuración de grupos de servidores de bases de datos” en la página 4-3.	
servidor_sinc	Nombre del servidor a utilizar para la sincronización para todas las definiciones de servidor subsiguientes en un sistema de duplicación existente	Debe ser un servidor que esté registrado en Enterprise Replication. El servidor debe estar en línea.	“Identificadores largos” en la página A-68

La tabla siguiente describe los formatos largos mostrados en el diagrama de sintaxis.

Formato largo	Formato corto	Significado
--connect	-c	Conecta con el servidor de bases de datos que se está definiendo. Si se omite esta opción, \$INFORMIXSERVER se debe establecer en <i>grupo_servidores</i> .
--init	-I	Añade <i>grupo_servidores</i> al sistema de duplicación. El <i>grupo_servidores</i> debe ser el mismo que el del servidor de conexión.
--leaf	-L	Define el servidor como servidor hoja. Si no se especifica 'leaf' ni 'nonroot', el servidor se define como servidor raíz.
--nonroot	-N	Define el servidor como servidor no raíz. Si no se especifica 'leaf' ni 'nonroot', el servidor se define como servidor raíz.
--sync=sync_server	-S=sync_server	Utiliza el catálogo global en <i>servidor_sync</i> como plantilla para el catálogo global en el nuevo servidor de duplicación, <i>grupo_servidores</i> . Utilice esta opción para añadir <i>grupos_servidores</i> subsiguientes a un sistema de duplicación existente. Para las topologías de Direccionamiento jerárquico (HR), Enterprise Replication también utiliza el <i>servidor_sync</i> como padre del nuevo servidor en la topología actual.

Utilización

El mandato **cdr define server** crea el catálogo global de Enterprise Replication y añade el servidor de bases de datos del *grupo_servidores*.

Opciones

Las opciones le permiten modificar el comportamiento por omisión de **cdr define server**.

Opciones:



Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>dir_ats</i>	Nombre del directorio de Spooling de transacciones terminadas anormalmente	Debe ser un nombre de vía de acceso completa. La vía de acceso para el directorio no puede tener más de 256 bytes de longitud.	Sigue los convenios de denominación del sistema operativo
<i>dir_ris</i>	Nombre del directorio de Spooling de información de filas	Debe ser un nombre de vía de acceso completa. La vía de acceso para el directorio no puede tener más 256 caracteres de longitud.	Sigue los convenios de denominación del sistema operativo
<i>tiempo_espera</i>	Tiempo de espera desocupado para este servidor de duplicación	Debe ser un número entero de minutos. 0 indica que no hay tiempo de espera. El valor máximo es 32.767.	Entero

La tabla siguiente describe las opciones de **cdr define server**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--ats=dir_ats	-A=dir_ats	Activa el spooling de transacciones terminadas anormalmente para las transacciones de duplicado que no se logran aplicar en la base de datos de destino. Para obtener más información, consulte el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.
--ris=dir_ris	-R=dir_ris	Activa el spooling de información de filas para los datos de fila de duplicado que no realizan satisfactoriamente la resolución de conflictos o que encuentran problemas de orden de duplicación. Para obtener más información, consulte el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.
--idle=tiempo_espera	-i=tiempo_espera	Hace que una conexión inactiva termine después de que transcurran los minutos indicados en <i>tiempo_espera</i> . Si <i>tiempo_espera</i> es 0, no hay tiempo de espera excedido para la conexión. El valor por omisión es 0.

Ejemplos

El primer ejemplo define el primer servidor de bases de datos de un entorno de duplicación. El mandato conecta con el servidor de bases de datos **stan**, inicializa Enterprise Replication y establece el tiempo de espera desocupado en 500 minutos. El ejemplo también especifica que los archivos que ATS genere vayan al directorio **/cdr/ats**.

```
cdr define server --connect=stan --idle=500 --ats /cdr/ats \
--init g_stan
```

El ejemplo siguiente añade un servidor de bases de datos al entorno de duplicación del primer ejemplo. El mandato conecta con el servidor de bases de datos **oliver**, inicializa Enterprise Replication, sincroniza sus catálogos con los catálogos del servidor de bases de datos existente **stan** y define el servidor de

bases de datos **oliver** con un tiempo de espera desocupado de 600 minutos. Este mandato también especifica que los archivos que ATS genere vayan al directorio **/cdr/ats**.

```
cdr define server -c oliver -i 600 -A /cdr/ats -I -S \  
g_stan g_oliver
```

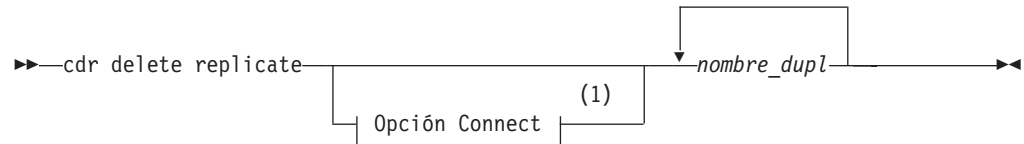
Vea también

- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr delete replicate

El mandato **cdr delete replicate** suprime un duplicado del catálogo global.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>nombre_dupl</i>	Nombre del duplicado a suprimir	El duplicado debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr delete replicate** suprime el duplicado *nombre_dupl* del catálogo global. Todos los datos de duplicación para el duplicado se depuran de la cola de envío en todos los servidores de bases de datos participantes.

Aviso: Evite suprimir un duplicado y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Ejemplos

El mandato siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión especificado por **\$INFORMIXSERVER** y suprime el duplicado **smile**:

cdr del rep smile

Vea también

- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr delete replicateset

El mandato **cdr delete replicateset** (o **cdr delete replset**) suprime un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe suprimir	El conjunto de duplicados debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr delete replicateset** suprime el conjunto de duplicados exclusivo o no exclusivo *conjunto_dupl* del catálogo global.

El mandato **cdr delete replicateset** no afecta los duplicados ni los datos asociados. Cuando se suprime un conjunto de duplicados, los duplicados individuales del conjunto de duplicados no se modifican.

Aviso: No suprima conjuntos de duplicados exclusivos basados en la hora. La realización de esta acción puede producir datos incoherentes.

Aviso: Evite suprimir un conjunto de duplicados y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión y suprime el conjunto de duplicados **accounts_set**:

```
cdr del replset accounts_set
```

Vea también

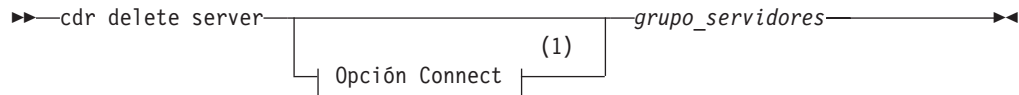
- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41

- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr delete server

El mandato **cdr delete server** suprime un servidor de bases de datos del catálogo global.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que se debe eliminar del catálogo global	El grupo de servidores de bases de datos debe estar definido actualmente en Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr delete server** suprime del catálogo global el servidor de bases de datos de *grupo_servidores*, elimina el servidor de bases de datos de todos los duplicados participantes y depura todos los datos de duplicación de las colas de envío para el servidor de bases de datos especificado. El mandato concluye Enterprise Replication en el servidor de bases de datos y elimina el catálogo global del servidor de bases de datos.

Cuando suprima un servidor Enterprise Replication, deberá emitir el mandato **cdr delete server** *dos veces*: una vez en el servidor que se está suprimiendo y otra vez en otro servidor de la empresa. El primer **cdr delete server** elimina el servidor Enterprise Replication del catálogo global local y elimina la conexión de Enterprise Replication a otros sistemas principales. El segundo **cdr delete server** elimina el servidor Enterprise Replication de los demás servidores de duplicación del sistema. Para obtener más información, consulte el apartado “Ejemplos” en la página A-23.

Puede emitir el mandato **cdr delete server** desde cualquier servidor de duplicación. La única limitación es que no puede suprimir un servidor con hijos. Deberá suprimir los hijos de un servidor antes de suprimir el servidor padre.

No puede suprimir un servidor de la empresa si éste está detenido. Para suprimir un servidor con **cdr delete server**, deberá emitir primero un mandato **cdr start**.

Aviso: Evite suprimir un servidor de duplicación y volver a crearlo inmediatamente con el mismo nombre. Si vuelve a crear los objetos inmediatamente (antes de que la operación termine de propagarse a los demás servidores de bases de datos Enterprise Replication de la red), es posible que se produzcan anomalías en el sistema Enterprise Replication en el momento de realizar la operación o posteriormente. Para obtener más información, consulte el apartado “Consideraciones acerca de la operación” en la página 2-5.

Ejemplos

Este ejemplo elimina el servidor **g_italy** del entorno de duplicación. (Suponga que emite los mandatos desde el servidor de duplicación **g_usa**):

```
cdr delete server g_italy
cdr delete server -c italy g_italy
```

El primer mandato realiza las acciones siguientes:

- Elimina **g_italy** del catálogo global **usa**
- Desactiva la conexión de **g_usa** a **g_italy**
- Elimina **g_italy** de todos los duplicados participantes
- Depura los datos de duplicación destinados a **g_italy** de las colas de envío
- Difunde este mandato delete server a todos los demás servidores (distintos de **g_italy**) para que puedan realizar las mismas acciones

El segundo ejemplo conecta con el servidor **italy** y elimina Enterprise Replication de **italy**. Es decir, elimina la base de datos **syscdr** y elimina o detiene otros componentes de Enterprise Replication.

La Figura A-1 muestra un entorno de duplicación con tres servidores de duplicación, **g_usa**, **g_italy** y **g_japan**.

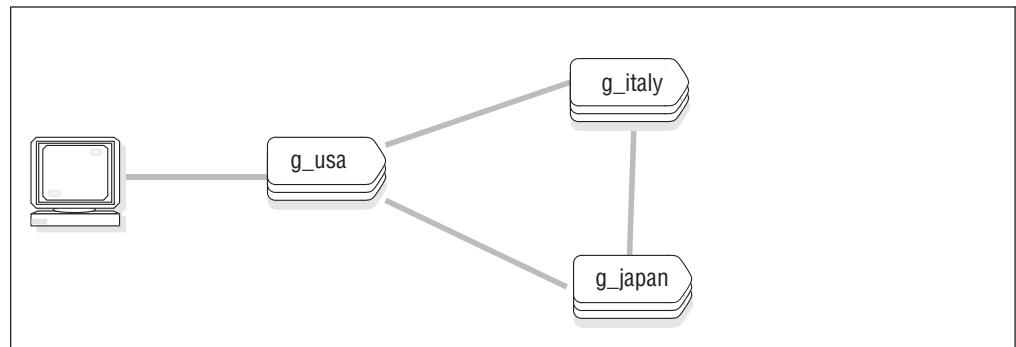


Figura A-1. Tres servidores de duplicación

Para eliminar Enterprise Replication de este entorno, emita los mandatos siguientes desde el sistema donde reside el servidor de duplicación **usa**.

Para eliminar Enterprise Replication de este entorno:

1. Ejecute:

```
cdr delete server g_italy
```

Este mandato elimina las conexiones entre el servidor de duplicación **italy** y todos los demás servidores del sistema de duplicación (**usa** y **japan**) y elimina los datos en cola.

2. Ejecute:

```
cdr delete server -c italy g_italy
```

Este mandato elimina toda la información de duplicación (incluyendo la base de datos **syscdr**) del servidor de bases de datos **italy**.

3. Ejecute:

```
cdr delete server g_japan
cdr delete server -c g_japan
```

Estos mandatos eliminan el servidor de duplicación **japan**.

4. Ejecute:

```
cdr delete server g_usa
```

Este mandato elimina la información de duplicación del propio servidor de duplicación **usa**.

Vea también

- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr define server” en la página A-15
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr disconnect server

El mandato **cdr disconnect server** detiene una conexión de servidor.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que se debe desconectar	El grupo de servidores de bases de datos debe estar activo actualmente en Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr disconnect server** elimina la conexión (por ejemplo, para una línea de marcación) entre *grupo_servidores* y el servidor especificado en la opción **--connect**. Si se omite la opción **--connect**, el mandato desactiva la conexión entre *grupo_servidores* y el servidor de bases de datos por omisión (\$INFORMIXSERVER).

Ejemplos

El ejemplo siguiente desactiva la conexión entre el servidor de bases de datos por omisión (\$INFORMIXSERVER) y el grupo de servidores **g_store1**:

```
cdr disconnect server g_store1
```

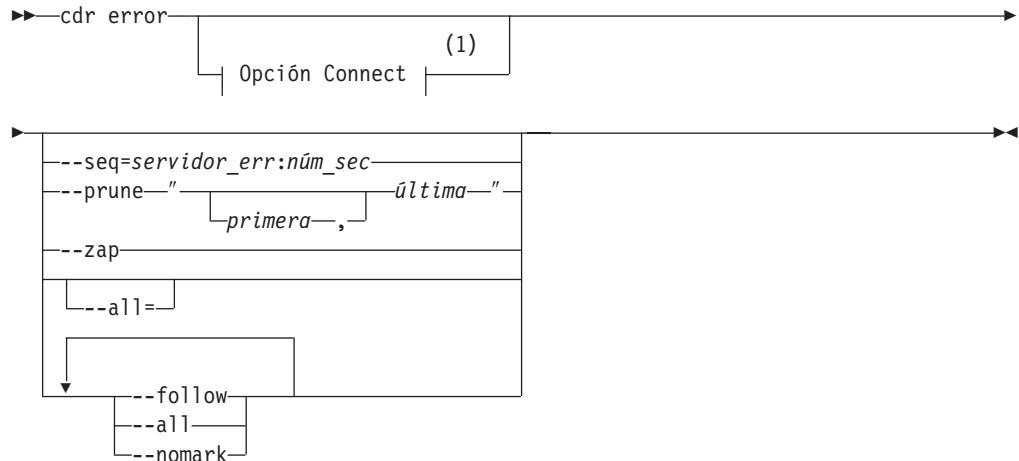
Vea también

- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr define server” en la página A-15
- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr error

El mandato **cdr error** gestiona la tabla de errores y proporciona visualizaciones útiles de los errores.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>servidor_err</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que contiene la tabla de errores	El servidor debe estar registrado para Enterprise Replication.	"Identificadores largos" en la página A-68
<i>primera</i>	Fecha de inicio para un rango	Debe proporcionar una fecha y hora válida.	"Hora del día" en la página A-73
<i>última</i>	Fecha de finalización para el rango	Debe proporcionar una fecha y hora posterior a la primera.	"Hora del día" en la página A-73
<i>núm_sec</i>	Número de secuencia de un error específico	Debe proporcionar el número de un error de la tabla de errores.	Entero

La tabla siguiente describe las opciones de **cdr error**:

Formato largo (ninguna opción especificada)	Formato corto	Significado
		Imprime la lista actual de errores. Después de que se hayan impreso los errores, márkelos como <i>revisados</i> . Enterprise Replication no visualiza los errores marcados como revisados.
--all	-a	Cuando se utiliza con la opción -move , mueve la tabla de errores a <i>espacio db</i> de todos los servidores definidos. De lo contrario, imprimir todos los errores, incluidos los que ya se han revisado.
--follow	-f	Supervisa continuamente la tabla de errores.
--nomark	-n	No marca los errores como <i>revisados</i> .
--prune	-p	Poda la tabla de errores en las horas del rango de <i>primera</i> a <i>última</i> . Si se omite <i>primera</i> , se eliminan todos los errores anteriores a <i>última</i> .
--seq	-s	Elimina el error (individual) especificado por <i>servidor:núm_sec</i> de la tabla de errores.
--zap	-z	Eliminar todos los errores de la tabla de errores.

Utilización

El mandato **cdr error** le permite examinar los errores de duplicación en cualquier servidor de duplicación. En ocasiones, un mandato se realiza satisfactoriamente en el servidor en el que se ejecuta, pero falla en uno de los servidores remotos. Por ejemplo, si ejecuta **cdr define replicate** en **server1** pero el nombre de tabla se escribe incorrectamente en **server2**, el mandato se ejecutará satisfactoriamente en **server1** y parecerá haberse completado satisfactoriamente. Puede utilizar **cdr error -c server2** para ver por qué está fallando la duplicación.

El mandato **cdr error** también le permite administrar la tabla **cdr error** de forma remota. El distintivo revisado le permite observar los errores nuevos mientras se conservan los errores antiguos en la tabla. Por ejemplo, puede ejecutar **cdr error** periódicamente y añadir la salida a un archivo.

Ejemplos

El mandato siguiente visualiza la lista actual de errores en el servidor de bases de datos **hill**:

```
cdr error --connect=hill
```

Después de que se hayan visualizado los errores, Enterprise Replication los marca como *revisados*.

El mandato siguiente conecta con el servidor de bases de datos **lake** y elimina de la tabla de errores todos los errores que se han producido antes de la hora en que se ha emitido el mandato:

```
cdr error -c lake --zap
```

El mandato siguiente suprime todos los errores de la tabla de errores que se han producido a las 2:56 de la tarde del 1 de mayo de 2000 o antes de dicha hora:

```
cdr error -p "2000-05-01 14:56:00"
```

El mandato siguiente suprime todos los errores de la tabla de errores que se han producido a mediodía del 1 de mayo de 2000 o después de dicha hora y a las 2:56 de la tarde del 1 de mayo de 2000 o antes de dicha hora:

```
cdr error -p "2000-05-01 14:56:00,2000-05-01 12:00:00"
```

cdr finderr

El mandato **cdr finderr** busca un número de error de Enterprise Replication específico y visualiza el texto de error correspondiente.

Sintaxis

►►—cdr finderr—*número_error_ER*—◄◄

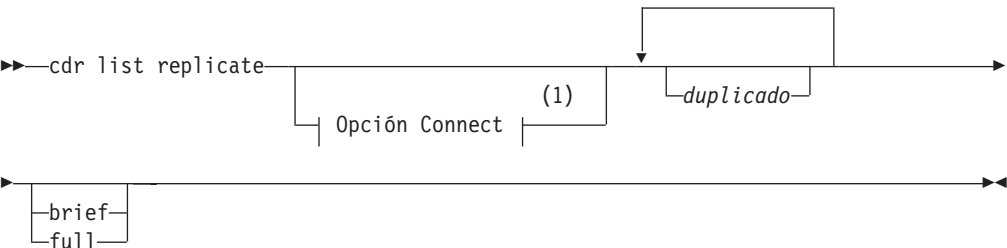
Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>número_error</i>	Número de error de Enterprise Replication que se debe buscar.	Debe ser un entero positivo.	

También puede ver los mensajes de error de Enterprise Replication en el archivo **\$INFORMIXDIR/incl/esql/cdrerr.h**.

cdr list replicate

El mandato **cdr list replicate** visualiza información acerca de los duplicados en el servidor actual.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>duplicado</i>	Nombre de los duplicados	Los duplicados deben existir	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr list replicate** visualiza información acerca de los duplicados (la opción **full**). Si no se menciona ningún duplicado, el mandato lista todos los duplicados en el servidor actual. Si se mencionan uno o más duplicados, el mandato visualiza información detallada acerca de dichos duplicados.

Para visualizar sólo nombres de duplicado e información de participantes, utilice la opción **brief**.

No es necesario ser el usuario **informix** para utilizar este mandato.

En la topología jerárquica, los servidores hoja tienen información limitada acerca de otros servidores de bases de datos del dominio de Enterprise Replication. Por consiguiente, cuando se ejecuta **cdr list replicate** para un servidor hoja, dicho mandato visualiza información incompleta acerca de los demás servidores de bases de datos.

Ejemplos

El ejemplo siguiente visualiza una lista de los duplicados en el servidor actual con detalles completos:

```
cdr list replicate
```

La salida del mandato anterior puede ser la siguiente:

```
DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE
-----
DUPLICADO:      Rep11
ESTADO:         Inactivo
```

CONFLICTO: Ignorar
 FRECUENCIA: inmediata
 TAMAÑO COLA: 0
 PARTICIPANTE: bank:joe.teller
 OPCIONES: row,ris,ats

DUPLICADO: Rep12
 ESTADO: Inactivo
 CONFLICTO: Ignorar
 FRECUENCIA: inmediata
 TAMAÑO COLA: 0
 PARTICIPANTE: bank:joe.account
 OPCIONES: row,ris,ats

El ejemplo siguiente visualiza una lista de los duplicados en el servidor actual con detalles breves:

`cdr list replicate brief`

La salida del mandato anterior puede ser la siguiente:

DUPLICADO	TABLA	SELECCIONAR

Rep11	bank@g_newyork:joe.teller	select * from joe.teller
Rep11	bank@g_sanfrancisco:joe.teller	select * from joe.teller
Rep12	bank@g_portland:joe.teller	select * from joe.teller
Rep12	bank@g_atlanta:joe.teller	select * from joe.teller

Visualización de información sobre duplicados

El campo ESTADO puede incluir los valores siguientes.

Valor	Descripción
Activo	Especifica que Enterprise Replication captura datos de la anotación lógica y los transmite a los participantes
Definición anómala	Indica que la definición de duplicación ha fallado en un servidor igual
Inactivo	Especifica que no se capturan, transmiten ni procesan cambios de base de datos
Pendiente	Indica que se ha emitido un mandato cdr delete replicate y que el duplicado está esperando el reconocimiento de los participantes
Reposo	Especifica que no se capturan cambios de base de datos para el duplicado o participante
Suspendido	Especifica que el duplicado captura y acumula cambios de base de datos pero no transmite ninguno de los datos capturados

El campo CONFLICTO puede incluir los valores siguientes.

Valor	Descripción
Ignorar	Especifica que el duplicado utiliza la regla de resolución de conflictos ignorar
Indicación de la hora	Especifica que el duplicado utiliza la regla de resolución de conflictos de indicación de la hora
Procedimiento	Especifica que el duplicado utiliza una rutina SPL como regla de resolución de conflictos

El campo FRECUENCIA puede incluir los valores siguientes.

Valor	Descripción
<i>inmediata</i>	Especifica que la duplicación se produce inmediatamente
<i>cada hh:mm</i>	Especifica que las duplicaciones se producen a intervalos (por ejemplo, 13:20 especifica cada trece horas y 20 minutos)
<i>el día.hh:mm</i>	Especifica que las duplicaciones se producen a una hora determinada de un día en particular (por ejemplo 15.18:30 especifica el día 15 del mes a las 6:30 PM)

El ejemplo siguiente especifica los nombres de duplicado:

```
cdr list repl Repl1
```

Es posible que se visualice la salida siguiente del mandato anterior:

DUPLICADO	TABLA	SELECCIONAR

Repl1	bank@_newyork:joe.teller	select * from joe.teller
Repl1	bank@_sanfrancisco:joe.teller	select * from joe.teller
Repl1	bank@_portland:joe.teller	select * from joe.teller

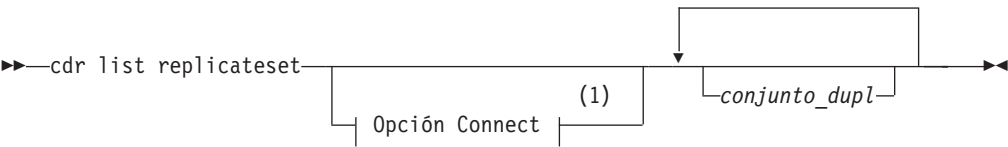
Vea también

- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr list replicateset

El mandato **cdr list replicateset** (o **cdr list replset**) visualiza información acerca de los conjuntos de duplicación definidos en el servidor actual.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre de los duplicados	Los duplicados deben existir	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr list replicateset** visualiza una lista de los conjuntos de duplicados que están definidos actualmente. Para listar la información acerca de cada uno de los duplicados en el conjunto de duplicados, utilice **cdr list replicateset** *conjunto_dupl*. Para obtener más información, consulte el apartado “Visualización de información sobre duplicados” en la página A-31.

En la topología jerárquica, los servidores hoja tienen información limitada acerca de otros servidores de bases de datos del dominio de Enterprise Replication. Por consiguiente, cuando se ejecuta **cdr list replicateset** para un servidor hoja, dicho mandato visualiza información incompleta acerca de los demás servidores de bases de datos.

No es necesario ser el usuario **informix** para utilizar este mandato.

Ejemplos

El ejemplo siguiente visualiza una lista de los conjuntos de duplicados en el servidor actual:

```
cdr list replicateset
```

Es posible que se visualice la salida siguiente del mandato anterior:

CONJUNTO DUPLICADOS		PARTICIPANTES

g1	[Exclusive]	Rep11, Rep14
g2		Rep12
g3		Rep13

Este ejemplo visualiza información de todos los duplicados del conjunto de duplicados **sales_set**:

```
cdr list replset g1
```

Es posible que se visualice la salida siguiente del mandato anterior:

```
CONJUNTO DUPLICADOS:g1 [Exclusive]
DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE
```

```
-----
DUPLICADO:      Rep11
ESTADO:         Inactivo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   bank:arthur.account
OPCIONES:       row,ris,ats
```

```
DUPLICADO:      Rep14
ESTADO:         Inactivo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   bank:arthur.teller
OPCIONES:       row,ris,ats
```

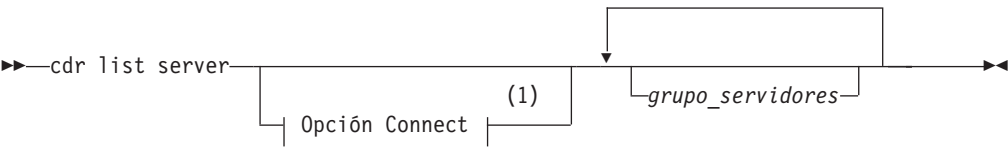
Vea también

- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr list server

El mandato **cdr list server** visualiza una lista de los servidores Enterprise Replication que están visibles en el servidor actual.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
grupo_servidores	Nombre del grupo de servidores	Los grupos de servidores de bases de datos deben estar definidos para Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr list server** visualiza información acerca de los servidores. No es necesario ser el usuario **informix** para utilizar este mandato.

Listado de todos los servidores Enterprise Replication

Cuando no se proporciona ningún nombre de grupo de servidores, el mandato **cdr list server** lista todos los grupos de servidores de bases de datos que están visibles en el servidor de duplicación actual.

En la topología jerárquica, los servidores hoja sólo tienen información acerca de los servidores de bases de datos padre del dominio de Enterprise Replication. Por consiguiente, cuando se ejecuta **cdr list server** para un servidor hoja, dicho mandato visualiza información incompleta acerca de los demás servidores de bases de datos.

Por ejemplo, es posible que **cdr list server** proporcione la salida siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA

g_newyork	1	Activo	Local	0	
g_portland	2	Activo	Conectado	0	19 Mar 13:48:44
g_sanfrancisco	3	Activo	Conectado	0	19 Mar 13:48:40

Las columnas SERVIDOR e ID: Las columnas **SERVIDOR** e **ID** visualizan el nombre y el identificador exclusivo del grupo de servidores Enterprise Replication.

La columna ESTADO: La columna **ESTADO** puede tener los valores siguientes.

Activo	Indica que el servidor está activo y duplicando datos
Suprimido	Indica que el servidor se ha suprimido y que no está capturando ni entregando datos y que las colas se están drenando
Reposo	Indica que el servidor está en siendo sometido al proceso de definición
Suspendido	Indica que la entrega de los datos de duplicación en el servidor se ha suspendido

La columna ESTADO: La columna **ESTADO** puede tener los valores siguientes.

Conectado	Indica que la conexión de servidor está activa
Conectando	Indica que el servidor está intentando conectarse
Desconectado	Indica que la conexión de servidor está inactiva en respuesta a una desconexión explícita
Desactivado	Indica que la conexión de servidor está inactiva debido a un error de red porque el servidor no está disponible
Error	Indica que se ha producido un error (compruebe la anotación cronológica y póngase en contacto con el soporte del cliente, si es necesario)
Local	Identifica que este servidor es el servidor local a diferencia de un servidor remoto
Tiempo excedido	Indica que la conexión está inactiva debido a que se ha excedido el tiempo de espera de desocupación

La columna COLA: La columna **COLA** visualiza el tamaño de la cola para el grupo de servidores.

La columna CONEXIÓN CAMBIADA: La columna **CONEXIÓN CAMBIADA** visualiza la hora más reciente en la que ha cambiado el estado de la conexión de servidor.

Visualización de detalles acerca de un servidor de duplicación individual

Cuando el mandato **cdr list server** incluye el nombre de un grupo de servidores de bases de datos, el mandato visualiza los atributos de dicho servidor de bases de datos. Por ejemplo, **cdr list server g_usa** puede proporcionar la salida siguiente:

```
NOMBRE    ID    ATRIBUTOS
-----
g_usa      3    timeout=15,atsdir=/w/ats risdir=/w/ris
```

Ejemplos

En la Figura A-2 y en los ejemplos siguientes, **usa** e **italy** son servidores raíz, **denver** y **boston** son servidores no raíz y **miami** es un servidor hoja. El servidor **usa** es el padre de **denver** y **boston** y **boston** es el padre de **miami**.

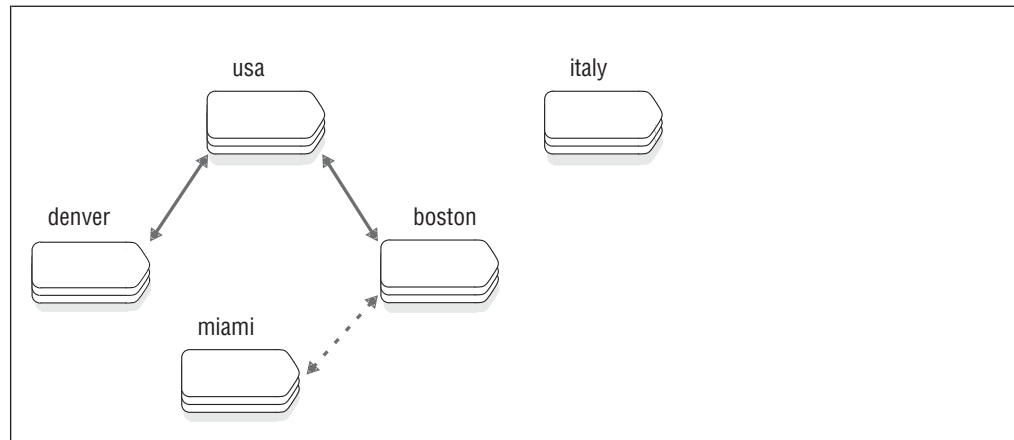


Figura A-2. Ejemplo de cdr list server

El ejemplo se crea al ejecutar los mandatos siguientes:

```

cdr list server g_usa
g_usa 1 timeout=15 hub

cdr list server -c denver g_denver
g_denver 27 root=g_usa

cdr list server -c italy g_denver
g_denver 27 root=g_usa forward=g_usa

cdr list server g_miami
g_miami 4 root=g_boston leaf
  
```

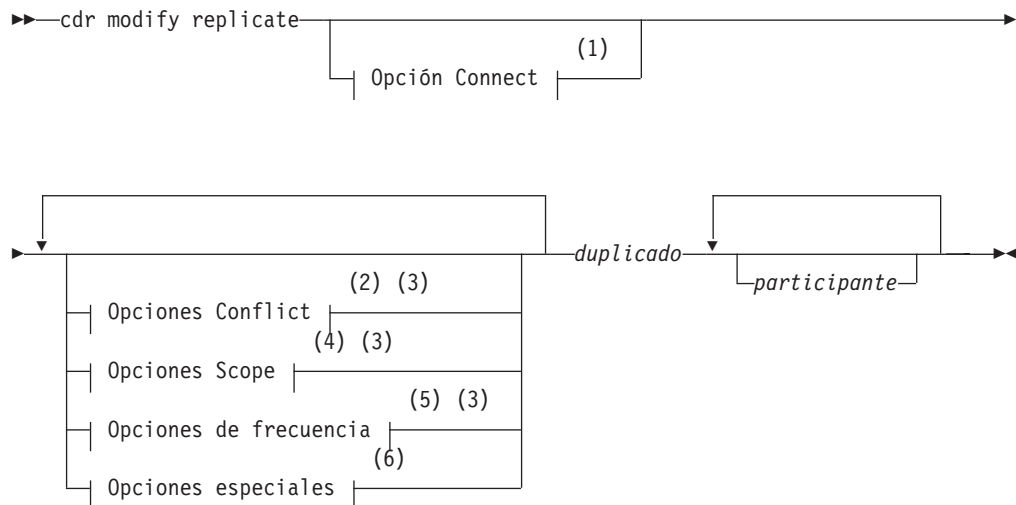
Vea también

- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr define server” en la página A-15
- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48
- “cdr start” en la página A-50
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr modify replicate

El mandato **cdr modify replicate** modifica los atributos de duplicado.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69
- 2 Consulte la página A-9
- 3 Sólo se permite una ocurrencia de este parámetro
- 4 Consulte la página A-9
- 5 Consulte la página A-73
- 6 Consulte la página A-10

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>participante</i>	Nombre de un participante de la duplicación	El participante debe ser miembro del duplicado.	"Participante" en la página A-69
<i>duplicado</i>	Nombre del duplicado que se debe modificar	El nombre de duplicado debe existir.	"Identificadores largos" en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr modify replicate** modifica los atributos de un duplicado o de uno o más participantes del duplicado. También puede cambiar la modalidad de un participante. Si el mandato no especifica participantes, los cambios se aplican a todos los participantes del duplicado.

Para obtener información de atributos, consulte el apartado "cdr define replicate" en la página A-1.

Para añadir o suprimir un participante, consulte el apartado "cdr change replicate" en la página A-3.

Importante: Si cambia la regla de resolución de conflictos con **cdr modify replicate**, deberá también indicar de forma explícita el parámetro SCOPE, incluso si el valor de SCOPE no cambia.

Restricciones

Los atributos de **cdr modify replicate** son los mismos que de **cdr define replicate**, con las excepciones siguientes:

- No puede cambiar la representación decimal independiente de la máquina (**--floatcanon**) ni los formatos de coma flotante IEEE (**--floatieee**).
- No puede cambiar la resolución de conflictos de *ignore* por una opción distinta de *ignore* (indicación de la hora, rutina SPL o indicación de la hora y rutina SPL). No puede cambiar una opción de resolución de conflictos distinta de *ignore* por *ignore*.

Sin embargo, puede cambiar la resolución de indicación de la hora por la resolución de rutina SPL o la resolución de rutina SPL por la de indicación de la hora.

- Las opciones **--ats**, **--ris**, **--firetrigger** y **--fullrow** necesitan un argumento yes (y) o no (n).

Opciones especiales

Opciones especiales:



La tabla siguiente describe las opciones especiales para **cdr modify replicate**. Para obtener más información sobre estas opciones, consulte el apartado “Opciones especiales” en la página A-10.

Formato largo	Formato corto	Significado
--ats y n	-A y n	Activa (y) o desactiva (n) el spooling de transacciones terminadas anormalmente para las transacciones de duplicado que no se logran aplicar en la base de datos de destino.
--ris y n	-R y n	Activa (y) o desactiva (n) el spooling de información de filas para los datos de fila de duplicado que no realizan satisfactoriamente la resolución de conflictos o encuentran problemas de orden de duplicación.
--firetrigger y n	-T y n	Hace que las filas insertadas por este duplicado disparen (y) o no disparen (n) activadores en el destino.
--fullrow y n	-f y n	Especifica (y) duplicar la fila completa y habilitar los upsert (valor por omisión) o (n) duplicar sólo las columnas modificadas e inhabilitar los upsert.

Ejemplos

El ejemplo siguiente modifica los atributos de frecuencia del duplicado **smile** de modo que se duplique cada cinco horas:

```
cdr modify repl -every=300 smile
```

El ejemplo siguiente modifica los atributos de frecuencia del duplicado **smile** de modo que se duplique cada día a la 1:00 AM:

```
cdr modify repl -a 01:00 smile
```

El ejemplo siguiente modifica los atributos de frecuencia del duplicado **smile** de modo que se duplique el último día de cada mes a las 5:00 AM, genere archivos ATS y no dispare los activadores:

```
cdr modify repl -a L.5:00 -A y -T n smile
```

El ejemplo siguiente cambia la modalidad del primer participante listado a sólo recepción y la modalidad del segundo a primario.

```
cdr mod repl smile "R db1@server1:antonio.table1" \  
                  "P db2@server2:carlo.table2"
```

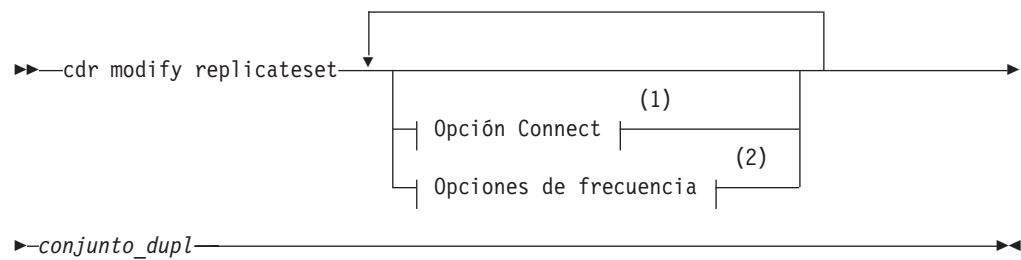
Vea también

- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr modify replicateset

El mandato **cdr modify replicateset** (o **cdr modify replset**) modifica todos los duplicados de un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69
- 2 Consulte la página A-73

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe modificar	El conjunto de duplicados debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr modify replicateset** modifica los atributos de todos los duplicados del conjunto de duplicados *conjunto_dupl*. Para añadir o suprimir duplicados de un conjunto de duplicados, utilice el mandato **cdr change replicateset** (“cdr change replicateset” en la página A-5).

Importante: Una vez que haya creado un conjunto de duplicados, no podrá cambiarlo de exclusivo a no exclusivo ni viceversa.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor por omisión (**\$INFORMIXSERVER**) y modifica el conjunto de duplicados **sales_set** para procesar datos de duplicación cada hora:

```
cdr mod replset --every 60 sales_set
```

Vea también

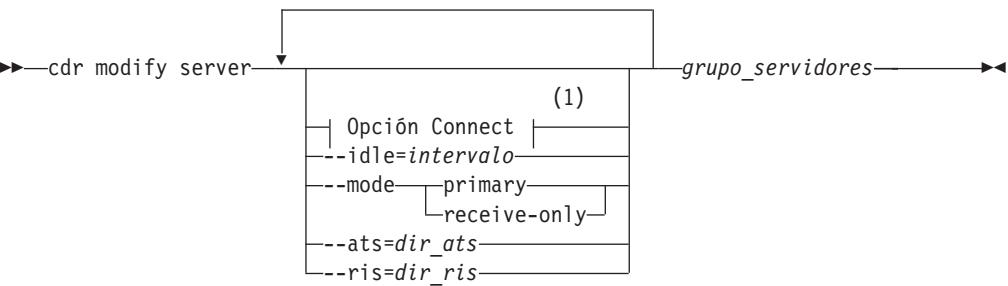
- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58

- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr modify server

El mandato **cdr modify server** modifica los atributos de Enterprise Replication de un servidor de bases de datos.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores</i>	Nombre de un grupo de servidores de bases de datos que se debe modificar	El grupo de servidores de bases de datos debe estar definido en Enterprise Replication.	
<i>intervalo</i>	Tiempo de espera desocupado para este servidor	El valor debe ser un entero >=0. 0 = sin tiempo de espera.	Número entero de minutos.
<i>dir_ats</i>	Nombre del directorio de Spooling de transacciones terminadas anormalmente	El directorio debe ser un nombre de vía de acceso completa.	Nombre del directorio en el sistema operativo.
<i>dir_ris</i>	Nombre del directorio de Spooling de información de filas	El directorio debe ser un nombre de vía de acceso completa.	Nombre del directorio en el sistema operativo.

Utilización

El mandato **cdr modify server** modifica el servidor de duplicación *grupo_servidores*.

La tabla siguiente describe las opciones de **cdr modify server**.

Formato largo	Formato corto	Significado
--idle	-i	Hace que una conexión inactiva termine después del tiempo <i>desocupado</i>
--mode	-m	Cambia la modalidad de todos los duplicados que utilizan este servidor a primario (p) o sólo recepción (r)
--ats	-A	Activa el spooling de transacciones terminadas anormalmente para las transacciones de duplicado que no se logran aplicar en la base de datos de destino. Para obtener más información, consulte el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.
--ris	-R	Activa el spooling de información de filas para los datos de fila de duplicado que no realizan satisfactoriamente la resolución de conflictos o encuentran problemas de orden de duplicación. Para obtener más información, consulte el Capítulo 9, "Supervisión y resolución de problemas de Enterprise Replication", en la página 9-1.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos **paris** y cambia el tiempo de espera desocupado del grupo de servidores **g_rome** a 10 minutos. Los archivos ATS van al directorio **/cdr/atmdir**.

```
cdr modify server -c paris -i 10 -A /cdr/atmdir g_rome
```

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión y establece las modalidades de todos los participantes en **g_geometrix** a primaria (primary):

```
cdr mod ser -m primary g_geometrix
```

Vea también

- "cdr connect server" en la página A-7
- "cdr define server" en la página A-15
- "cdr delete server" en la página A-22
- "cdr disconnect server" en la página A-25
- "cdr list server" en la página A-35
- "cdr resume server" en la página A-48
- "cdr suspend server" en la página A-64

cdr remove

El mandato **cdr remove** elimina Enterprise Replication de un servidor de bases de datos HDR.

Sintaxis

►►—cdr remove—◄◄

Utilización

Utilice este mandato para eliminar Enterprise Replication de un servidor HDR primario después de que éste se haya iniciado utilizando el mandato **oninit -D**. Para obtener más información, consulte el apartado “Anomalía de HDR” en la página 5-7.

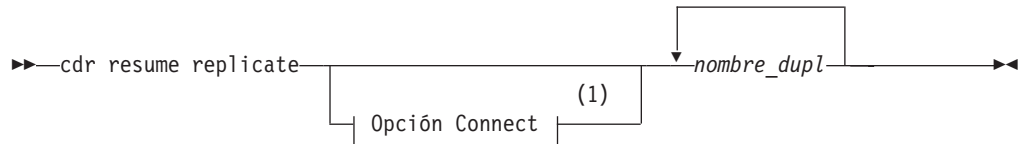
El mandato **cdr remove** elimina Enterprise Replication de un servidor de bases de datos eliminando la información de catálogo global. A diferencia del mandato **cdr delete**, este mandato sólo se puede emitir cuando Enterprise Replication no está activo. El servidor de bases de datos al que afecta este mandato es el especificado por el valor de la variable de entorno **\$INFORMIXSERVER**.

Aviso: No utilice este mandato en un servidor de bases de datos que no participa en HDR.

cdr resume replicate

El mandato **cdr resume replicate** reanuda la entrega de datos de duplicación.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>nombre_dupl</i>	Nombre del duplicado que se debe cambiar a estado activo.	El duplicado debe estar suspendido.	"Identificadores largos" en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr resume replicate** hace que todos los participantes en el duplicado *nombre_dupl* entren en estado activo.

Para obtener más información sobre los estados de duplicado, consulte el apartado "La columna ESTADO" en la página A-36.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo ("Conjuntos de duplicados exclusivos" en la página 8-1), no puede ejecutar **cdr resume replicate** para reanudar ese duplicado individual. Deberá utilizar **cdr resume replicateset** para reanudar todos los duplicados del conjunto de duplicados exclusivo. Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados no exclusivo, puede reanudar los duplicados individuales del conjunto.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión (\$INFORMIXSERVER) y reanuda el duplicado **smile**:

```
cdr res repl smile
```

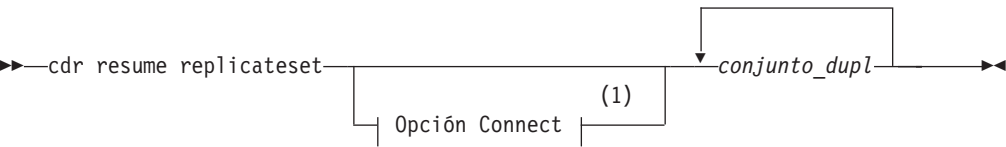
Vea también

- "cdr change replicate" en la página A-3
- "cdr define replicate" en la página A-8
- "cdr delete replicate" en la página A-19
- "cdr list replicate" en la página A-30
- "cdr modify replicate" en la página A-38
- "cdr start replicate" en la página A-51
- "cdr stop replicate" en la página A-56
- "cdr suspend replicate" en la página A-60

cdr resume replicateset

El mandato **cdr resume replicateset** (o **cdr resume replset**) reanuda la entrega de datos de duplicación de todos los duplicados de un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe reanudar	Ninguna	“Identificadores largos” en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr resume replicateset** hace que todos los duplicados contenidos en el conjunto de duplicados *conjunto_dupl* pasen a estar en estado activo para todos los participantes.

Importante: Si no se suspenden todos los duplicados de un conjunto de duplicados no exclusivo, el mandato **cdr resume replicateset** visualiza un aviso y sólo reanuda los duplicados que están suspendidos actualmente.

Para obtener más información sobre los estados de duplicado, consulte el apartado “La columna ESTADO” en la página A-36.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión (\$INFORMIXSERVER) y reanuda el conjunto de duplicados **accounts_set**:

```
cdr res replset accounts_set
```

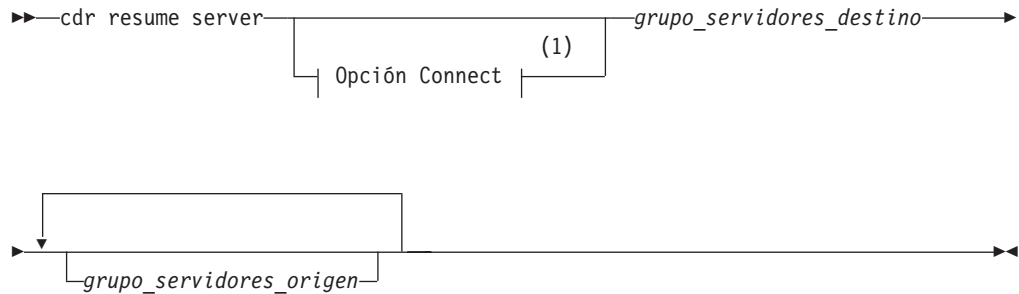
Vea también

- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr resume server

El mandato **cdr resume server** reanuda la entrega de datos de duplicación en un servidor de bases de datos suspendido.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores_destino</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos en el que se debe reanudar la entrega de datos de duplicación	El grupo de servidores de bases de datos debe estar activo actualmente en Enterprise Replication.	
<i>grupo_servidores_origen</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos desde el que se debe reanudar el envío de datos a <i>grupo_servidores_destino</i>	El grupo de servidores de bases de datos debe estar activo actualmente en Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr resume server** reanuda la entrega de datos de duplicación al servidor de bases de datos *grupo_servidores_destino* desde los servidores de bases de datos incluidos en la lista *grupo_servidores_origen*. Si se omite la lista *grupo_servidores_origen*, el mandato reanuda la duplicación de datos desde todos los servidores de bases de datos que participan en el sistema Enterprise Replication en el *grupo_servidores_destino*. Los datos de duplicación se tienen que haber suspendido anteriormente en el servidor con el mandato **cdr suspend server** (“cdr suspend server” en la página A-64).

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor por omisión (**\$INFORMIXSERVER**) y reanuda la duplicación de datos en el servidor **g_iowa** desde los servidores **g_ohio** y **g_utah**:

```
cdr sus serv g_iowa g_ohio g_utah
```

Vea también

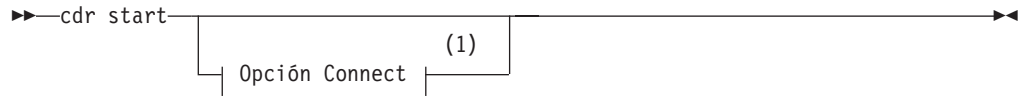
- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr define server” en la página A-15

- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr suspend server” en la página A-64

cdr start

El mandato **cdr start** inicia el proceso de Enterprise Replication.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Utilización

Utilice **cdr start** para reiniciar Enterprise Replication después de detenerlo con **cdr stop**. Al emitir **cdr start**, Enterprise Replication activa todas las conexiones con otros servidores de duplicación adyacentes. Los servidores de duplicación, los duplicados y los grupos que se habían suspendido antes de que se emitiera el mandato **cdr stop** permanecen suspendidos; no se envían datos para los servidores, duplicados ni grupos suspendidos.

Enterprise Replication reanuda la evaluación de la anotación lógica (si se necesita para la instancia de Enterprise Replication) en la posición de *reproducción*. La posición de reproducción es la posición en la que Enterprise Replication deja de evaluar la anotación lógica cuando se ejecuta **cdr stop**. Si el proceso de evaluación está en ejecución y el ID de anotación lógica para la posición de reproducción ya no existe cuando se inicia Enterprise Replication, el reinicio falla parcialmente (la anotación cronológica del servidor de bases de datos contiene un mensaje de error que indica que la posición de reproducción no es válida). Si el reinicio falla parcialmente, no se duplica ninguna actualización de base de datos realizada en el servidor de bases de datos local.

Aviso: Emita **cdr start** y **cdr stop** con extrema precaución.

Ejemplos

El ejemplo siguiente reinicia el proceso de Enterprise Replication en el servidor de bases de datos **utah**:

```
cdr sta -c utah
```

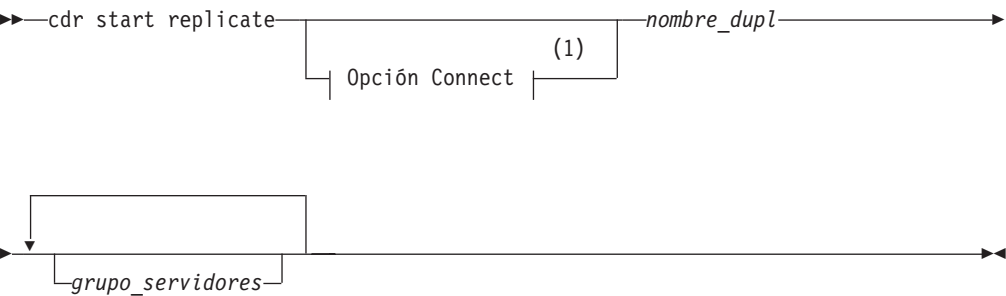
Vea también

- “cdr stop” en la página A-55

cdr start replicate

El mandato **cdr start replicate** inicia la captura y la transmisión de transacciones de duplicación.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
nombre_dupl	Nombre del duplicado que se debe iniciar	El duplicado debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68
grupo_servidores	Nombre de los grupos de servidores de bases de datos en los que se debe iniciar el duplicado	Los grupos de servidores de bases de datos deben estar definidos para Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr start replicate** hace que el duplicado *nombre_dupl* entre en estado activo (captura-envío) en los servidores de bases de datos de *grupo_servidores*. Si no se especifica ningún servidor, el *nombre_dupl* se inicia en todos los servidores que están incluidos en el duplicado. Un duplicado puede tener participantes activos e inactivos. Cuando está activo un participante como mínimo, el duplicado está activo.

Importante: No puede iniciar duplicados que no tienen participantes.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, no puede ejecutar **cdr start replicate** para iniciar dicho duplicado individual. Deberá utilizar **cdr start replicateset** para iniciar todos los duplicados del conjunto de duplicados exclusivo.

Dado que **Enterprise Replication** no procesa los registros de anotación cronológica que se han producido antes de que ejecutara el mandato **cdr start replicate**, es posible que las transacciones que se producen durante este periodo se dupliquen parcialmente. Para evitar problemas, emita el mandato **cdr start replicate** en un sistema desocupado (no se producen transacciones) o utilice la sentencia BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION después de haber iniciado satisfactoriamente el duplicado.

Ejemplos

El mandato siguiente inicia el duplicado **accounts** en los grupos de servidores **g_svr1** y **g_svr2**:

```
cdr sta rep accounts g_svr1 g_svr2
```

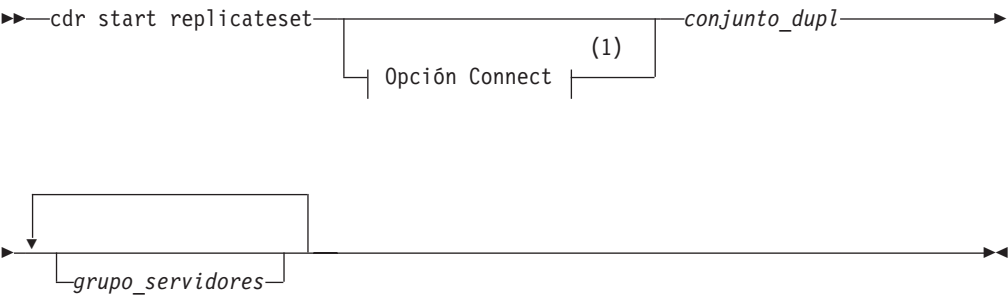
Vea también

- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr stop replicate” en la página A-56
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr start replicateset

El mandato **cdr start replicateset** (o **cdr start replset**) inicia la captura y la transmisión de transacciones de duplicación de todos los duplicados de un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe iniciar	El conjunto de duplicados debe existir.	“Identificadores largos” en la página A-68
<i>grupo_servidores</i>	Nombres de los grupos de servidores de bases de datos en los que se debe iniciar el conjunto de duplicados	Los grupos de servidores de bases de datos deben estar definidos para Enterprise Replication.	

Utilización

Los duplicados definidos en el conjunto de duplicados *conjunto_dupl* entran en estado activo (captura- envío) en los servidores de bases de datos de *grupo_servidores*.

Si se omite la lista *grupo_servidores*, el conjunto de duplicados *conjunto_dupl* entra en estado activo para todos los servidores de bases de datos que participan en el conjunto de duplicados.

Dado que **Enterprise Replication** no procesa los registros de anotación cronológica que se han producido antes de que se ejecutara el mandato **cdr start replicateset**, es posible que las transacciones que se producen durante este periodo se dupliquen parcialmente. Para evitar problemas, emita el mandato **cdr start replicateset** en un sistema desocupado (no se producen transacciones) o utilice la sentencia **BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION** después de haber iniciado satisfactoriamente los duplicados del conjunto de duplicados.

Importante: Si no están inactivos todos los duplicados de un conjunto de duplicados no exclusivo, el mandato **cdr start replicateset** visualiza un aviso y sólo inicia los duplicados que están inactivos actualmente.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión especificado por **\$INFORMIXSERVER** e inicia el conjunto de duplicados **accounts_set** en los grupos de servidores **g_hill** y **g_lake**:

```
cdr sta replset accounts_set g_hill g_lake
```

Vea también

- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr stop replicateset” en la página A-58
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr stop

El mandato **cdr stop** detiene el proceso de Enterprise Replication.

Sintaxis

►►—cdr stop—| Opción Connect |—————►► (1)

Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Utilización

En la mayoría de las situaciones, Enterprise Replication se inicia cuando se ejecuta por primera vez **cdr define server**. Las hebras de duplicación permanecen en ejecución hasta que se concluye el servidor de bases de datos o hasta que se suprime el servidor de bases de datos local con el mandato **cdr delete server**. Si concluye el servidor de bases de datos mientras Enterprise Replication está en ejecución, la duplicación empieza otra vez cuando se reinicia el servidor de bases de datos.

Bajo condiciones excepcionales, es posible que desee detener temporalmente el proceso de Enterprise Replication sin detener el servidor de bases de datos. El mandato **cdr stop** concluye todas las hebras de Enterprise Replication de una forma ordenada; sin embargo, no se capturan los datos que se deben duplicar. Cuando se haya completado la conclusión de Enterprise Replication, aparece el mensaje CDR detención completada en el archivo de anotaciones cronológicas de servidor de bases de datos.

Después de emitir el mandato **cdr stop**, las hebras de duplicación permanecerán detenidas (aunque se detenga y se reinicie el servidor de bases de datos) hasta que emita un mandato **cdr start**.

No puede suprimir un servidor de la empresa si éste está detenido. Para suprimir un servidor con **cdr delete server**, deberá emitir primero un mandato **cdr start**.

Aviso: Si emite **cdr stop** y la actividad de base de datos continúa, el servidor de bases de datos desde el que se ha emitido el mandato y los demás servidores de bases de datos que participan en los duplicados no permanecerán coherentes. Para garantizar la coherencia, verifique que no se produzca ninguna actividad de actualización de base de datos mientras Enterprise Replication esté detenido.

Ejemplos

El ejemplo siguiente detiene el proceso de Enterprise Replication en el servidor de bases de datos **paris**. El proceso no se reanuda hasta que un mandato **cdr start** lo reinicia:

```
cdr stop -c paris
```

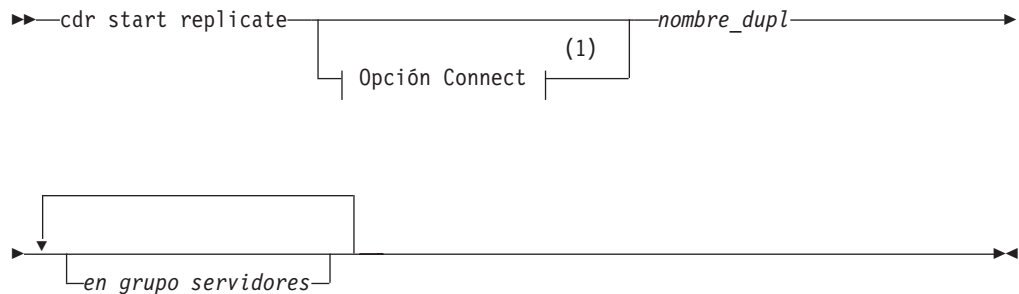
Vea también

- “cdr start” en la página A-50

cdr stop replicate

El mandato **cdr stop replicate** detiene la captura y la transmisión de transacciones para la duplicación.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>nombre_dupl</i>	Nombre del nuevo duplicado	El duplicado debe estar activo y no debe estar en un grupo de duplicados.	"Identificadores largos" en la página A-68
<i>en_grupo_servidores</i>	Lista de grupos de servidores de bases de datos en el que se debe detener el duplicado	Los grupos de servidores de bases de datos deben estar definidos para Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr stop replicate** cambia el estado del duplicado *nombre_dupl* a inactivo (sin captura, sin envío) en los servidores de duplicados de la lista *en_grupo_servidores* especificada. Además, este mandato suprime los datos de la cola de envío para el duplicado detenido.

Importante: No puede detener duplicados que no tienen participantes.

Aviso: Si había datos en la cola de envío cuando ha emitido el mandato **cdr stop replicate** o si se produce actividad de base de datos mientras el duplicado está detenido, los servidores de duplicados quedarán sin sincronización. Para obtener información sobre cómo volver a sincronizar los servidores de duplicación, consulte el apartado "Resincronización de servidores de duplicación" en la página 6-10.

Si omite la lista *en_grupo_servidores*, el duplicado entra en estado inactivo en todos los servidores de bases de datos que participan en el duplicado y se suprimen todas las colas de envío para el duplicado.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, no puede ejecutar **cdr stop replicate** para detener dicho duplicado individual. Deberá utilizar **cdr stop replicateset** para detener todos los duplicados del conjunto de duplicados exclusivo.

Ejemplos

El mandato siguiente conecta con el servidor de bases de datos **lake** y detiene el duplicado **aRepl** en los grupos de servidores **g_server1** y **g_server2**:

```
cdr sto rep -c lake aRepl g_server1 g_server2
```

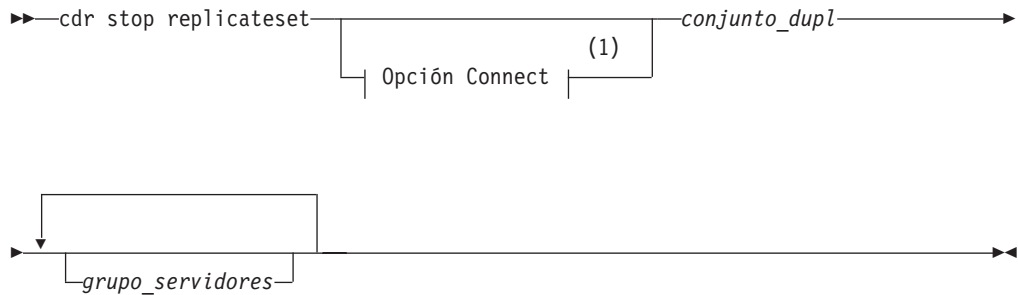
Vea también

- “cdr change replicate” en la página A-3
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicate” en la página A-19
- “cdr list replicate” en la página A-30
- “cdr modify replicate” en la página A-38
- “cdr resume replicate” en la página A-46
- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr suspend replicate” en la página A-60

cdr stop replicateset

El mandato **cdr stop replicateset** (o **cdr stop replset**) detiene la captura y la transmisión de transacciones de todos los duplicados de un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe detener		"Identificadores largos" en la página A-68
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos en el que se debe detener el grupo de duplicados	Los grupos de servidores de bases de datos deben estar definidos para Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr stop replicateset** hace que todos los duplicados del conjunto de duplicados *conjunto_dupl* entren en estado *inactivo* (sin captura, sin envío) en los servidores de bases de datos de la lista *grupo_servidores*.

Si se omite la lista *grupo_servidores*, el conjunto de duplicados *conjunto_dupl* entra en estado inactivo para todos los servidores de bases de datos que participan en el conjunto de duplicados.

Importante: Si no todos los duplicados del conjunto de duplicados no exclusivo están activos, el mandato **cdr stop replicateset** visualiza un aviso y sólo detiene los duplicados que están activos actualmente.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos **paris** y detiene el conjunto de duplicados **accounts_set** en los grupos de servidores **g_utah** y **g_iowa**:

```
cdr sto replset --connect=paris accounts_set g_utah g_iowa
```

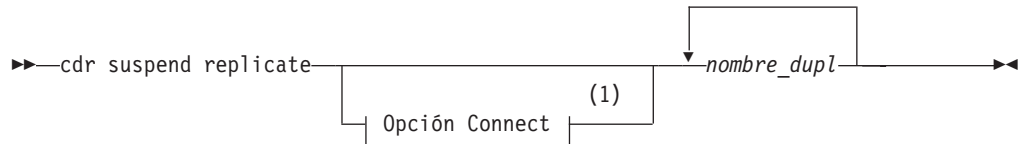
Vea también

- “cdr change replicateset” en la página A-5
- “cdr define replicate” en la página A-8
- “cdr delete replicateset” en la página A-20
- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr suspend replicateset” en la página A-62

cdr suspend replicate

El mandato **cdr suspend replicate** suspende la entrega de datos de duplicación.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>nombre_dupl</i>	Nombre del duplicado	El duplicado debe estar activo.	"Identificadores largos" en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr suspend replicate** hace que el duplicado *nombre_duplicado* entre en estado de suspensión (captura, sin envío) para todos los participantes.

Aviso: Cuando se suspende un duplicado, Enterprise Replication mantiene los datos de duplicación en la cola de envío hasta que se reanuda el duplicado. Si se genera una gran cantidad de datos para el duplicado mientras éste está suspendido, el espacio de la cola de envío se puede llenar, lo que hará que se pierdan datos.

Aviso: Enterprise Replication no sincroniza las transacciones si un duplicado está suspendido. Por ejemplo, una transacción que actualiza las tablas X e Y se dividirá si la duplicación para la tabla X está suspendida.

Importante: Si un duplicado pertenece a un conjunto de duplicados exclusivo, no puede ejecutar **cdr suspend replicate** para detener ese duplicado individual. Deberá utilizar **cdr suspend replicateset** para suspender todos los duplicados del conjunto de duplicados exclusivo.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos **stan** y suspende el duplicado **house**:

```
cdr sus repl --connect stan house
```

Vea también

- "cdr change replicate" en la página A-3
- "cdr define replicate" en la página A-8
- "cdr delete replicate" en la página A-19
- "cdr list replicate" en la página A-30
- "cdr modify replicate" en la página A-38
- "cdr resume replicate" en la página A-46

- “cdr start replicate” en la página A-51
- “cdr stop replicate” en la página A-56

cdr suspend replicateset

El mandato **cdr suspend replicateset** (o **cdr suspend replset**) suspende la entrega de datos de duplicación de todos los duplicados de un conjunto de duplicados.

Sintaxis



Notas:

1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>conjunto_dupl</i>	Nombre del conjunto de duplicados que se debe suspender		"Identificadores largos" en la página A-68

Utilización

El mandato **cdr suspend replicateset** hace que todos los duplicados del conjunto de duplicados *conjunto_dupl* entre en estado de suspensión. Se captura información, pero no se envían datos para ningún duplicado del conjunto. Se ponen en cola los datos para enviarlos cuando se reanude el conjunto.

Aviso: Cuando se suspende un conjunto de duplicados, Enterprise Replication mantiene los datos de duplicación en la cola de envío hasta que se reanuda el conjunto. Si se genera una gran cantidad de datos para los duplicados del conjunto mientras éste está suspendido, el espacio de la cola de envío se puede llenar, lo que hará que se pierdan datos.

Aviso: Enterprise Replication no sincroniza las transacciones si un duplicado de un conjunto de duplicados está suspendido. Por ejemplo, una transacción que actualiza las tablas X e Y se dividirá si la duplicación para la tabla X está suspendida.

Importante: Si no todos los duplicados del conjunto de duplicados no exclusivo están activos, el mandato **cdr suspend replicateset** visualiza un aviso y sólo suspende los duplicados que están activos actualmente.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor de bases de datos por omisión especificado por **\$INFORMIXSERVER** y suspende el conjunto de duplicados **accounts_set**:

```
cdr sus replset account_set
```

Vea también

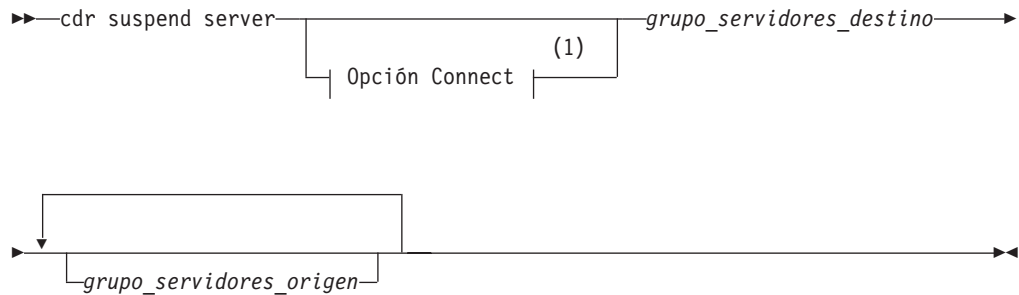
- "cdr change replicateset" en la página A-5
- "cdr define replicate" en la página A-8
- "cdr delete replicateset" en la página A-20

- “cdr list replicateset” en la página A-33
- “cdr modify replicateset” en la página A-41
- “cdr resume replicateset” en la página A-47
- “cdr start replicateset” en la página A-53
- “cdr stop replicateset” en la página A-58

cdr suspend server

El mandato **cdr suspend server** suspende la entrega de datos de duplicación a un servidor de bases de datos en una lista especificada de servidores de bases de datos o en todos los servidores de bases de datos de la empresa.

Sintaxis



Notas:

- 1 Consulte la página A-69

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>grupo_servidores_destino</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos en el que se debe suspender la entrega de datos de duplicación	El grupo de servidores de bases de datos debe estar activo actualmente en Enterprise Replication.	
<i>grupo_servidores_origen</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos desde el que se debe dejar de enviar datos a <i>grupo_servidores_destino</i>	El grupo de servidores de bases de datos debe estar activo actualmente en Enterprise Replication.	

Utilización

El mandato **cdr suspend server** suspende la entrega de datos de duplicación en el servidor de bases de datos *grupo_servidores_destino* desde los servidores de bases de datos incluidos en la lista *grupo_servidores_origen*. Si se omite la lista *grupo_servidores_origen*, el mandato suspende la duplicación de datos desde todos los servidores de bases de datos que participan en el sistema Enterprise Replication en el *grupo_servidores_destino*.

La conexión con el servidor suspendido no queda afectada y se continúan enviando mensajes de control y reconocimiento a dicho servidor. Enterprise Replication continúa duplicando datos entre todos los servidores de bases de datos no afectados por el mandato **cdr suspend server**.

Ejemplos

El ejemplo siguiente conecta con el servidor por omisión (**\$INFORMIXSERVER**) y suspende la duplicación de datos para el servidor **g_iowa** en los servidores **g_ohio** y **g_utah**:

```
cdr sus serv g_iowa g_ohio g_utah
```

Vea también

- “cdr connect server” en la página A-7
- “cdr define server” en la página A-15
- “cdr delete server” en la página A-22
- “cdr disconnect server” en la página A-25
- “cdr list server” en la página A-35
- “cdr modify server” en la página A-43
- “cdr resume server” en la página A-48

Interpretación de la sintaxis del programa de utilidad de línea de mandatos

Este apartado define la terminología y los convenios que se utilizan en las descripciones del programa de utilidad de línea de mandatos (CLU).

Cada mandato sigue el mismo formato aproximado, con los componentes siguientes:

- Mandato y su variación
El mandato especifica la acción que se debe realizar.
- Opciones
Las opciones modifican la acción del mandato. Cada opción se inicia con un signo menos (-) o un signo menos doble (--).
- Destino
El destino especifica el objeto de Enterprise Replication en el que se debe actuar.
- Otros objetos
Otros objetos especifican objetos que quedan afectados por el cambio realizado en el destino.

Si entra un mandato **cdr** incorrecto en el indicador de la línea de mandatos, el servidor de bases de datos devuelve un mensaje de uso que resume los mandatos **cdr**. Para obtener un mensaje de uso más detallado, entre **cdr variación -h**. Por ejemplo **cdr list server -h**.

Importante: Deberá ser administrador de servidor Enterprise Replication para ejecutar cualquiera de los mandatos de CLU excepto las opciones de **cdr list**. Para obtener más información, consulte el apartado “Administrador de servidor Enterprise Replication” en la página 2-2.

Este apartado incluye los temas siguientes:

- Abreviaturas de los mandatos
- Abreviaturas de las opciones
- Orden de las opciones
- Ejemplos de línea de mandatos larga
- Identificadores largos
- Opción Connect
- Participante
- Códigos de retorno
- Opciones de frecuencia

Abreviaturas de los mandatos

Para la mayoría de los mandatos, cada una de las palabras que forman una variación del mandato **cdr** puede abreviarse a tres o más caracteres. Por ejemplo, todos los mandatos siguientes son equivalentes:

```
cdr define replicate
cdr define repl
cdr def rep
```

Los mandatos **replicateset**, que se pueden abreviar como **replset**, son las excepciones de esta regla. Por ejemplo, los mandatos siguientes son equivalentes:

```
cdr define replicateset
cdr def replset
```

Abreviaturas de las opciones

Sólo UNIX

Cada opción para un mandato tiene un formato largo y un formato corto. Puede utilizar cualquiera de los formatos y puede combinar los formatos largo y corto en un solo mandato. Por ejemplo, si utiliza formatos largos en UNIX puede escribir:

```
cdr define server --connect=ohio --idle=500 \
--ats=/cdr/ats --initial utah
```

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

En Windows, esta línea de mandatos tendrá este aspecto:

```
cdr define server --connect=ohio --idle=500 \
--ats=D:\cdr\ats --initial utah
```

Fin de Sólo Windows

Si utiliza formatos cortos, puede escribir los ejemplos anteriores como se indica a continuación:

Sólo UNIX

```
cdr def ser -c ohio -i 500 -A /cdr/ats -I utah
```

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

```
cdr def ser -c ohio -i 500 -A D:\cdr\ats -I utah
```

Fin de Sólo Windows

El formato largo va siempre precedido de un signo menos doble (--). La mayoría de los formatos largos (pero no todos) necesitan un signo igual (=) entre la opción y el argumento. El formato corto va precedido de un solo signo menos (-) y es la primera letra del formato largo. El formato corto nunca necesita un signo igual. Sin embargo, a veces el formato corto se debe escribir en mayúsculas y a veces no. Para encontrar la sintaxis correcta del formato corto, consulte la tabla que acompaña cada variación de mandato.

Consejo: Utilice los formatos largos de las opciones para facilitar la lectura.

A excepción de la palabra clave **transaction**, todas las palabras clave (o combinaciones de letras) que modifican las opciones de mandato deben escribirse tal como se muestran en los diagramas de sintaxis. Por ejemplo, en el apartado “Opciones Conflict” en la página A-9, la opción (**conflict**) puede abreviarse, pero la palabra clave **ignore** no se puede abreviar. Los dos formatos siguientes son correctos:

```
--conflict=ignore
-C ignore
```

Orden de las opciones

Puede especificar las opciones de los mandatos de CLU en cualquier orden. Algunos de los diagramas de sintaxis de este capítulo muestran las opciones en un orden específico porque ello facilita la lectura del diagrama.

No repita ninguna opción. El fragmento siguiente es incorrecto porque **-c** aparece dos veces. En la mayoría de los casos, la CLU captará esta incoherencia y la marcará como un error. Sin embargo, si no se indica ningún error, el servidor de bases de datos utilizará la última instancia de la opción. En el ejemplo siguiente, el servidor de bases de datos utiliza el valor **-c=utah**:

```
-c=ohio -i=500 -c=utah
```

Consejo: Por comodidad en el mantenimiento, utilice siempre el mismo orden para las opciones.

Ejemplos de línea de mandatos larga

Los ejemplos de esta guía utilizan el convenio de una barra inclinada invertida (\) para indicar que una línea de mandatos larga continúa en la línea siguiente. Los dos mandatos siguientes son equivalentes. El primer mandato es demasiado largo para ajustarse en una sola línea, de modo que continúa en la línea siguiente. El segundo ejemplo, que utiliza formatos cortos para las opciones, se ajusta en una línea.

Sólo UNIX

```
cdr define server --connect=katmandu --idle=500 \
--ats=/cdrfiles/ats

cdr def ser -c=katmandu -i=500 -A=/cdrfiles/ats
```

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

En Windows, estas líneas de mandatos pueden tener este aspecto:

```
cdr define server --connect=honolulu --idle=500 \
--ats=D:\cdrfiles\ats

cdr def ser -c=honolulu -i=500 -A=D:\cdr\ats
```

Fin de Sólo Windows

Para obtener información sobre cómo gestionar líneas largas en el indicador de mandatos, consulte la documentación del sistema operativo.

Identificadores largos

Los *identificadores* son los nombres de los objetos que Dynamic Server y Enterprise Replication utilizan, por ejemplo servidores de bases de datos, bases de datos, columnas, duplicados, conjuntos de duplicados, etc.

Un identificador es una serie de caracteres que debe empezar con una letra o un subrayado. Los caracteres restantes pueden ser letras, números o subrayados. En IBM Informix Dynamic Server, todos los identificadores, incluidos los duplicados y los conjuntos de duplicados, pueden tener una longitud de 128 bytes. Sin embargo, si en el entorno de duplicación tiene servidores de bases de datos que son de una versión anterior, deberá respetar las restricciones de longitud de dicha versión.

Para obtener más información sobre los identificadores, consulte el apartado *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

La ubicación de los archivos, por ejemplo la ubicación de los archivos ATS, puede tener 256 bytes.

Los ID de conexión de usuario pueden tener un máximo de 32 bytes. El propietario de una tabla se obtiene de un ID de usuario y, por lo tanto, está limitado a 32 bytes.

Opción Connect

La opción **--connect** hace que el mandato utilice el catálogo global que está en el servidor especificado. Si no especifica esta opción, la conexión toma por omisión el servidor de bases de datos especificado por la variable de entorno **INFORMIXSERVER**.



Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>servidor</i>	Nombre del servidor de bases de datos con el que se debe establecer la conexión	El nombre debe ser el de un servidor de bases de datos.	"Identificadores largos" en la página A-68
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que incluye el servidor de bases de datos con el que se debe establecer la conexión	El nombre debe ser el de un grupo de servidores de bases de datos existente.	"Identificadores largos" en la página A-68

Deberá utilizar la opción **--connect** cuando añada un servidor de bases de datos al entorno de duplicación con el mandato **cdr define server**.

Es posible que utilice la opción **--connect** si no está disponible el servidor de bases de datos al que se conecta normalmente.

Para obtener más información sobre el catálogo global, consulte el apartado "Catálogo global" en la página 2-4.

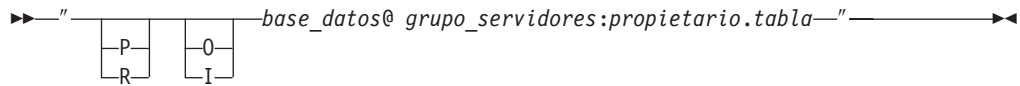
Participante

Un *participante* define los datos (base de datos, tabla y columnas) de un servidor de bases de datos que se deben duplicar. Un duplicado contiene dos o más participantes. La definición de participante incluye la información siguiente:

- Grupo de servidores de bases de datos (“Configuración de grupos de servidores de bases de datos” en la página 4-3.)
- Base de datos en la que reside la tabla
- Nombre de tabla
- Propietario de tabla (“Propietario de tabla” en la página A-70)
- Tipo de participante (“Tipo de participante” en la página A-71)
- Sentencia SELECT (“Modificador de participante” en la página A-71)

Importante: No puede iniciar ni detener duplicados que no tienen participantes.

Cuando defina un participante, deberá incluir el grupo de servidores, la base de datos, el propietario de tabla y el nombre de tabla y escribir la definición de participante entera entre comillas.



Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>base_datos</i>	Nombre de la base de datos que incluye la tabla que se debe duplicar	El servidor de bases de datos debe estar registrado en Enterprise Replication.	“Identificadores largos” en la página A-68
<i>propietario</i>	ID de usuario del propietario de la tabla que se debe duplicar		“Identificadores largos” en la página A-68
<i>grupo_servidores</i>	Nombre del grupo de servidores de bases de datos que incluye el servidor con el que se debe establecer la conexión	El nombre del grupo de servidores de bases de datos debe ser el nombre de un grupo de servidores Enterprise Replication existente en SQLHOSTS.	“Identificadores largos” en la página A-68
<i>tabla</i>	Nombre de la tabla que se debe duplicar	La tabla debe ser una tabla real. No puede ser un sinónimo ni una vista.	“Identificadores largos” en la página A-68

Importante: No cree más de una definición de duplicado para cada conjunto de filas y columnas de datos que se debe duplicar. Si el participante se solapa, Enterprise Replication intenta insertar valores de duplicado durante la duplicación.

Puede definir participantes con los mandatos siguientes:

- **cdr define replicate**
- **cdr modify replicate**
- **cdr change replicate**

Propietario de tabla

La opción **O** (propietario) hace que se apliquen comprobaciones de permiso para *propietario* en la operación (por ejemplo una inserción o actualización) que se debe duplicar y en todas las acciones disparadas por los activadores. Cuando se omite la opción **O**, todas las operaciones se realizan con los privilegios del usuario

informix.

Sólo UNIX

Si un activador necesita mandatos de nivel de sistema (que se especifica utilizando el mandato **system()** en una sentencia SPL), los mandatos de nivel de sistema se ejecutan como el propietario de tabla, si el participante incluye la opción **O**.

Fin de Sólo UNIX

Sólo Windows

Si un activador necesita mandatos de nivel de sistema, los mandatos de nivel de sistema se ejecutan como si los ejecutara un usuario menos privilegiado porque, en Windows, no puede tomar la personalidad de otro usuario sin tener la contraseña, tanto si el participante incluye la opción **O** como si no la incluye.

Fin de Sólo Windows

Utilice la opción **I** para inhabilitar la opción de propietario de tabla.

Tipo de participante

En un duplicado de primario a destino, especifique el tipo de participante utilizando las opciones **P** (primario) y **R** (sólo recepción o destino) en la definición de participante.

- Un participante primario envía y recibe datos de duplicado.
- Un participante de destino sólo recibe datos de los participantes primarios.

El duplicado puede contener varios participantes primarios.

En un duplicado de actualización en cualquier lugar, no especifique **P** ni **R** para el participante. Enterprise Replication define el participante como primario en un sistema de duplicación de actualización en cualquier lugar.

Por ejemplo, en la definición siguiente, el duplicado **Rone** es de actualización en cualquier lugar:

```
cdr define repl-c serv1 -C timestamp -S tran Rone \  
"db@serv1:owner.table" "select * from table" \  
"db@serv2:owner.table" "select * from table"
```

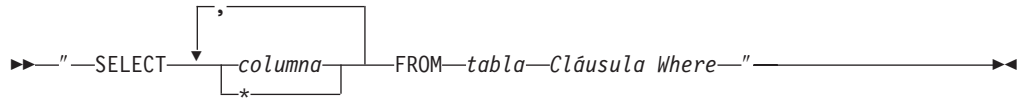
En el duplicado **Rtwo**, **serv2** es el primario y **serv1** es de sólo recepción.

```
cdr define repl-c serv1 -C ignore -S tran Rtwo \  
"R db@serv1:owner.table" "select * from table" \  
"P db@serv2:owner.table" "select * from table"
```

Para obtener más información, consulte el apartado "Sistema de duplicación de primario a destino" en la página 3-1.

Modificador de participante

El *modificador* de participante es una sentencia SELECT restringida. El modificador de participante especifica las filas y columnas que se duplicarán. El modificador de participante debe estar entre comillas.



Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>columna</i>	Nombre de una columna de la tabla especificada por el participante	La columna debe existir.	"Identificadores largos" en la página A-68
<i>tabla</i>	Tabla especificada por el participante	Debe ser sólo el nombre de la tabla. No puede especificar un propietario ni un servidor de bases de datos. No puede especificar un sinónimo ni una vista.	"Identificadores largos" en la página A-68
<i>Cláusula WHERE</i>	Cláusula que especifica un subconjunto de filas de tabla que se debe duplicar		Sintaxis de la cláusula WHERE: consulte la publicación <i>IBM Informix: Guide to SQL Syntax</i>

Consideraciones para la sentencia SELECT: Las directrices siguientes se aplican a una sentencia SELECT que se utiliza como modificador de participante:

- La sentencia no puede incluir una unión ni una subconsulta.
- La cláusula FROM de la sentencia SELECT sólo puede hacer referencia a una sola tabla.
- La tabla de la cláusula FROM debe ser la tabla especificada por el participante.
- Las columnas seleccionadas deben incluir la clave primaria.
- Las columnas seleccionadas pueden incluir columnas de la tabla, incluidas las que contienen objetos grandes inteligentes y datos TEXT y BYTE.
- La sentencia no puede realizar operaciones en las columnas seleccionadas.
- La sentencia puede incluir una cláusula WHERE opcional.

La cláusula WHERE de la sentencia SELECT del modificador de participante puede hacer referencia a un UDT opaco, a condición de que el UDT esté siempre almacenado en una fila. Para obtener más información, consulte el apartado "Consideraciones para duplicar tipos de datos opacos" en la página 2-16.

Para obtener información detallada sobre la sentencia SELECT y la cláusula WHERE, consulte la publicación *IBM Informix: Guide to SQL Syntax*.

Se recomienda que sólo realice la duplicación entre tipos de datos iguales, excepto para duplicar entre SERIAL e INT y entre BYTE/TEXT y BLOB/CLOB. Por ejemplo, no duplique entre los tipos de datos siguientes:

- CHAR(40) en CHAR(20)
- INT en FLOAT

Códigos de retorno

Si el mandato encuentra un error, el servidor de bases de datos devuelve un mensaje de error y un valor de código de retorno. El mensaje describe brevemente el error. Para obtener información sobre cómo interpretar el código de retorno, utilice el mandato **cdr finderr**.

Opciones de frecuencia

Los mandatos siguientes le permiten especificar el intervalo entre las duplicaciones o la hora del día a la que se debe producir una acción. Si no especifica una hora, la acción se produce inmediatamente:

- **cdr define replicate**
- **cdr define replicateset**
- **cdr modify replicate**
- **cdr modify replicateset**

Opciones de frecuencia:

--immed		
--every= <i>intervalo</i>		
--at= <i>hora</i>		

Elemento	Finalidad	Restricciones	Sintaxis
<i>intervalo</i>	Intervalo de tiempo para la duplicación	Intervalo más pequeño en minutos.	"Intervalos" en la página A-74
<i>hora</i>	Hora específica para la duplicación	La hora se proporciona respecto a un reloj de 24 horas.	"Hora del día" en la página A-73

La tabla siguiente describe las opciones de frecuencia.

Opciones de hora Formato largo Formato corto		Significado
--immed	-i	La acción se produce inmediatamente.
--every	-e	La acción se produce inmediatamente y se repite con la frecuencia especificada por el intervalo.
--at	-a	La acción se produce el día y a la hora que se especifican.

Hora del día

Enterprise Replication proporciona siempre la hora del día en un reloj de 24 horas. Por ejemplo, las 19:30 son las 7:30 PM. Enterprise Replication indica siempre las horas respecto a la hora local, a no ser que se haya establecido la variable de entorno **\$TZ**. Sin embargo, Enterprise Replication almacena las horas en el catálogo global en la Hora media de Greenwich (GMT).

La opción **-a hora** le permite especificar el día en el que se debe producir una acción. La serie *hora* puede tener los formatos siguientes:

- Día de la semana

Para especificar un día determinado de la semana, proporcione el formato largo o corto del día, seguido de un punto y, a continuación, la hora. Por ejemplo, `--atime Domingo.18:40` o `-a Dom.18:40` especifica que la acción debe producirse cada domingo a las 6:40 PM.

El día de la semana se proporciona en el entorno local del cliente. Por ejemplo, con un entorno local francés, puede tener `--atime Lundi.3:30` o `-a Lun.3:30`. La hora y el día están en el huso horario del servidor.

- **Día del mes**

Para especificar una fecha determinada del mes, proporcione la fecha, seguida de un punto y, a continuación, la hora. Por ejemplo, `1.3:00` especifica que la acción debe producirse a las 3:00 AM el primer día de cada mes.

El carácter especial `L` representa el último día del mes. Por ejemplo, `L.17:00` es 5:00 PM del último día del mes.

- **A diario**

Para especificar que la duplicación debe producirse cada día, proporcione sólo la hora. Por ejemplo, `4:40` especifica que la acción debe producirse cada día a las 4:40 AM.

Intervalos

La opción **-e periodo** le permite especificar el intervalo entre las acciones. El **periodo** de tiempo entre las duplicaciones puede tener cualquiera de los formatos siguientes:

- **El número de minutos**

Para especificar el número de minutos, especifique un valor entero. Por ejemplo, `-e 60` indica 60 minutos entre las duplicaciones.

Si especifica el periodo de tiempo entre las duplicaciones en minutos, el intervalo más largo permitido es 1966020.

- **El número de horas y minutos**

Para especificar horas y minutos, proporcione el número de horas, seguido de dos puntos y, a continuación, el número de minutos. Por ejemplo, `-e 5:45` indica 5 horas y 45 minutos entre las duplicaciones.

Importante: Si especifica el periodo de tiempo en horas y minutos, el intervalo más largo permitido es 32767:59.

Apéndice B. Consulta de parámetros de configuración y variables de entorno

El archivo de configuración de servidor de bases de datos (\$ONCONFIG) incluye los parámetros de configuración siguientes que afectan el comportamiento de Enterprise Replication:

- CDR_DBSPACE
- CDR_DSLOCKWAIT
- CDR_ENV
- CDR_EVALTHREADS
- CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS
- CDR_NIFCOMPRESS
- CDR_QDATA_SBSpace
- CDR_QHDR_DBSPACE
- CDR_QUEUEMEM
- CDR_SERIAL
- ENCRYPT_CDR
- ENCRYPT_CIPHERS
- ENCRYPT_MAC
- ENCRYPT_MACFILE
- ENCRYPT_SWITCH

Importante: Si utiliza DBSERVERNAME y DBSERVERALIASES, DBSERVERNAME debe hacer referencia a la conexión de red y no a una conexión de memoria compartida. Para obtener información sobre los alias de servidor de bases de datos, consulte la publicación *IBM Informix: Dynamic Server Administrator's Guide*.

Utilice el parámetro de configuración CDR_ENV para establecer las variables de entorno siguientes que afectan el comportamiento de Enterprise Replication:

- CDR_LOGDELTA
- CDR_PERFLOG
- CDR_ROUTER
- CDR_RMSCALEFACT

Parámetro de configuración CDR_DBSPACE

<i>unidades</i>	cualquier espacio db válido
<i>entra en vigor</i>	cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_DBSPACE especifica el espacio db donde se crea la base de datos **syscdr**. Si no se establece, **syscdr** se crea en el espacio db raíz.

Parámetro de configuración CDR_DSLOCKWAIT

valor por omisión

5

unidades

segundos

entra en vigor

cuando se inicializa la memoria compartida

El parámetro de configuración CDR_DSLOCKWAIT especifica el número de segundos que el componente Datasync (sincronización de datos) espera a que se liberen los bloqueos de base de datos. El parámetro CDR_DSLOCKWAIT se comporta de forma similar a la sentencia SET LOCK MODE. Aunque la aplicación de usuario final establezca SET LOCK MODE, Enterprise Replication utiliza CDR_DSLOCKWAIT mientras aplica datos en la base de datos de destino. Este parámetro es útil en condiciones en las que diferentes fuentes necesitan bloqueos en la tabla duplicada. Estas fuentes pueden ser una transacción duplicada de otro servidor o una aplicación local que opere en esa tabla.

Las transacciones que reciben actualizaciones y supresiones de otro servidor en el duplicado pueden terminar anormalmente debido a los problemas de bloqueo. Si experimenta terminaciones anormales de transacción en Datasync debido a tiempos de espera caducados de bloqueo de este tipo, es aconsejable que incremente el valor de este parámetro.

Parámetro de configuración CDR_ENV

entra en vigor

cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_ENV establece las variables de entorno de Enterprise Replication CDR_LOGDELTA, CDR_PERFLOG, CDR_ROUTER o CDR_RMSCALEFACT. El archivo ONCONFIG puede contener varias entradas para CDR_ENV. Sólo puede especificar una variable de entorno por entrada CDR_ENV.

Por ejemplo, para establecer la variable de entorno CDR_LOGDELTA en 30 y la variable de entorno CDR_ROUTER en 1, incluya las líneas siguientes en el archivo ONCONFIG:

```
CDR_ENV CDR_LOGDELTA=30
CDR_ENV CDR_ROUTER=1
```

Importante: Utilice las variables de entorno CDR_LOGDELTA, CDR_PERFLOG, CDR_ROUTER y CDR_RMSCALEFACT sólo si el Soporte técnico se lo indica.

Parámetro de configuración CDR_EVALTHREADS

valor por omisión

1,2

unidades

instancias de hebra de evaluador

rango de valores

1 a 129 * el número de VP de CPU para cada *valor*

entra en vigor

cuando se inicializa la memoria compartida

Enterprise Replication evalúa las imágenes de una fila en paralelo para garantizar el alto rendimiento. La Figura B-1 ilustra cómo utiliza Enterprise Replication el proceso paralelo para evaluar las transacciones para la duplicación.

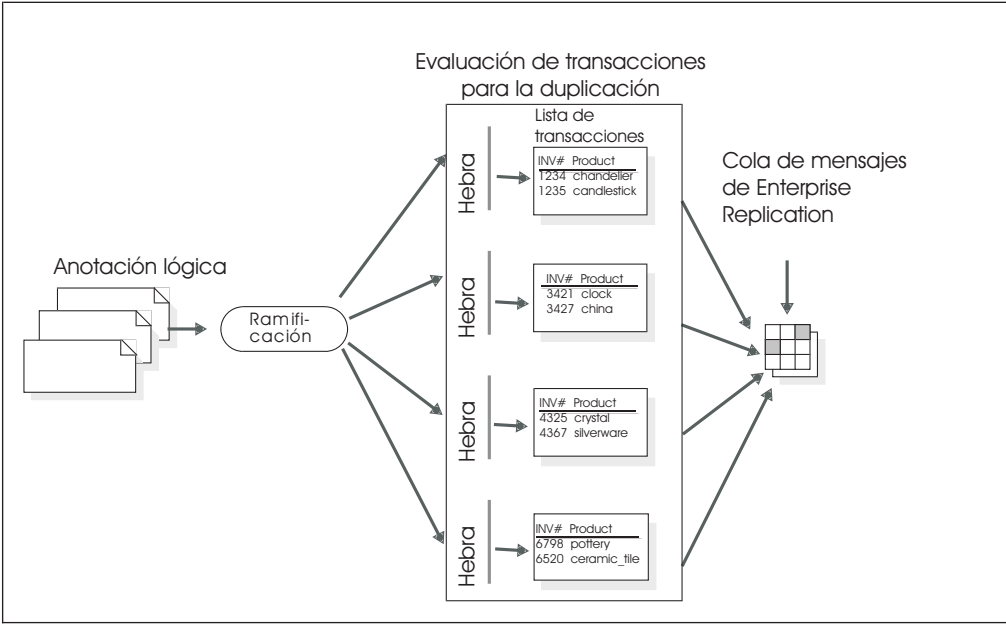


Figura B-1. Proceso en paralelo para alto rendimiento

El parámetro de configuración CDR_EVALTHREADS especifica el número de hebras de evaluador de agrupador que se deben crear cuando Enterprise Replication inicie y habilite el paralelismo. El formato es:
(per-cpu-vp,additional)

La tabla siguiente proporciona cuatro ejemplos de CDR_EVALTHREADS.

Número de hebras	Explicación	Ejemplo
1,2	1 hebra de evaluador por VP de CPU, más 2	Para un servidor de 3 VP de CPU: (3 * 1) + 2 = 5
2	2 hebras de evaluador por VP de CPU	Para un servidor de 3 VP de CPU: (3 * 2) = 6
2,0	2 hebras de evaluador por VP de CPU	Para un servidor de 3 VP de CPU: (3* 2)+0 = 6
0,4	4 hebras de evaluador para cualquier servidor de base de datos	Para un servidor de 3 VP de CPU: (3 * 0) +4 = 4

Aviso: No configure el número total de hebras de evaluador en un valor menor que el número de *VP de CPU* del sistema.

Parámetro de configuración CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS

valor por omisión
0

rango de valores

- -1 añadir archivos de anotaciones cronológicas dinámicas indefinidamente

- 0 inhabilitar la adición de anotaciones cronológicas dinámicas
- >0 número de anotaciones cronológicas dinámicas que se pueden añadir

entra en vigor cuando se inicializa la memoria compartida y el parámetro de configuración DYNAMIC_LOGS está establecido en 2. Para obtener más información sobre el parámetro de configuración DYNAMIC_LOGS, consulte la publicación *IBM Informix Dynamic Server Administrator's Reference*.

El parámetro de configuración CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS especifica el número de peticiones de archivo de anotaciones cronológicas dinámicas que Enterprise Replication puede realizar en una sesión de servidor.

Para obtener más información, consulte el apartado “Prevención de la modalidad DDRBLOCK” en la página 9-8.

Parámetro de configuración CDR_NIFCOMPRESS

valor por omisión

0

rango de valores

- -1 especifica sin compresión
- 0 especifica que sólo se debe comprimir si el servidor de destino espera compresión
- 1 - 9 especifica niveles de compresión en aumento

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_NIFCOMPRESS (compresión de interfaz de red) especifica el nivel de compresión que el servidor de bases de datos utiliza antes de enviar datos del servidor de bases de datos fuente al servidor de bases de datos de destino. La compresión de red ahorra ancho de banda de red a través de enlaces lentos pero utiliza más CPU para comprimir y descomprimir los datos.

Los valores tienen los significados siguientes.

Valor	Significado
-1	El servidor de bases de datos fuente no comprime nunca los datos, independientemente de si el sitio de destino utiliza la compresión o no.
0	El servidor de bases de datos fuente comprime los datos sólo si el servidor de bases de datos de destino espera datos comprimidos.
1	El servidor de bases de datos realiza una cantidad mínima de compresión.
9	El servidor de bases de datos realiza la compresión máxima posible.

Cuando Enterprise Replication se define entre dos servidores de bases de datos, los valores de CDR_NIFCOMPRESS de los dos servidores se comparan y se cambian por los valores de compresión más altos.

El valor de compresión determina cuánta memoria se puede utilizar para almacenar información mientras se comprime, del modo siguiente:

0 = sin memoria adicional
 1 = 128k + 1k = 129k
 2 = 128k + 2k = 130k

...
 $6 = 128k + 32k = 160k$
 ...
 $8 = 128k + 128k = 256k$
 $9 = 128k + 256k = 384k$

Los niveles más altos de CDR_NIFCOMPRESS producen una mayor compresión.

Sitios diferentes pueden tener niveles diferentes. Por ejemplo, la Figura B-2 muestra un conjunto de tres servidores raíz conectados con LAN y un servidor no raíz conectado a través de un módem. El parámetro de configuración CDR_NIFCOMPRESS se establece de manera que las conexiones entre A, B y C no utilicen compresión. La conexión de C a D utiliza el nivel 6.

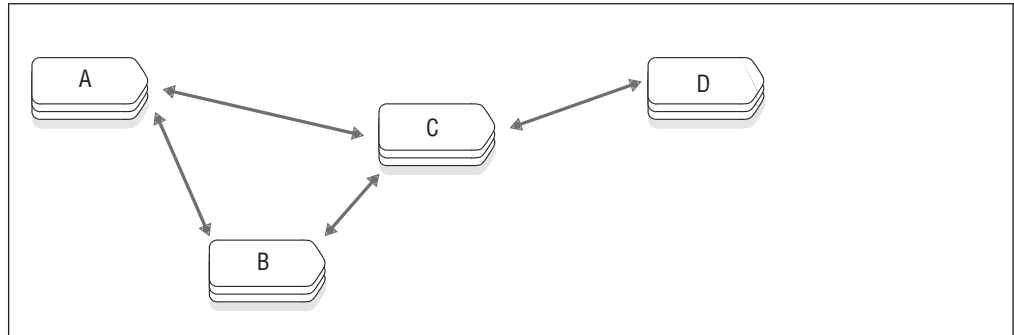


Figura B-2. Servidores de bases de datos con diferentes niveles de compresión

Importante: No inhabilite la compresión NIF si el enlace de red realiza compresión en el hardware.

Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE

valor por omisión

ninguno

separadores

coma

rango de valores

un máximo de 128 caracteres para cada nombre de espacio sb; un máximo de 32 nombres de espacio sb. Utilice una coma para separar cada nombre de la lista. Se debe especificar un nombre de espacio sb como mínimo.

entra en vigor

cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE especifica la lista máxima de 32 nombres de espacios sb que Enterprise Replication utiliza para almacenar datos de filas de transacciones en spool. Enterprise Replication crea un objeto grande inteligente por transacción. Si CDR_QDATA_SBSPACE se configura para varios espacios sb, Enterprise Replication utiliza todos los espacios sb apropiados en un orden en rueda.

Importante: Debe establecer el parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE y crear los espacios sb especificados por CDR_QDATA_SBSPACE antes de definir un servidor para la duplicación. Si el parámetro de configuración no está establecido en ONCONFIG o los nombres de espacio sb especificados por CDR_QDATA_SBSPACE no son válidos, Enterprise Replication no logra definir el servidor. Para obtener más información, consulte el

apartado “Espacios sb de datos de fila” en la página 4-10 y el apartado “Definición de servidores de duplicación” en la página 6-2.

Aviso: No cambie el valor de CDR_QDATA_SBSPACE mientras Enterprise Replication está en ejecución.

Parámetro de configuración CDR_QHDR_DBSPACE

valor por omisión

nombre del espacio db especificado por el parámetro de configuración ROOTNAME

Para obtener más información, consulte la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_QHDR_DBSPACE especifica la ubicación del espacio db que Enterprise Replication utiliza para almacenar las cabeceras de registro de transacciones que se han puesto en spool desde las colas de envío y recepción. Por omisión, Enterprise Replication almacena las cabeceras de registro de transacciones en el espacio db raíz. Para obtener más información, consulte el apartado “Espacio db de registro de transacciones” en la página 4-9.

Aviso: No cambie el valor de CDR_QHDR_DBSPACE después de inicializar Enterprise Replication.

Parámetro de configuración CDR_QUEUEMEM

valor por omisión

4096

unidades

kilobytes

rango de valores

> = 500

entra en vigor cuando se inicializa la memoria compartida

El parámetro de configuración CDR_QUEUEMEM especifica la cantidad máxima de memoria que se utiliza para las colas de envío y recepción. Si las anotaciones lógicas tienen un gran tamaño, Enterprise Replication lee una gran cantidad de datos de las colas en memoria. Puede utilizar CDR_QUEUEMEM para limitar la cantidad de memoria dedicada a las colas.

La memoria máxima utilizada para los elementos en cola en un servidor de duplicación es el número total de servidores de bases de datos implicados en la duplicación, multiplicado por el valor de CDR_QUEUEMEM.

Si incrementa el valor de CDR_QUEUEMEM, reducirá el número de elementos que deben grabarse en disco, lo que puede eliminar actividad general de E/S. Por consiguiente, si se almacenan frecuentemente elementos en disco, incremente el valor de CDR_QUEUEMEM. Y a la inversa, si CDR_QUEUEMEM se establece en un valor demasiado alto, el rendimiento del sistema puede quedar afectado de forma adversa. Los valores altos de CDR_QUEUEMEM también incrementan el tiempo necesario para la recuperación. Ajuste el valor de CDR_QUEUEMEM para la cantidad de memoria disponible en el sistema.

Parámetro de configuración CDR_SERIAL

valor por omisión

0,0

unidades

delta, desplazamiento

rango de valores

0,0 inhabilitar el control de la generación de valores de columna serial

>0,>0 habilitar el control de la generación de valores de columna serial

entra en vigor

cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración CDR_SERIAL permite el control sobre la generación de valores para las columnas serial y SERIAL8 de las tablas definidas para la duplicación. Esto es útil para generar claves primarias de columna 'serial' en un entorno de Enterprise Replication.

El formato es:

CDR_SERIAL *delta,desplazamiento*

donde:

delta

determina el tamaño de incremento de los valores de columna 'serial'

desplazamiento

determina el número específico en el delta que se generará.

Valor CDR_SERIAL de ejemplo	Valor resultante para la columna SERIAL
CDR_SERIAL 100,1	1, 101, 201, 301, etc
CDR_SERIAL 200,2	2, 202, 402, 602, etc

Deberá establecer el *delta* en un valor mayor que el número esperado de servidores en la empresa y asegurarse de que el *desplazamiento* sea exclusivo en cada servidor.

Cuando se establece CDR_SERIAL, sólo las tablas que están marcadas como fuente de una duplicación utilizan este método de generación de columnas 'serial'. Por omisión, CDR_SERIAL se establece en 0 para inhabilitar el control sobre la generación de valores SERIAL y SERIAL8.

Para obtener más información, consulte el apartado "Tipos de datos SERIAL y claves primarias" en la página 2-7.

Parámetro de configuración ENCRYPT_CDR

valor por omisión

0

rango de valores

0 No cifrar

1 Cifrar cuando sea posible

2 Cifrar siempre

entra en vigor

cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración ENCRYPT_CDR establece el nivel de cifrado para Enterprise Replication.

Si el parámetro de configuración ENCRYPT_CDR se establece en 1, sólo se utiliza el cifrado para las transacciones de Enterprise Replication si el servidor de bases de datos al que se está conectando también soporta el cifrado. Esta opción permite las comunicaciones no cifradas con las versiones de Dynamic Server anteriores a la 9.40.

Si el parámetro de configuración ENCRYPT_CDR se establece en 2, sólo se permiten las conexiones a servidores de bases de datos cifrados.

Si utiliza el cifrado y la compresión (estableciendo el parámetro de configuración CDR_NIFCOMPRESS), se produce la compresión antes del cifrado.

Parámetro de configuración ENCRYPT_CIPHER

sintaxis ENCRYPT_CIPHER all|allbut:<lista de cifras y modalidades>|cifra:modalidad{,cifra:modalidad ...}

- all
Especifica incluir todas las cifras y las modalidades disponibles, excepto la modalidad ECB. Por ejemplo: ENCRYPT_CIPHER all
- allbut:<lista de cifras y modalidades>
Especifica incluir todas las cifras y modalidades excepto las que aparecen en la lista. Separe las cifras o modalidades con una coma. Por ejemplo: ENCRYPT_CIPHER allbut:<cbc,bf>
- cifra:modalidad
Especifica las cifras y modalidades. Separe los pares de cifra-modalidad con una coma. Por ejemplo: ENCRYPT_CIPHER des3:cbc,des3:ofb

valor por omisión
allbut:<ecb>

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración ENCRYPT_CIPHER define todas las cifras y las modalidades que puede utilizar la sesión de base de datos actual.

La lista de cifras para **allbut** puede incluir entradas abreviadas exclusivas. Por ejemplo, **bf** puede representar bf-1, bf-2 y bf-3. Sin embargo, si la abreviatura es el nombre de una cifra real, sólo se elimina dicha cifra. Por consiguiente, **des** elimina sólo la cifra des, pero **de** elimina des, des3 y desx.

Importante: La cifra y la modalidad de cifrado utilizadas se eligen aleatoriamente en las cifras comunes entre los dos servidores. Se recomienda encarecidamente no especificar cifras específicas. Por razones de seguridad, se deberán permitir todas las cifras. Si se descubre que una cifra específica tiene una deficiencia, se puede eliminar dicha cifra utilizando la opción **allbut**.

Se soportan las cifras siguientes. Para obtener una lista actualizada, consulte las notas del release.

des	DES (clave de 64 bits)	bf-1	Blow Fish (clave de 64 bits)
des3	Triple DES	bf-2	Blow Fish (clave de 128 bits)
desx	DES ampliado (clave 128 bits)	bf-3	Blow Fish (clave de 192 bits)

Se soportan las modalidades siguientes.

ecb	ECB (Electronic Code Book - Libro de código electrónico)
cbc	Cipher Block Chaining (Encadenamiento de bloques de cifras)
ocb	Cipher Feedback (Retroalimentación de cifras)
ofb	Output Feedback (Retroalimentación de salida)

Todas las cifras soportan todas las modalidades, excepto la cifra **desx**, que sólo soporta la modalidad **cbc**.

Dado que la modalidad **cdb** se considera ineficaz, sólo se incluye si se solicita específicamente. No se incluye en la lista **all** o **allbut**.

Parámetro de configuración ENCRYPT_MAC

valor por omisión

medium

rango de valores

Una o varias de las opciones siguientes, separadas por comas:

- off no utiliza la generación MAC.
- low utiliza la conversión XOR en todos los mensajes.
- medium utiliza la generación MAC SHA1 para todos los mensajes que tienen más de 20 bytes de longitud y la conversión XOR en mensajes más pequeños.
- high utiliza la generación MAC SHA1 en todos los mensajes.

Por ejemplo: ENCRYPT_MAC medium,high

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración ENCRYPT_MAC controla el nivel de generación de código de autenticación de mensajes (MAC).

Tiene prioridad el nivel con el valor más alto. Por ejemplo, si un nodo tiene un nivel de **high** y un nivel de **medium** habilitados y el otro nodo sólo tiene habilitado **low**, el intento de conexión fallará. Utilice la entrada **off** entre servidores sólo cuando se garantice una conexión de red segura.

Parámetro de configuración ENCRYPT_MACFILE

valor por omisión

builtin

unidades

nombres de vía de acceso, hasta una longitud máxima de 1536 bytes

rango de valores

Uno o varios nombres de archivo y vías de acceso completas separados por comas y la palabra clave opcional **builtin**. Por

ejemplo: ENCRYPT_MACKFILE /usr/local/bin/mac1.dat,
/usr/local/bin/mac2.dat,builtin

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración ENCRYPT_MACFILE especifica una lista de los nombres de vía de acceso completos de los archivos de claves MAC.

Para especificar la clave incorporada, utilice la palabra clave **builtin**. La utilización de la opción **builtin** proporciona una verificación limitada de los mensajes (una validación del mensaje recibido y la determinación de que parece proceder de un cliente o servidor Dynamic Server). La verificación más sólida la realiza un archivo de claves MAC generado por el sitio.

Para generar un archivo de claves MAC:

1. Ejecute el mandato siguiente desde la línea de mandatos:

GenMacKey -o nombrearchivo

El *nombrearchivo* es el nombre del archivo de claves MAC.

2. Actualice el parámetro de configuración ENCRYPT_MACFILE en todos los servidores Enterprise Replication para incluir la ubicación del nuevo archivo de claves MAC.
3. Distribuya el nuevo archivo de claves MAC.

Cada una de las entradas para el parámetro de configuración ENCRYPT_MACFILE tiene prioridad y se negocia en el momento de la conexión. El programa de utilidad **GenMacKey** basa la prioridad para los archivos de claves MAC en la hora de creación de los mismos. La opción **builtin** tiene la prioridad más baja. Dado que los archivos de claves MAC se negocian, deberá cambiar las claves periódicamente.

Parámetro de configuración ENCRYPT_SWITCH

sintaxis ENCRYPT_SWITCH *hora_conmutación_cifra*, *hora_conmutación_clave*

- *hora_conmutación_cifra* especifica los minutos entre la renegociación de cifra
- *hora_conmutación_clave* especifica los minutos entre la renegociación de clave secreta

valor por omisión
60,60

unidades minutos

rango de valores
enteros positivos

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

El parámetro de configuración ENCRYPT_SWITCH define la frecuencia con la que se renegocian las cifras o las claves secretas. Cuanto más tiempo permanezcan en uso la clave secreta y la cifra de cifrado, más probabilidades existen de que un intruso pueda descifrar las reglas de cifrado. Para evitar que esto suceda, los criptólogos recomiendan cambiar las claves secretas en las conexiones de largo plazo. El tiempo por omisión en el que se produce esta renegociación es una vez por hora.

Variable de entorno CDR_LOGDELTA

valor por omisión

30

rango de valores

números positivos

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

La variable de entorno CDR_LOGDELTA determina cuándo se ponen en spool de disco las colas de envío y recepción como un porcentaje del tamaño de la anotación lógica. Utilice el parámetro de configuración CDR_ENV para establecer esta variable de entorno. Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_ENV” en la página B-2.

Importante: No utilice la variable de entorno CDR_LOGDELTA a no ser que el Soporte técnico se lo indique.

Variable de entorno CDR_PERFLOG

valor por omisión

0

rango de valores

número positivo

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

La variable de entorno CDR_PERFLOG permite el rastreo de colas, que se puede visualizar con el mandato **onstat -g que perf**. Utilice el parámetro de configuración CDR_ENV para establecer esta variable de entorno. Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_ENV” en la página B-2.

Importante: No utilice la variable de entorno CDR_PERFLOG a no ser que el Soporte técnico se lo indique.

Variable de entorno CDR_ROUTER

valor por omisión

0

rango de valores

cualquier número

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

Cuando se establece en 1, la variable de entorno CDR_ROUTER inhabilita los reconocimientos intermedios de las transacciones en topologías jerárquicas. El comportamiento normal para Enterprise Replication consiste en reconocer las transacciones cuando se reciben en el primer servidor al que se envían. Cuando se establece CDR_ROUTER, las transacciones sólo se reconocen cuando se han recibido en los servidores hoja. Utilice el parámetro de configuración CDR_ENV para establecer esta variable de entorno. Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_ENV” en la página B-2.

Importante: No utilice la variable de entorno CDR_ROUTER a no ser que el Soporte técnico se lo indique.

Variable de entorno CDR_RMSCALEFACT

valor por omisión

4

rango de valores

número positivo

entra en vigor cuando se inicializa Enterprise Replication

La variable de entorno CDR_RMSCALEFACT establece el número de hebras de DataSync iniciadas para cada VP de CPU. Si se especifica un gran número de hebras, pueden desperdiciarse recursos. Utilice el parámetro de configuración CDR_ENV para establecer esta variable de entorno. Para obtener más información, consulte el apartado “Parámetro de configuración CDR_ENV” en la página B-2.

Importante: No utilice la variable de entorno CDR_RMSCALEFACT a no ser que el Soporte técnico se lo indique.

Apéndice C. Consulta del mandato onstat

Este apéndice describe los formatos del mandato **onstat** que son pertinentes a Enterprise Replication. El programa de utilidad **onstat** lee estructuras de memoria compartida y proporciona estadísticas acerca del servidor de base de datos que son exactas en el momento en que se ejecuta el mandato. La SMI (*system-monitoring interface - interfaz de supervisión del sistema*) también proporciona información acerca del servidor de bases de datos. Si desea obtener información general acerca de **onstat** y SMI, consulte la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*. Para obtener información específica de Enterprise Replication, consulte el Apéndice D, "Consulta de las tablas SMI", en la página D-1.

Resumen de los mandatos onstat -g

Mandato	Página
onstat -g ath	C-1
onstat -g cat	C-2
onstat -g ddr	C-3
onstat -g dss	C-3
onstat -g dtc	C-3
onstat -g grp	C-4
onstat -g nif	C-4
onstat -g que	C-5
onstat -g rcv	C-5
onstat -g rep	C-6
onstat -g rqm	C-6

Los mandatos **onstat -g** sólo se proporcionan para dar soporte y realizar depuraciones. Sólo puede incluir una de estas opciones con cada mandato **onstat -g**. Este apéndice describe los mandatos **onstat -g** siguientes:

onstat -g ath

El mandato **onstat -g ath** imprime información sobre todas las hebras.

La tabla siguiente resume las hebras que Enterprise Replication utiliza. Puede usar esta información sobre las hebras cuando evalúe el uso de memoria. Para obtener más información, consulte el capítulo de programas de utilidad de la publicación *IBM Informix: Administrator's Reference*.

Número de hebras	Nombre de hebra	Descripción de hebra
1	ddr_snoopy	Realiza la E/S física de la anotación lógica, verifica la potencial duplicación y envía a Enterprise Replication las entradas de registro de anotación cronológica aplicables

Número de hebras	Nombre de hebra	Descripción de hebra
1	preDDR	Se ejecuta durante la recuperación de colas para supervisar la anotación cronológica y establece la modalidad de bloqueo si la posición de anotación cronológica avanza demasiado antes de que se reanude la duplicación
1	CDRGfan	Recibe entradas de anotación cronológica y pasa entradas a la hebra de evaluador
<i>n</i>	CDRGeval <i>n</i>	Evalúa la entrada de anotación cronológica para determinar si se debe duplicar (<i>n</i> es el número de hebras de evaluador especificadas por CDR_EVALTHREADS). Esta hebra también realiza la compresión de transacciones al recibir COMMIT WORK y pone en cola los mensajes de duplicación completados.
1 por transacción de gran tamaño	CDRPager	Realiza la E/S física para el objeto grande inteligente temporal que contiene los registros de transacciones paginadas para los que se activa la paginación del Agrupador para una transacción cuando el tamaño de ésta es el 10 por ciento del valor de SHMVIRTSIZE o CDR_QUEUEMEM o cuando incluye más de 100.000 registros
1	CDRCparse	Analiza todas las sentencias de SQL para definiciones duplicadas
1 por conexión	CDRNsT <i>n</i> CDRNsA <i>n</i>	Hebra de envío para el sitio
1 por conexión	CDRNr <i>n</i>	Hebra de recepción para el sitio
2... <i>n</i>	CDRACK_ <i>n</i>	Acepta reconocimientos del sitio. Como mínimo 2, hasta un máximo igual al número de conexiones activas
Núm. de CPU...	CDRD_ <i>n</i>	Reproduce la transacción en el sistema de destino (hebra de DataSync). Se crea como mínimo una hebra para cada procesador virtual (VP) de CPU. El número máximo de hebras es 4*(número de VP de CPU).
1	CDRSchedMgr	Planifica los sucesos internos de Enterprise Replication
0 o 1	CDRM_Monitor	Supervisa y ajusta el rendimiento de DataSync para proporcionar el rendimiento óptimo (en el destino)
0 o 1	CDRDTCleaner	Suprime (limpia) filas de la tabla shadow de filas suprimidas cuando ya no se necesitan

onstat -g cat

El mandato **onstat -g cat** imprime información del catálogo global de Enterprise Replication. El catálogo global contiene un resumen de información acerca de los servidores, duplicados y conjuntos de duplicados definidos de cada uno de los servidores de la empresa. Por ejemplo, utilice este mandato para determinar la máscara de mapa de bits actual para un servidor determinado, qué tabla coincide con un duplicado determinado o si un servidor es un servidor hoja o raíz.

El mandato **onstat -g cat** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g cat
onstat -g cat ámbito
onstat -g cat nombredupl
```

La tabla siguiente describe *nombredupl* y *ámbito*.

Modificador	Descripción	
<i>nombredupl</i>	Nombre de un duplicado	
<i>ámbito</i>	Uno de los valores siguientes:	
	• servers • repls • full	Imprimir información sólo sobre los servidores Imprimir información sólo sobre los duplicados Imprimir información ampliada para los servidores de duplicados y los duplicados

onstat -g ddr

El mandato **onstat -g ddr** imprime el estado del lector de anotaciones cronológicas de base de datos de Enterprise Replication. **ddr** o **ddr_snoopy** es un componente interno de Enterprise Replication que lee los almacenamientos intermedios de anotación cronológica y pasa la información al agrupador. Si la lectura de anotación cronológica está bloqueada, es posible que los datos no se dupliquen hasta que se resuelva el problema. Si el bloqueo no se resuelve, es posible que el servidor de bases de datos grabe encima de la posición de lectura (snoopy) de Enterprise Replication, lo que significa que los datos no se duplicarán. Una vez que esto se ha producido, deberá volver a sincronizar manualmente las bases de datos fuente y de destino. Si la creación de anotación cronológica dinámica se habilita con el parámetro de configuración CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS, este mandato imprime el número de peticiones de anotación cronológica dinámica realizadas.

onstat -g dss

El mandato **onstat -g dss** imprime información estadística detallada acerca de la actividad de hebras individuales de sincronización de datos. La hebra de sincronización de datos se aplica a la transacción del servidor de destino. Las estadísticas incluyen el número de transacciones aplicadas y de anomalías y el momento en que se ha aplicado la última transacción de una fuente.

El mandato **onstat -g dss** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g dss
onstat -g dss modificador
```

La tabla siguiente describe los valores para *modificador*.

Modificador	Acción
UDR	Imprime información de resumen acerca de las invocaciones de UDR realizadas por las hebras de sincronización de datos.
UDRx	Imprime información ampliada (incluyendo un resumen de información de errores) acerca de las invocaciones de UDR realizadas por las hebras de sincronización de datos. La columna ProcId lista el ID de procedimiento UDR.

onstat -g dtc

El mandato **onstat -g dtc** imprime estadísticas acerca del limpiador de tabla de supresión. El limpiador de tabla de supresión elimina filas de la tabla de supresión cuando éstas ya no se necesitan.

Principalmente, la opción **-g dtc** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

onstat -g grp

El mandato **onstat -g grp** imprime estadísticas acerca del agrupador. El agrupador evalúa los registros de anotación cronológica, vuelve a crear los registros de anotación cronológica individuales en la transacción original, empaqueta la transacción y pone en cola la transacción para transmitirla.

Principalmente, la opción **-g grp** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

El mandato **onstat -g grp** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g grp
onstat -g grp modificador
```

La tabla siguiente describe los valores para *modificador*.

Modificador	Acción
A	Imprime toda la información impresa por los modificadores G, T, P, E, R y S
E	Imprime estadísticas de evaluador de agrupador
Ex	Imprime estadísticas de evaluador de agrupador, expande entornos de rutinas definida por el usuario (UDR)
G	Imprime estadísticas generales de agrupador
L	Imprime la lista global de agrupador
Lx	Imprime la lista global de agrupador, expande las transacciones abiertas
M	Imprime estadísticas de compresión de agrupador
Mz	Borra estadísticas de compresión de agrupador
P	Imprime estadísticas de particiones de tablas de agrupador
pager	Imprime estadísticas de paginación de agrupador
R	Imprime estadísticas de duplicados de agrupador
S	Imprime la cabecera de lista serie de agrupador
Sl	Imprime la lista serie de agrupador
Sx	Imprime la lista serie de agrupador, expande las transacciones abiertas
T	Imprime estadísticas de transacciones de agrupador
UDR	Imprime información de resumen acerca de las invocaciones de UDR realizadas por las hebras de agrupador
UDRx	Imprime información ampliada (incluyendo un resumen de información de errores) acerca de las invocaciones de UDR realizadas por las hebras de agrupador. La columna ProcId lista el ID de procedimiento de UDR.

onstat -g nif

El mandato **onstat -g nif** imprime estadísticas acerca de la interfaz de red, incluyendo un resumen del número de almacenamientos intermedios enviados y recibidos para cada sitio. Dado que este mandato informa sobre el estado de las diversas conexiones de red y del tráfico entre los diversos servidores, puede ser útil para determinar por qué no se duplican los datos.

Principalmente, la opción **-g nif** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

El mandato **onstat -g nif** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g nif
onstat -g nif modificador
```

La tabla siguiente describe los valores para *modificador*.

Modificador	Acción
all	Imprime la suma y los sitios
sites	Imprime los bloques de contexto de sitio NIF
serverid	Imprime información acerca del servidor de duplicación cuyo ID de grupo es el ID de servidor
sum	Imprime la suma del número de almacenamientos intermedios enviados y recibidos para cada sitio

onstat -g que

El mandato **onstat -g que** imprime estadísticas para la interfaz de cola de alto nivel. El Queuer gestiona los aspectos lógicos de la cola. El RQM (gestor de colas fiable) gestiona la cola física.

Principalmente, la opción **-g que** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

onstat -g rcv

El mandato **onstat -g rcv** imprime estadísticas acerca del gestor de recepción. El gestor de recepción es un conjunto de rutinas de servicio entre las colas de recepción y la sincronización de datos.

El mandato **onstat -g rcv** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g rcv
onstat -g rcv idservidor
onstat -g rcv full
```

El modificador *IDservidor* hace que el mandato sólo imprima los mensajes de salida recibidos del servidor de duplicación cuyo ID de grupo es *idservidor*. El modificador *full* hace que el mandato imprima todas las estadísticas.

El mandato **onstat -g rcv** incluye la sección de Estadísticas de paralelismo de recepción, un resumen de las hebras de sincronización de datos por servidor fuente.

Campo	Descripción
Server	ID de servidor fuente
Tot.Txn.	Número total de transacciones aplicadas desde este servidor fuente
Pending	Número de transacciones actuales de la lista pendiente para este servidor fuente
Active	Número de transacciones actuales que se están aplicando en la actualidad desde este servidor fuente
MaxPnd	Número máximo de transacciones de la cola de lista pendiente
MaxAct	Número máximo de transacciones de la cola de lista activa
AvgPnd	Promedio de profundidad de la cola de lista pendiente
AvgAct	Promedio de profundidad de la cola de lista activa
CommitRt	Porcentaje de confirmación de transacción desde este servidor fuente basado en transacciones por segundo

Principalmente, la opción **-g rcv** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

onstat -g rep

El mandato **onstat -g rep** imprime sucesos que están en la cola para el gestor de planificación. Principalmente, la opción **-g rep** la utiliza el Soporte técnico y se usa como herramienta de depuración.

El mandato **onstat -g rep** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g rep
onstat -g rep nombre_dupl
```

El modificador *nombre_dupl* limita la salida a los sucesos originados por el duplicado denominado *nombre_dupl*.

onstat -g rqm

El mandato **onstat -g rqm** imprime las estadísticas y el contenido de las colas de nivel inferior (cola de envío, cola de recepción, cola de envío de reconocimiento, cola de envío de sincronización y cola de envío de control) gestionadas por el RQM (Gestor de colas fiable). El RQM gestiona la inserción y la eliminación de elementos en las diversas colas. El RQM también gestiona el spooling de las partes en memoria de la cola hacia y desde el disco. La opción **-g rqm** visualiza el contenido de la cola, el tamaño de las transacciones de la cola, la cantidad de la cola que está en memoria y en disco, la ubicación de los diversos manejadores de la cola y el contenido de las diversas tablas de progreso.

Si una cola está vacía, no se imprime ninguna información para dicha cola.

El mandato **onstat -g rqm** tiene los formatos siguientes:

```
onstat -g rqm
onstat -g rqm modificador
```

La tabla siguiente describe los valores para *modificador*.

Modificador	Acción
ACKQ	Imprime la cola de envío de reconocimiento
CNTRLQ	Imprime la cola de envío de control
RECVQ	Imprime la cola de recepción
SENDQ	Imprime la cola de envío
SYNCQ	Imprime la cola de envío de sincronización
FULL	Imprime información completa acerca de cada transacción en memoria para cada cola
BRIEF	Imprime un breve resumen del número de transacciones de cada una de las colas y de cada uno los servidores de duplicación para los que los datos están en cola. Utilice este modificador para identificar de forma rápida los sitios donde existe un problema. Si hay en cola grandes cantidades de datos para un solo servidor, probablemente dicho servidores está inactivo o está fuera de la red.
VERBOSE	Imprime todas las cabeceras de almacenamiento intermedio en memoria

Cuando se especifica un modificador para seleccionar una cola específica, el mandato imprime todas las estadísticas para dicha cola y la información acerca de la primera y la última transacción en memoria para dicha cola.

Los demás modificadores del mandato **onstat -g rqm** se utilizan principalmente como una herramienta de depuración y las usa básicamente el Soporte técnico.

Apéndice D. Consulta de las tablas SMI

Las tablas SMI (interfaz de supervisión del sistema) de la base de datos sysmaster proporcionan información acerca del estado del servidor de bases de datos. Enterprise Replication utiliza las tablas SMI listadas en el apartado Resumen de tablas SMI para acceder a la información acerca de los servidores de bases de datos declarados en Enterprise Replication.

Resumen de tablas SMI

Tabla	Descripción	Referencia
syscdrack_buf	Almacenamientos intermedios para la cola de reconocimiento	página D-2
syscdrack_txn	Transacciones de la cola de reconocimiento	página D-2
syscdrctrl_buf	Almacenamientos intermedios para la cola de control	página D-2
syscdrctrl_txn	Transacciones de la cola de control	página D-2
syscdrerror	Información de errores de Enterprise Replication	página D-2
syscdrpart	Información de participantes	página D-3
syscdrprog	Contenido de las tablas de progreso de Enterprise Replication	página D-3
syscdrq	Información (breve) de datos en cola	página D-4
syscdrqueued	Información (detallada) de datos en cola	página D-4
syscdrrecv_buf	Almacenamientos intermedios de la cola de recepción	página D-4
syscdrrecv_txn	Transacciones de la cola de recepción	página D-5
syscdrrepl	Información de duplicados	página D-6
syscdrreplset	Información de conjunto de duplicados	página D-7
syscdrs	Información de servidor	página D-7
syscdrsend_buf	Almacenamientos intermedios de la cola de envío	página D-8
syscdrsend_txn	Transacciones de la cola de envío	página D-8
syscdrserver	Información de servidor de bases de datos	página D-8
syscdrsync_buf	Almacenamientos intermedios de la cola de sincronización	página D-9
syscdrsync_txn	Transacciones de la cola de sincronización	página D-9
syscdrtx	Información de transacciones	página D-9

Tablas SMI para Enterprise Replication

Los apartados siguientes describen las tablas individuales de la base de datos sysmaster que hacen referencia a Enterprise Replication.

syscdrack_buf

La tabla **syscdrack_buf** contiene información acerca de los almacenamientos intermedios que forman la cola de reconocimiento. Cuando el servidor de bases de datos de destino aplica transacciones, envía un reconocimiento al servidor de bases de datos fuente. Cuando el servidor de bases de datos fuente recibe el reconocimiento, puede suprimir esas transacciones de la cola de envío.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrack_buf**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio” en la página D-11.

syscdrack_txn

La tabla **syscdrack_txn** contiene información acerca de la cola de reconocimiento. Cuando el servidor de bases de datos de destino aplica transacciones, envía un reconocimiento al servidor de bases de datos fuente. Cuando el servidor de bases de datos fuente recibe el reconocimiento, puede suprimir esas transacciones de la cola de envío.

La cola de reconocimiento es una cola de sólo en memoria. Es decir, es una cola volátil que se pierde si se detiene el servidor de bases de datos.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrack_txn**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de transacciones” en la página D-10.

syscdrctrl_buf

La tabla **syscdrctrl_buf** contiene almacenamientos intermedios que proporcionan información acerca de la cola de control. La cola de control es una cola estable que contiene mensajes de control para el sistema de duplicación.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrctrl_buf**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio” en la página D-11.

syscdrctrl_txn

La tabla **syscdrctrl_txn** contiene información acerca de la cola de control. La cola de control es una cola estable que contiene mensajes de control para el sistema de duplicación.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrctrl_txn**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de transacciones” en la página D-10.

syscdrerror

La tabla **syscdrerror** contiene información acerca de los errores que ha encontrado Enterprise Replication.

Columna	Tipo	Descripción
errornum	integer	Número de error
errorserv	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos donde se ha producido el error
errorseqnum	integer	Número de secuencia que se puede utilizar para podar la tabla de error individual
errortime	fecha y hora de año a segundo	Hora en la que se ha producido el error
sendserv	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos, si es aplicable, que ha iniciado el comportamiento erróneo
reviewed	char(1)	Y si DBA lo ha establecido y se ha revisado, N si no se ha revisado
errorstmnt	text	Descripción del error

syscdrpart

La tabla **syscdrpart** contiene información de participantes.

Columna	Tipo	Descripción
replname	lvvarchar	Nombre del duplicado
servername	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos
partstate	char(50)	Estado del participante: ACTIVE, INACTIVE
partmode	char(1)	P = servidor de bases de datos primario (lectura-grabación) R= servidor de bases de datos de destino (sólo recepción)
dbname	lvvarchar	Nombre de la base de datos
owner	lvvarchar	Nombre del propietario
tabname	lvvarchar	Nombre de la tabla

syscdrprog

La tabla **syscdrprog** lista el contenido de las tablas de progreso de Enterprise Replication. Las tablas de progreso hacen el seguimiento de qué datos se han enviado a qué servidores y de qué servidores han reconocido la recepción de qué datos. Enterprise Replication utiliza las claves y las indicaciones de transacción para hacer el seguimiento de esta información.

La tabla de progreso es bidimensional. Para cada servidor al que Enterprise Replication envía datos, las tablas de progreso mantienen información de progreso para cada duplicado.

Columna	Tipo	Descripción
dest_id	integer	ID del servidor de destino
repl_id	integer	ID que Enterprise Replication utiliza para identificar el duplicado para el que esta información es válida
source_id	integer	ID del servidor en el que se han originado los datos
key_acked_srv	integer	Última clave para este duplicado que este destino ha reconocido
key_acked_lgid	integer	ID de la anotación lógica
key_acked_lgpos	integer	Posición de la anotación lógica
key_acked_seq	integer	Secuencia de la anotación lógica
tx_stamp_1	integer	Junto con tx_stamp2, forma la indicación de la última transacción que este destino ha reconocido para este duplicado
tx_stamp_2	integer	Junto con tx_stamp1, forma la indicación de la última transacción que este destino ha reconocido para este duplicado

syscdrq

La tabla **syscdrq** contiene información acerca de las colas de Enterprise Replication.

Columna	Tipo	Descripción
srv_id	integer	Número de identificador del servidor de bases de datos
repl_id	integer	Número de identificador del duplicado
src_id	integer	ID del servidor de bases de datos fuente. En los casos en que un servidor determinado está reenviando datos a otro servidor, <i>srv_id</i> es el destino y <i>src_id</i> es la fuente que ha originado la transacción.
srvname	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos
replname	char(128)	Nombre del duplicado
srcname	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos fuente
bytesqueued	integer	Número de bytes en cola

syscdrqueued

La tabla **syscdrqueued** contiene información de datos en cola.

Columna	Tipo	Descripción
servername	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos al que se realiza el envío
name	char(128)	Nombre del duplicado
bytesqueued	decimal(32,0)	Número de bytes en cola para el nombre del servidor

syscdrrecv_buf

La tabla **syscdrrecv_buf** contiene almacenamientos intermedios que proporcionan información acerca de la cola de recepción de datos. Cuando un servidor de duplicación recibe datos duplicados de un servidor de bases de datos fuente, pone

estos datos en la cola de recepción para procesarlos. En el destino, Enterprise Replication obtiene las transacciones de esta cola y las aplica en el destino.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrrecv_buf**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio” en la página D-11.

syscdrrecv_txn

La tabla **syscdrrecv_txn** contiene información acerca de la cola de recepción de datos. La cola de recepción es una cola en memoria.

Cuando un servidor de duplicación recibe datos duplicados de un servidor de bases de datos fuente, pone estos datos en la cola de recepción, obtiene las transacciones de esta cola y las aplica en el destino.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrrecv_txn**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de transacciones” en la página D-10.

syscdrrepl

La tabla **syscdrrepl** contiene información de duplicados.

Columna	Tipo	Descripción
replname	lvarchar	Nombre del duplicado
replstate	char(50)	Estado del duplicado Para conocer los valores posibles, consulte el apartado "La columna ESTADO" en la página A-36.
freqtype	char(1)	Tipo de frecuencia de duplicación: C = continua I = intervalo T = basado en la hora M = día del mes W = día de la semana
freqmin	smallint	Minuto (después de la hora) en el que se debe producir la renovación Null es continua
freqhour	smallint	Hora en la que se debe producir la renovación Null es continua
freqday	smallint	Día de la semana o del mes en el que se debe producir la renovación
scope	char(1)	Ámbito de duplicación: T = transacción R = fila a fila
invokerowspool	char(1)	Y = se invoca el spooling de fila N = no se invoca el spooling de fila
invoke transpool	char(1)	Y = se invoca el spooling de transacción N = no se invoca el spooling de transacción
primresolution	char(1)	Tipo de resolución de conflictos primaria: I = ignorar T = indicación de la hora S = rutina SPL
secresolution	char(1)	Tipo de resolución de conflictos secundaria: S = rutina SPL Null = no configurada
storedprocname	lvarchar	Nombre de la rutina SPL para la resolución de conflictos secundaria Null si no se ha definido.
floattype	char(1)	C= convierte números de coma flotante a formato canónico I= convierte números de coma flotante a formato IEEE N = no convierte los números de coma flotante (envía en formato nativo)
istriggerfire	char(1)	Y = se invocan activadores N = no se invocan activadores
isfullrow	char(1)	Y = envía la fila completa y habilita los upsert N = sólo envía las columnas modificadas e inhabilita los upsert.

syscdrreplset

La tabla **syscdrreplset** contiene información de conjuntos de duplicados.

Columna	Tipo	Descripción
replname	lvarchar	Nombre del duplicado
replsetname	lvarchar	Nombre del conjunto de duplicados

syscdrs

La tabla **syscdrs** contiene información acerca de los servidores de bases de datos que se han declarado en Enterprise Replication.

Columna	Tipo	Descripción
servid	integer	Identificador del servidor
servname	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos
cnnstate	char(1)	Estado de la conexión con este servidor de bases de datos: C = Conectado D = Conexión desconectada (se reintentará) T = El tiempo de espera desocupado ha hecho que terminara la conexión X = Conexión cerrada por mandato de usuario Conexión no disponible hasta que el usuario la restablezca
cnnstatechg	integer	Hora en la que ha cambiado por última vez el estado de la conexión
servstate	char(1)	Estado del servidor de bases de datos: A = Activo S = Suspendido Q = Reposo (sólo estado de la sincronización inicial)
ishub	char(1)	Y = El servidor es un concentrador N = El servidor no es un concentrador Un concentrador es cualquier servidor de duplicación que reenvía información a otro servidor de duplicación.
isleaf	char(1)	Y = El servidor es un servidor hoja N = El servidor no es un servidor hoja
rootserverid	integer	Identificador del servidor raíz
forwardnodeid	integer	Identificador del servidor padre
timeout	integer	Tiempo de espera desocupado

Aunque no está directamente conectado, un servidor no raíz es similar a un servidor raíz excepto en que reenvía todos los mensajes duplicados a través del servidor padre (raíz). Todos los servidores no raíz se conocen en todos los servidores raíz y en otros servidores no raíz. Un servidor no raíz puede ser un punto terminal de un árbol o puede ser padre de otro servidor no raíz o un servidor hoja. Los servidores no raíz y raíz conocen todos los servidores de duplicación del entorno de duplicación, incluidos todos los servidores hoja.

Un servidor hoja es un servidor no raíz que tiene un catálogo parcial. Un servidor hoja sólo se conoce a sí mismo y a su servidor padre. No contiene información sobre los duplicados de los que no es participante. El servidor hoja debe ser un punto terminal de una jerarquía de duplicación.

syscdrsend_buf

La tabla **syscdrsend_buf** contiene almacenamientos intermedios que proporcionan información acerca de la cola de envío. Cuando un usuario realiza transacciones en el servidor de bases de datos fuente, Enterprise Replication pone los datos en la cola de envío para entregarlos a los servidores de destino.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrsend_buf**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio” en la página D-11.

syscdrsend_txn

La tabla **syscdrsend_txn** contiene información acerca de la cola de envío. Cuando un usuario realiza transacciones en el servidor de bases de datos fuente, Enterprise Replication pone los datos en la cola de envío para entregarlos a los servidores de destino.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrsync_txn**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de transacciones” en la página D-10.

syscdrserver

La tabla **syscdrserver** contiene información acerca de los servidores de bases de datos declarados en Enterprise Replication.

Columna	Tipo	Descripción
servid	integer	ID del servidor de duplicación
servername	char(128)	Nombre del grupo de servidores de bases de datos
connstate	char(1)	Estado de la conexión con este servidor de bases de datos: C = Conectado D = Conexión desconectada (se reintentará) T = El tiempo de espera desocupado ha hecho que terminara la conexión X = Conexión cerrada por mandato de usuario Conexión no disponible hasta que el usuario la restablezca
connstatechange	integer	Hora en la que ha cambiado por última vez el estado de la conexión
servstate	char(50)	Estado de este servidor de bases de datos: A = Activo S = Suspendido Q = Reposo (sólo estado de sincronización inicial)
ishub	char(1)	Y = El servidor es un concentrador N = El servidor no es un concentrador
isleaf	char(1)	Y = El servidor es un servidor hoja N = La conexión de servidor no es de un servidor hoja
rootserverid	integer	Identificador del servidor raíz
forwardnodeid	integer	Identificador del servidor padre
idletimeout	integer	Tiempo de espera desocupado
atsdir	lvvarchar	Nombre del spooling de directorio ATS
risdir	lvvarchar	Nombre del spooling de directorio RIS

syscdrsync_buf

La tabla **syscdrsync_buf** contiene almacenamientos intermedios que proporcionan información acerca de la cola de sincronización. Enterprise Replication sólo utiliza esta cola cuando se define un servidor de duplicación y se sincroniza el catálogo global del mismo con otro servidor de duplicación.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrsync_buf**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio” en la página D-11.

syscdrsync_txn

La tabla **syscdrsync_txn** contiene información acerca de la cola de sincronización. Esta cola sólo se utiliza actualmente cuando se define un servidor de duplicación y se sincroniza su catálogo global con otro servidor de duplicación. La cola de sincronización es una cola de sólo en memoria.

Para obtener información sobre las columnas de la tabla **syscdrsync_txn**, consulte el apartado “Columnas de las tablas de transacciones” en la página D-10.

syscdrtx

La tabla **syscdrtx** contiene información acerca de las transacciones de Enterprise Replication.

Columna	Tipo	Descripción
srvid	integer	ID del servidor
srvname	char(128)	Nombre del servidor de bases de datos del que se reciben datos
txprocssd	integer	Transacción procesada desde el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>
txcmmtid	integer	Transacción confirmada desde el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>
txabrtid	integer	Transacción terminada anormalmente desde el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>
rowscmmtid	integer	Filas confirmadas desde el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>
rowsabrtid	integer	Filas terminadas anormalmente desde el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>
txbadcnt	integer	Número de transacciones con hora de confirmación de origen (en el servidor de bases de datos <i>nombresrv</i>) mayor que hora de confirmación de destino

Colas de Enterprise Replication

Un grupo de tablas **sysmaster** muestra información acerca de las colas de Enterprise Replication. La base de datos **sysmaster** informa sobre el estado de estas colas en las tablas que tienen los sufijos **_buf** y **_txn**.

El nombre de cada tabla que describe una cola de Enterprise Replication se compone de las tres partes siguientes:

- **syscdr**, que indica que la tabla describe Enterprise Replication
- Una abreviatura que indica qué cola describe la tabla

- Un sufijo, **_buf** o **_txn**, que especifica si la tabla incluye almacenamientos intermedios o transacciones

Al realizar una selección en estas tablas se obtiene información acerca del contenido de cada cola. Por ejemplo, la sentencia **SELECT** siguiente devuelve una lista de todas las transacciones que se han puesto en la cola de envío:

```
SELECT * FROM syscdrsend_txn
```

El ejemplo siguiente devuelve una lista de todas las transacciones que están en la cola de envío en memoria y devuelve el número de almacenamientos intermedios y el tamaño de cada almacenamiento intermedio para cada transacción en la cola de envío:

```
SELECT cbkeyserverid,cbkeyid,cbkeypos,count(*),sum(cbsize)
  from syscdrsend_buf
 group by cbkeyserverid, cbkeyid, cbkeypos
 order by cbkeyserverid, cbkeyid, cbkeypos
```

Todas las colas existen en todos los servidores de duplicación, independientemente de si el servidor de duplicación es una fuente o un destino para una transacción determinada. Algunas de las colas siempre están vacías. Por ejemplo, la cola de envío de un servidor de sólo destino siempre está vacía.

Cada cola es bidimensional. Cada cola tiene una lista de cabeceras de transacción. A su vez, cada cabecera de transacción tiene una lista de almacenamientos intermedios que pertenecen a dicha transacción.

Columnas de las tablas de transacciones

Todas las tablas cuyos nombres terminan con **_txn** tienen las mismas columnas y las mismas definiciones de columna. La información de las tablas *sólo* representa las transacciones en memoria y no las que se han puesto en spool de disco.

Las columnas **ctstamp1** y **ctstamp2** se combinan para formar la clave primaria para estas tablas.

Columna	Tipo	Descripción
ctkeyserverid	integer	ID del servidor de bases de datos donde se han originado estos datos. Este ID de servidor es el ID de grupo del archivo sqlhosts o la clave de registro SQLHOSTS
ctkeyid	integer	ID de la anotación lógica
ctkeypos	integer	Posición de la anotación lógica en el servidor fuente para la transacción representada por el almacenamiento intermedio
ctkeysequence	integer	Número de secuencia para el almacenamiento intermedio en la transacción
ctstamp1	integer	Junto con ctstamp2 , forma una indicación de inserción que especifica el orden de la transacción en la cola
ctstamp2	integer	Junto con ctstamp1 , forma una indicación de inserción que especifica el orden de la transacción en la cola
ctcommittime	integer	Hora en la que se ha confirmado la transacción representada por este almacenamiento intermedio
ctuserid	integer	ID de la conexión del usuario que ha confirmado la transacción
ctfromid	integer	ID del servidor que ha enviado esta transacción. Sólo se utiliza en la duplicación jerárquica

Columnas de las tablas de almacenamiento intermedio

Las tablas cuyos nombres terminan con **_buf** proporcionan información acerca de los almacenamientos intermedios que forman las transacciones listadas en la tabla **_txn**. Todas las tablas **_buf** tienen las mismas columnas y las mismas definiciones de columna.

Columna	Tipo	Descripción
cbflags	integer	Distintivos internos para este almacenamiento intermedio
cbsize	integer	Tamaño de este almacenamiento intermedio en bytes
cbkeyserverid	integer	ID del servidor de bases de datos donde se han originado estos datos. Este ID de servidor es el ID de grupo del archivo sqlhosts o la clave de registro SQLHOSTS.
cbkeyid	integer	ID de la conexión del usuario que ha originado la transacción representada por este almacenamiento intermedio
cbkeypos	integer	Posición de la anotación cronológica en el servidor fuente para la transacción representada por este almacenamiento intermedio
cbkeysequence	integer	Número de secuencia para este almacenamiento intermedio en la transacción
cbreplid	integer	Identificador del duplicado para los datos en este almacenamiento intermedio
cbcommittime	integer	Hora en la que se ha confirmado la transacción representada por este almacenamiento intermedio

Las columnas siguientes se combinan para formar la clave primaria para esta tabla: **cbkeyserverid**, **cbkeyid**, **cbkeypos**, **cbkeysequence**.

Las columnas **cbkeyserverid**, **cbkeyid** y **cbkeypos** forman una clave foránea que apunta a la transacción de la tabla **_txn** que el almacenamiento intermedio representa.

Apéndice E. Ejemplos de duplicación

Este apéndice contiene ejemplos simples de duplicación utilizando el programa de utilidad de línea de mandatos (CLU). El Apéndice A, “Consulta de programas de utilidad de la línea de mandatos”, en la página A-1 documenta la CLU.

Ejemplo de entorno de duplicación

Para ejecutar los ejemplos de duplicación de este capítulo, necesita tres servidores de bases de datos Informix. Cada servidor de bases de datos debe estar en un grupo de servidores de bases de datos.

Este ejemplo utiliza el entorno siguiente:

- Tres sistemas (**s1**, **s2** y **s3**) son sistemas principales de los servidores de bases de datos **usa**, **italy** y **japan**, respectivamente. Cada sistema tiene conexiones de red activas con los otros dos sistemas.
- Los servidores de bases de datos **usa**, **italy** y **japan** son miembros de los grupos de servidores de bases de datos **g_usa**, **g_italy** y **g_japan**, respectivamente.
Para obtener información sobre los grupos de servidores de bases de datos, consulte el apartado “Configuración de grupos de servidores de bases de datos” en la página 4-3.

Sólo UNIX

- El archivo **sqlhosts** de UNIX de cada servidor de bases de datos contiene la siguiente información de conectividad.

g_usa	group	-	-	i=1
usa	ontlittcp	s1	techpubs1	g=g_usa
g_italy	group	-	-	i=8
italy	ontlittcp	s2	techpubs2	g=g_italy
g_japan	group	-	-	i=6
japan	ontlittcp	s3	techpub6	g=g_usa

Sólo Windows

Consulte el Apéndice F, “Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows)”, en la página F-1 para obtener información sobre cómo preparar la información de conectividad de SQLHOSTS utilizando la información del archivo **sqlhosts** de UNIX.

Fin de Sólo Windows

Fin de Sólo UNIX

- El archivo ONCONFIG contiene la entrada CDR_QDATA_SBSPACE siguiente:
CDR_QDATA_SBSPACE sbspace #CDR queue smart blob space

Deberá crear un espacio sb para los datos de fila y establecer el parámetro CDR_QDATA_SBSPACE en la ubicación de dicho espacio sb. Para obtener más

información, consulte el apartado “Configuración de las áreas de spool de las colas de envío y recepción” en la página 4-8 y el apartado “Parámetro de configuración CDR_QDATA_SBSPACE” en la página B-5.

- Todos los mandatos de este ejemplo, excepto la creación de las bases de datos de ejemplo en **italy** y **japan**, se emiten desde el sistema **s1**.
- Las bases de datos para los ejemplos de este capítulo son idénticas a las bases de datos **stores_demo** con anotación cronológica, tal como se indica a continuación:
 - Cree una base de datos denominada **stores** en el servidor de bases de datos **usa**:

```
s1> dbaccessdemo -log stores
```
 - Cree una base de datos denominada **stores** en el servidor de bases de datos **italy**:

```
s1> rlogin s2
s2> dbaccessdemo -log stores
```
 - Cree una base de datos denominada **stores** en el servidor de bases de datos **japan**:

```
s1> rlogin s3
s2> dbaccessdemo -log stores
```

Para obtener información sobre cómo preparar datos para la duplicación, consulte el apartado “Ejemplo de preparación de datos” en la página 4-20.

Ejemplo de primario a destino

Este apartado contiene un ejemplo simple de duplicación *de primario a destino*. En la duplicación de primario a destino, sólo los cambios realizados en la tabla primaria se duplican en las demás tablas del duplicado. Los cambios efectuados en las tablas secundarias no se duplican.

Preparación de una duplicación de primario a destino

En este ejemplo, defina los grupos de servidores de bases de datos **g_usa** y **g_italy** como servidores Enterprise Replication y cree un duplicado, **repl1**.

Para definir los grupos de servidores de bases de datos y crear el duplicado:

1. Cree la base de datos que define el servidor de bases de datos **usa** como servidor de duplicación y llénela de datos:

```
cdr define server --init g_usa
```

Antes de duplicar datos, deberá definir los servidores de bases de datos como *servidores de duplicación*. Un servidor de duplicación es un servidor de bases de datos que tiene una base de datos adicional que contiene información de duplicación.

La opción **--init** especifica que este servidor es un servidor de duplicación nuevo. Cuando defina un servidor de duplicación, *deberá* utilizar el nombre del grupo de servidores de bases de datos (**g_usa**) en lugar del nombre de servidor de bases de datos.

2. Visualice el servidor de duplicación que ha definido para verificar que la definición se ha realizado satisfactoriamente:

```
cdr list server
```

El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA
g_usa	1	Activo	Local	0	

- Defina el segundo servidor de bases de datos, **italy**, como servidor de duplicación:

```
cdr define server --connect=italy --init \
--sync=g_usa g_italy
```

La opción **--connect** le permite definir **italy** (en el sistema **s2**) mientras trabaja en el sistema **s1 (usa)**. La opción **--sync** indica al mandato que utilice el servidor de duplicación ya definido (**g_usa**) como patrón para la nueva definición. La opción **--sync** también enlaza los dos servidores de duplicación en un entorno de duplicación.

Consejo: En todas las opciones, excepto la opción **--connect**, Enterprise Replication utiliza el nombre del grupo de servidores de bases de datos al que pertenece un servidor de bases de datos, en lugar del nombre del propio servidor de bases de datos.

- Verifique que la segunda definición se haya realizado satisfactoriamente:

```
cdr list server
```

El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA
g_italy	8	Activo	Conectado	0	14 JUN 14:38:44 2000
g_usa	1	Activo	Local	0	

- Defina el duplicado **repl1**:

```
cdr define replicate --conflict=ignore repl1 \
"P stores@g_usa:informix.manufact" \
"select * from manufact" \
"R stores@g_italy:informix.manufact" \
"select * from manufact"
```

Todas estas líneas son un mandato. Las barras inclinadas invertidas (\) al final de las líneas indican que el mandato continúa en la línea siguiente.

Este paso especifica que se deben ignorar los conflictos y describe dos participantes, **usa** e **italy**, en el duplicado:

- La P indica que en este duplicado **usa** es un servidor primario. Es decir, si cambian datos en las columnas seleccionadas, dichos datos cambiados deben enviarse a los servidores secundarios.
- La R indica que en este duplicado, **italy** es un servidor secundario (sólo recepción). La tabla y las columnas especificadas reciben información que se envía desde el servidor primario. Los cambios efectuados en esas columnas de **italy** *no* se duplican.

- Visualice el duplicado que ha definido, para poder verificar que la definición se ha realizado satisfactoriamente:

```
cdr list replicate
```

El mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE

```
-----
DUPLICADO:      repl1
ESTADO:         Inactivo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.manufact
                g_italy:informix.manufact
```

El paso 5 *define* un duplicado pero no deja el duplicado activo. La salida del paso 6 muestra que el ESTADO del duplicado es INACTIVO.

7. Haga que el duplicado esté activo:
cdr start replicate repl1
8. Visualice el duplicado para poder verificar que el ESTADO ha cambiado a ACTIVO:
cdr list replicate

El mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE

```
-----
DUPLICADO:      repl1
ESTADO:         Activo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.manufact
                g_italy:informix.manufact
```

Si se realizan cambios en la tabla **manufact**, los cambios se duplicarán en los demás participantes del duplicado.

Producir una duplicación

Ahora puede modificar la tabla **manufact** del servidor de bases de datos **usa** y ver el cambio reflejado en la tabla **manufact** del servidor de bases de datos **italy**.

Para producir una duplicación:

1. Utilice DB–Access para insertar un valor en la tabla **manufact** de **usa**:
INSERT INTO stores@usa:manufact \
VALUES ('AWN','Allwyn','8');
2. Observe los cambios en **usa** y en **italy**:
SELECT * from stores@usa:manufact
SELECT * from stores@italy:manufact

No producir una duplicación

En **repl1**, **usa** es el servidor de bases de datos primario e **italy** es el destino. Los cambios efectuados en la tabla **manufact** de **italy** no se duplican en **usa**.

Para no producir una duplicación:

1. Utilice DB–Access para insertar un valor en la tabla **manufact** de **italy**:
INSERT INTO stores@italy:manufact \
VALUES ('ZZZ','Zip','9');
2. Verifique que el cambio se haya producido en **italy** pero que no se haya duplicado en la tabla **manufact** de **usa**:

```
SELECT * from stores@usa:manufact
SELECT * from stores@italy:manufact
```

Ejemplo de actualización en cualquier lugar

Este ejemplo se basa en el ejemplo anterior y crea una duplicación de *actualización en cualquier lugar* simple. En la duplicación de actualización en cualquier lugar, los cambios efectuados en *cualquier* tabla del duplicado se duplican en *todas* las demás tablas del duplicado. En este ejemplo, cualquier cambio efectuado en la tabla **stock** de la base de datos **stores** de cualquier servidor de bases de datos del duplicado se duplicará en la tabla **stock** de los demás servidores de bases de datos.

Preparación para una duplicación de actualización en cualquier lugar

En este ejemplo, defina el duplicado **repl2**.

Para preparar la duplicación en cualquier lugar:

1. Defina el duplicado, **repl2**:

```
cdr define replicate --conflict=ignore repl2 \
"stores@g_usa:informix.stock" "select * from stock" \
"stores@g_italy:informix.stock" "select * from stock"
```

Todas estas líneas son un mandato. Las barras inclinadas invertidas (\) al final de las líneas indican que el mandato continúa en la línea siguiente.

Este paso especifica que se deben ignorar los conflictos y describe dos participantes, **usa** e **italy**, (incluyendo la tabla y las columnas que se deben duplicar) en el duplicado.

Dado que no se especifica P (primario) ni R (sólo recepción), el duplicado se define como de actualización en cualquier lugar. Si se modifican datos de las columnas seleccionadas, en cualquiera de los participantes, los datos cambiados deben enviarse a los demás participantes del duplicado.

2. Visualice todos los duplicados para que pueda verificar que la definición de **repl2** se ha realizado satisfactoriamente:

```
cdr list replicate
```

El mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE

```
-----
DUPLICADO:      repl1
ESTADO:         Activo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.manufact
                g_italy:informix.manufact
```

```
DUPLICADO:      repl2
ESTADO:         Inactivo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.stock
                g_italy:informix.manufact
```

Aunque esta salida muestra que **repl2** existe, no muestra los *modificadores de participante* (las sentencias SELECT) para **repl2**.

- Visualice los modificadores de participante para **repl2**:

```
cdr list replicate repl2
```

Este mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADO	TABLA	SELECCIONAR

repl2	stores@g_usa:informix.stock	select * from stock
repl2	stores@g_italy:informix.stock	select * from stock

- Añada el servidor de bases de datos **japan** al sistema de duplicación ya definido en el ejemplo siguiente:

```
cdr define server --connect=japan --init \
--sync=g_usa g_japan
```

Puede utilizar **g_usa** o **g_italy** en la opción **--sync**.

Enterprise Replication mantiene información idéntica en todos los servidores que participan en el sistema de duplicación. Por consiguiente, cuando añada el servidor de bases de datos **japan**, la información acerca de dicho servidor se propagará a todos los servidores de duplicación definidos anteriormente (**usa** e **italy**).

- Visualice los servidores de duplicación para poder verificar que la definición se ha realizado satisfactoriamente:

```
cdr list server
```

El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA

g_italy	8	Activo	Conectado	0	14 JUN 14:38:44 2000
g_japan	6	Activo	Conectado	0	14 JUN 14:38:44 2000
g_usa	1	Activo	Local		

- Añada el participante y el modificador de participante a **repl2**:

```
cdr change replicate --add repl2 \
"stores@g_japan:informix.stock" "select * from stock"
```

- Visualice información detallada cerca de **repl2** después de añadir el participante en el paso 6:

```
cdr list replicate repl2
```

El mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADO	TABLA	SELECCIONAR

repl2	stores@g_usa:informix.stock	select * from stock
repl2	stores@g_italy:informix.stock	select * from stock
repl2	stores@g_japan:informix.stock	select * from stock

8. Haga que el duplicado esté activo:

```
cdr start replicate repl2
```

Los cambios efectuados en la tabla **stock** de **usa** se reflejan en las tablas **stock** de **italy** y **japan**.

9. Visualice una lista de duplicados para poder verificar que el STATE de **repl2** ha cambiado a ACTIVO

```
cdr list replicate
```

El mandato devuelve la información siguiente:

DUPLICADOS DEFINIDOS ACTUALMENTE

```
-----
DUPLICADO:      repl1
ESTADO:         Activo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.manufact
                g_italy:informix.manufact
```

```
DUPLICADO:      repl2
ESTADO:         Activo
CONFLICTO:      Ignorar
FRECUENCIA:     inmediata
TAMAÑO COLA:    0
PARTICIPANTE:   g_usa:informix.stock
                g_italy:informix.manufact
                g_japan:informix.manufact
```

Producir una duplicación

Ahora puede modificar la tabla **stock** en un servidor de bases de datos y ver el cambio reflejado en los demás servidores de bases de datos.

Para producir una duplicación:

1. Utilice DB–Access para insertar una línea en la tabla **stock** de **usa**:

```
INSERT INTO stores@usa:stock VALUES (401, "PRC", "botas esquí", 200.00, "par", "par");
```
2. Observe el cambio en los servidores de bases de datos **italy** y **japan**:

```
SELECT * from stores@italy:stock;
SELECT * from stores@japan:stock;
```

Para actualizar la tabla stock en el servidor de bases de datos japan:

1. Utilice DB–Access para cambiar un valor de la tabla **stock** de **japan**:

```
UPDATE stores@japan:stock SET unit_price = 190.00
WHERE stock_num = 401;
```
2. Verifique que el cambio se haya duplicado en la tabla **stock** de **usa** y de **italy**:

```
SELECT * from stores@usa:stock WHERE stock_num = 401;
SELECT * from stores@italy:stock WHERE stock_num = 401;
```

Ejemplo de jerarquía

El ejemplo de este apartado añade un árbol de duplicación en el entorno totalmente conectado de los servidores de duplicación **usa**, **italy** y **japan**. Los servidores no raíz **boston** y **denver** son hijos de **usa**. (El servidor hoja **miami** es un hijo de **boston**.) La Figura E-1 muestra la jerarquía de duplicación.

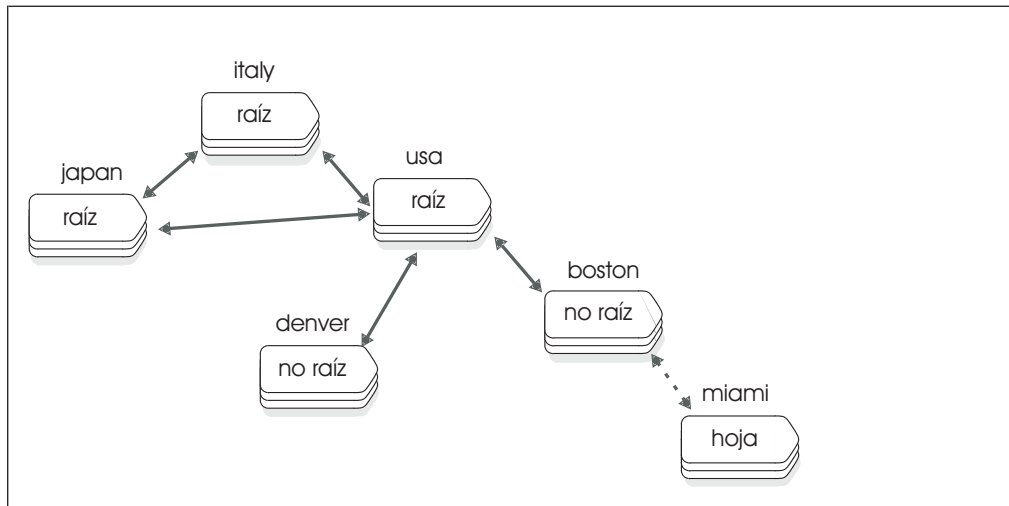


Figura E-1. Ejemplo de árbol jerárquico

Ejemplo de preparación de jerarquía

Para probar este ejemplo, necesita preparar tres servidores de bases de datos adicionales: **boston**, **denver** y **miami**. Para preparar los servidores de bases de datos, utilice las técnicas descritas en el apartado “Ejemplo de entorno de duplicación” en la página E-1.

Definición de una jerarquía

El ejemplo siguiente define una jerarquía de duplicación que incluye **denver**, **boston** y **miami** y cuya raíz es **usa**.

Para definir una jerarquía:

1. Añada **boston** a la jerarquía de duplicación como servidor no raíz conectado con el servidor raíz **usa**:

```
cdr define server --connect boston --nonroot --init \
--sync g_usa g_boston
```

La barra inclinada invertida (\) indica que el mandato continúa en la línea siguiente.

2. Añada a la jerarquía de duplicación **denver** como servidor no raíz conectado con el servidor raíz **usa**:

```
cdr define server -c denver -I -N --ats=/ix/myats \
-S g_usa g_denver
```

Este mandato utiliza formatos cortos para las opciones **connect**, **init** y **sync**. (Para obtener información sobre los formatos cortos, consulte el apartado “Abreviaturas de las opciones” en la página A-67.) El mandato también especifica un directorio para reunir información acerca de las transacciones de duplicación anómalas, **/ix/myats**.

3. Liste los servidores de duplicación tal como los ve el servidor de duplicación **usa**:

```
cdr list server
```

El servidor raíz **usa** está totalmente conectado con todos los demás servidores raíz. Por consiguiente, **usa** conoce el estado de conexión de todos los demás

servidores raíz y de sus dos servidores hijo, **denver** y **boston**. El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA
g_boston	3	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:20:03 2000
g_denver	27	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:20:03 2000
g_italy	8	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:20:03 2000
g_japan	6	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:20:03 2000
g_usa	1	Activo	Local	0	

4. Liste los servidores de duplicación tal como los ve el servidor de duplicación **denver**:

```
cdr list server --connect denver
```

El servidor no raíz **denver** tiene un catálogo global completo de información de duplicación, de modo que conoce todos los demás servidores del sistema de duplicación. Sin embargo, **denver** sólo conoce el estado de conexión de sí mismo y de su padre, **usa**.

El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA
g_boston	3	Activo		0	
g_denver	27	Activo	Local	0	
g_italy	8	Activo		0	
g_japan	6	Activo		0	
g_usa	1	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:20:03 2000

5. Defina **miami** como servidor hoja cuyo padre es **boston**:

```
cdr define server -c miami -I --leaf -S g_boston g_miami
```

6. Liste los servidores de duplicación tal como los ve **miami**:

```
cdr list server -c miami
```

Como servidor de duplicación hoja, **miami** tiene un catálogo limitado de información de duplicación. Sólo tiene información sobre sí mismo y sobre su padre.

El mandato devuelve la información siguiente:

SERVIDOR	ID	ESTADO	ESTADO	COLA	CONEXIÓN CAMBIADA
g_boston	3	Activo	Conectado	0	19 Ago 14:35:17 2000
g_miami	4	Activo	Local	0	

7. Liste detalles acerca del servidor de duplicación **usa**:

```
cdr list server g_usa
```

El servidor es un *concentrador*; es decir, reenvía la información de duplicación a y desde otros servidores. Utilice los valores por omisión para el tiempo de espera desocupado, la cola de envío, la cola de recepción y el directorio ATS.

El mandato devuelve la información siguiente:

NOMBRE	ID	ATRIBUTOS

g_usa	1	timeout=15 hub sendq=rootdbms recvq=rootdbms atmdir=/tmp

Apéndice F. Clave de registro SQLHOSTS (sólo Windows)

Al instalar el servidor de bases de datos, el programa **setup** crea la clave siguiente en el registro de Windows:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\INFORMIX\SQLHOSTS

Esta ramificación del subárbol HKEY_LOCAL_MACHINE almacena la información de **sqlhosts**. Cada clave en la ramificación de SQLHOSTS es el nombre de un servidor de bases de datos. Al pulsar el nombre de servidor de bases de datos, el registro visualiza los valores de los campos HOST, OPTIONS, PROTOCOL y SERVICE para ese servidor de bases de datos determinado.

Cada sistema que contiene un servidor de bases de datos o un cliente debe incluir la información de conectividad en la clave de registro sqlhosts o en un registro central. Cuando la aplicación cliente se ejecuta en el mismo sistema que el servidor de bases de datos, éstos comparten una sola clave de registro sqlhosts.

Ubicación de la clave de registro SQLHOSTS

Al instalar el servidor de bases de datos en Windows, el programa de instalación le solicita dónde desea almacenar la clave de registro SQLHOSTS. Puede especificar una de las dos opciones siguientes:

- El sistema local donde está instalando el servidor de bases de datos
- Otro sistema de la red que sirva como depósito central compartido de la información de **sqlhosts** para varios servidores de bases de datos de la red

Clave de registro SQLHOSTS local

Si utiliza la clave de registro SQLHOSTS en el sistema local, para todos los servidores de bases de datos, la clave de registro SQLHOSTS correcta debe existir en *todos* los sistemas implicados en la duplicación. Además, los archivos **hosts** y **services** de cada sistema deben incluir información acerca de todos los servidores de bases de datos.

Por ejemplo, para configurar la duplicación entre la instancia de servidor **srv1** del sistema **host1** y la instancia de servidor **srv2** de **host2**, deberá asegurarse de lo siguiente:

- **host1** y **host2** incluyen las entradas de clave de registro SQLHOSTS para **srv1** y **srv2**.
- El archivo **services** de ambos sistemas incluyen los detalles de los servicios utilizados por ambas instancias de servidor de bases de datos.

Clave de registro SQLHOSTS compartida

Si utiliza una clave de registro SQLHOSTS compartida, no necesita mantener la misma información de **sqlhosts** en varios sistemas. Sin embargo, los archivos **hosts** y **services** de *cada* sistema deben contener información acerca de todos los sistemas que tienen servidores de bases de datos.

Si especifica una clave de registro sqlhosts compartida, deberá establecer en el sistema local la variable de entorno **INFORMIXSQLHOSTS** en el nombre del sistema Windows que almacena el registro. En primer lugar, el servidor de bases de datos busca la clave de registro sqlhosts en el sistema INFORMIXSQLHOSTS. Si

el servidor de bases de datos no encuentra ninguna clave de registro sqlhosts en el sistema INFORMIXSQLHOSTS o si **INFORMIXSQLHOSTS** no se ha establecido, el servidor de bases de datos busca una clave de registro sqlhosts en el sistema local.

Deberá satisfacer los convenios de acceso a red y los permisos de archivo de Windows para garantizar que el sistema local tenga acceso a la clave de registro sqlhosts compartida. Para obtener información sobre los convenios de acceso a red y los permisos de archivo, consulte la documentación de Windows.

Preparación de la información de conectividad de SQLHOSTS

La preparación de la información de conectividad de SQLHOSTS consiste en la configuración de las claves de registro en cada sistema que contiene un servidor de bases de datos que participa en un duplicado.

Para preparar la información de conectividad de SQLHOSTS:

1. Configure la clave de registro SQLHOSTS en el sistema local.
2. Configure la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos en el sistema local.
Consulte el apartado “Configuración de la clave de registro del grupo de servidores de bases de datos” en la página F-3.
3. Configure las claves de registro SQLHOSTS y de grupo en todos los sistemas participantes del duplicado.
Consulte el apartado “Configuración de las claves de registro en todos los sistemas” en la página F-5.
4. Asegúrese de que los archivos ‘services’ de cada sistema incluyan entradas para todos los servidores de bases de datos participantes del duplicado.
Consulte el apartado “Verificación de los archivos ‘services’ en todos los sistemas” en la página F-5.

Configuración del registro SQLHOSTS con ISA

Importante: Se recomienda encarecidamente que utilice IBM Informix Server Administrator (ISA), en lugar de **regedt32**, para configurar la clave del registro SQLHOSTS y la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos en el sistema Windows. Además, ISA le permite administrar el sistema de duplicación desde un navegador web.

Consulte la ayuda en línea para ISA si desea obtener detalles sobre cómo configurar la clave de registro SQLHOSTS y la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos.

Configuración de la clave de registro SQLHOSTS con regedt32

Se recomienda utilizar ISA para configurar la clave del registro SQLHOSTS.

Importante: Tenga mucho cuidado con **regedt32**. Si comete errores al editar el registro, puede destruir la configuración, no sólo de los productos IBM Informix, sino de las demás aplicaciones.

Para configurar SQLHOSTS con regedt32:

1. Ejecute el programa de Windows, **regedt32**.

2. En la ventana Editor de registro, seleccione la ventana para el subárbol HKEY_LOCAL_MACHINE.
3. Pulse los iconos de carpeta para seleccionar la ramificación \SOFTWARE\INFORMIX\SQLHOSTS.
4. Con la clave SQLHOSTS seleccionada, elija **Editar” Añadir clave**.
5. En el recuadro de diálogo Añadir clave, escriba el nombre del servidor de bases de datos en el recuadro de diálogo Nombre de clave.
Deje en blanco el recuadro de diálogo Clase. Pulse **Aceptar**.
6. Seleccione la nueva clave que acaba de crear (la clave con el nombre de servidor de bases de datos).
7. Elija **Editar” Añadir valor**.
8. En el recuadro de diálogo Añadir valor, escriba uno de los campos de la información de **sqlhosts** (HOST, OPTIONS, PROTOCOL, SERVICE) en el recuadro de diálogo Nombre de valor.
No cambie el recuadro Tipo de datos. Pulse **Aceptar**.
9. En el recuadro de diálogo Editor de serie, escriba el valor para el campo que ha seleccionado y pulse **Aceptar**.
10. Repita los pasos 8 y 9 para cada campo de la información de **sqlhosts**.

La Figura F-1 ilustra la ubicación y el contenido de la clave de registro SQLHOSTS.

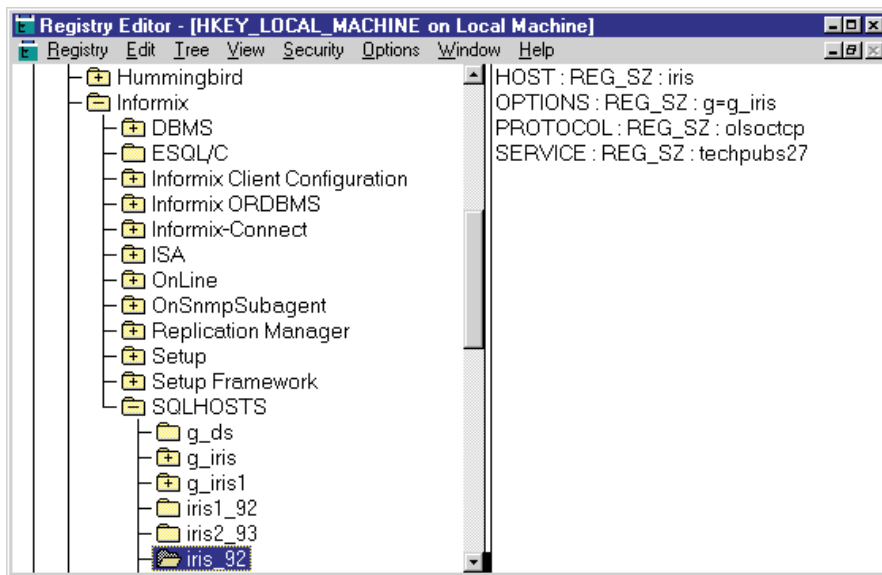


Figura F-1. Información de sqlhosts en el registro de Windows

Configuración de la clave de registro del grupo de servidores de bases de datos

Después de crear la clave de registro para el servidor de bases de datos, deberá crear una clave de registro para el grupo de servidores de bases de datos que incluye el servidor de bases de datos. Para obtener más información, consulte el apartado “Verificación de SQLHOSTS” en la página 4-3.

Consejo: En este manual (y en la Figura F-2 en la página F-5), cada uno de los nombres de los grupos de servidores de bases de datos son los nombres de servidor de bases de datos con el prefijo g_. El prefijo g_ no es un requisito; sólo es el convenio que se utiliza en este manual.

Para configurar la clave del registro de grupo de servidores de bases de datos:

1. Con la clave SQLHOSTS seleccionada, elija **Editar” Añadir clave**.
2. En el recuadro de diálogo Añadir clave, escriba el nombre del grupo de servidores de bases de datos en el recuadro de diálogo Nombre de clave.
Este valor debe corresponder al valor de Options de la clave de nombre de servidor de bases de datos.
Deje en blanco el recuadro de diálogo Clase. Pulse **Aceptar**.
3. Seleccione la nueva clave que acaba de crear (la clave con el nombre de grupo de servidores de bases de datos).
4. Elija **Editar” Añadir valor**.
5. En el recuadro de diálogo Añadir valor, escriba uno de los campos de la información de **sqlhosts** (HOST, OPTIONS, PROTOCOL, SERVICE) en el recuadro de diálogo Nombre de valor.
No cambie el recuadro de diálogo Tipo de datos. Pulse **Aceptar**.
6. En el recuadro de diálogo Editor de serie, escriba el valor para el campo que ha seleccionado y pulse **Aceptar**.

Para un grupo de servidores de bases de datos, entre los valores siguientes:

HOST	-
OPTIONS	i=valor-entero-exclusivo
PROTOCOL	group
SERVICE	-

Cada grupo de servidores de bases de datos debe tener un valor de identificador asociado (i=) que sea exclusivo entre todos los servidores de bases de datos del entorno. Entre un menos (-) para HOST y SERVICE para indicar que no está asignando valores específicos a dichos campos.

7. Con la clave de grupo de servidores de bases de datos seleccionada, elija **Editar” Añadir clave**.
8. En el recuadro de diálogo Añadir clave, escriba el nombre del servidor de bases de datos en el campo **Nombre de clave**.
Este valor debe corresponder a la clave de servidor de bases de datos, cuyo valor de OPTIONS se ha establecido en la clave de grupo de servidores de bases de datos seleccionada en el paso 7.
Si está combinando Enterprise Replication con HDR, cree claves para los servidores HDR primario y secundario bajo el mismo grupo de servidores de bases de datos.
9. Repita los pasos 1 a 8 para cada campo de la información de **sqlhosts**.
La Figura F-2 ilustra el contenido de la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos después de añadir los valores a las claves.

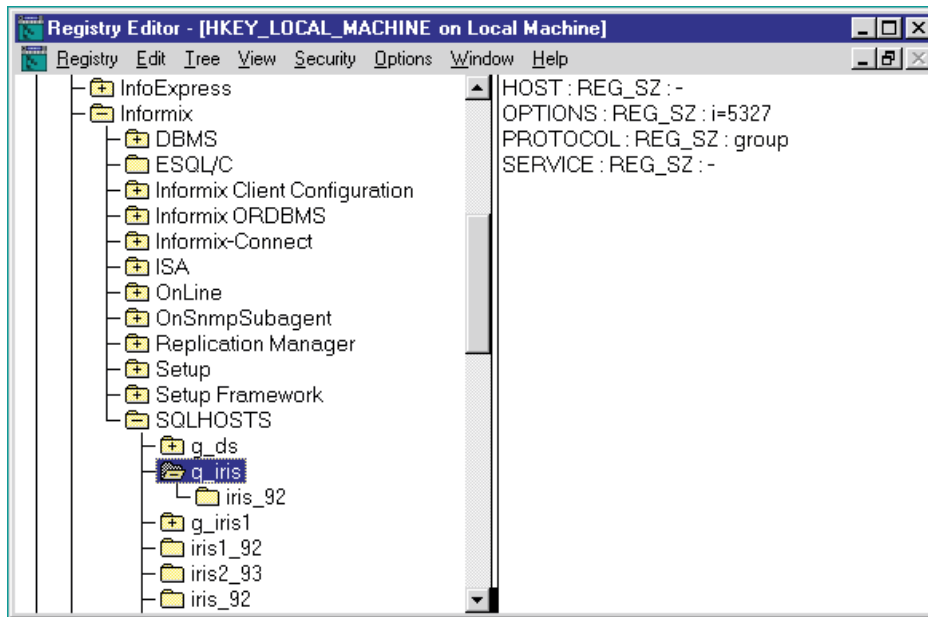


Figura F-2. Información de grupo de servidores de bases de datos en el registro de Windows

10. Salga del Editor de registro.

Configuración de las claves de registro en todos los sistemas

Ahora, actualice las claves de registro en todos los sistemas que participan en la duplicación.

Para actualizar las claves de registro en todos los sistemas:

1. Configure la clave de registro SQLHOSTS en todos los sistemas que participan en la duplicación.

Consulte el apartado “Configuración de la clave de registro SQLHOSTS con regedt32” en la página F-2.

2. Configure la clave de registro de grupo de servidores de bases de datos en todos los sistemas que participan en la duplicación.

Consulte el apartado “Configuración de la clave de registro del grupo de servidores de bases de datos” en la página F-3.

Verificación de los archivos ‘services’ en todos los sistemas

Finalmente, en cada sistema que participa en la duplicación, asegúrese de que el archivo **services** (ubicado en el directorio **C:\Windows\system32\drivers/etc**) contenga entradas para todos los servidores de bases de datos.

Para verificar los archivos ‘services’ de todos los sistemas:

1. Compruebe el archivo **services** en el primer sistema principal (por ejemplo **host1**).

El archivo puede tener este aspecto:

```
techpubs27    4599/tcp    # servicio para la instancia en línea denver
techpubs28    4600/tcp    # servicio para la instancia en línea boston
```

2. Compruebe el archivo **services** en el segundo sistema principal (por ejemplo **host2**).

El archivo debe tener el mismo aspecto que el archivo de **host1**:

```
techpubs27    4599/tcp    # servicio para la instancia en línea denver
techpubs28    4600/tcp    # servicio para la instancia en línea boston
```

Avisos

Es posible que IBM no ofrezca en todos los países los productos, los servicios o las características que se describen en este documento. Consulte con el representante local de IBM para obtener información sobre los productos y servicios disponibles actualmente en su zona. Cualquier referencia a un producto, programa o servicio de IBM no pretende afirmar ni implicar que sólo se pueda utilizar dicho producto, programa o servicio de IBM. En su lugar, se puede utilizar cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no infrinja ninguno de los derechos de propiedad intelectual de IBM. Sin embargo, la evaluación y la verificación del funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio no IBM son responsabilidad del usuario.

Es posible que IBM tenga patentes o solicitudes de patentes pendientes que cubran el tema principal descrito en este documento. La entrega de este documento no lo confiere ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.

Para realizar consultas sobre licencias relacionadas con información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el Departamento de propiedad intelectual de IBM de su país o envíe las consultas, por escrito, a:

IBM World Trade Asia Corporation Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokio 106-0032, Japón

El párrafo siguiente no se aplica al Reino Unido ni a ningún otro país donde tales disposiciones estén en contradicción con la legislación local:

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. Algunos países no permiten la renuncia de las garantías expresas o implícitas en determinadas transacciones, por lo que puede que esta declaración no se aplique a su caso.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se efectúan cambios en la información aquí contenida; estos cambios se incorporarán en las nuevas ediciones de la publicación. IBM puede realizar en cualquier momento mejoras y/o cambios en el (los) producto(s) y/o programa(s) que se describe(n) en esta publicación sin previo aviso.

Las referencias contenidas en esta información a sitios Web no IBM sólo se proporcionan por comodidad y no constituyen en modo alguno ningún respaldo de dichos sitios Web. Los materiales de dichos sitios Web no forman parte de los materiales de este producto de IBM y las personas que utilicen dichos sitios Web lo harán por su cuenta y riesgo.

IBM puede utilizar o distribuir la información que se le proporcione del modo que estime apropiado sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente.

Los propietarios de licencias de este programa que deseen tener información acerca del mismo con el fin de posibilitar: (i) el intercambio de información entre programas creados de forma independiente y otros programas (incluido éste) y (ii) el uso mutuo de la información que se ha intercambiado, deberán ponerse en contacto con:

IBM Corporation
J46A/G4
555 Bailey Avenue
San Jose, CA 95141-1003
EE.UU.

Dicha información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones apropiados, que incluyen en algunos casos el pago de una cuota.

IBM proporciona el programa bajo licencia descrito en esta información y todo el material con licencia disponible para el mismo bajo los términos del Acuerdo de cliente de IBM, el Acuerdo de licencia de programa internacional de IBM o cualquier acuerdo equivalente entre las dos partes.

Los datos de rendimiento aquí contenidos se han determinado en un entorno controlado. Por consiguiente, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar significativamente. Es posible que algunas mediciones se hayan realizado en sistemas a nivel de desarrollo y no existe ninguna garantía de que dichas mediciones vayan a ser las mismas en sistemas disponibles de forma general. Además, es posible que algunas mediciones se hayan estimado mediante extrapolación. Los resultados reales pueden variar. Los usuarios de este documento deberán verificar los datos aplicables para el entorno específico.

La información relacionada con productos no IBM se ha obtenido de los proveedores de dichos productos, de sus anuncios publicados o de otras fuentes disponibles públicamente. IBM no ha probado dichos productos y no puede confirmar la precisión del rendimiento, la compatibilidad ni ninguna otra afirmación relacionada con productos no IBM. Las preguntas sobre las posibilidades de los productos no IBM deben dirigirse a los proveedores de dichos productos.

Todas las declaraciones relacionadas con una futura tendencia o intención de IBM están sujetas a cambios o pueden retirarse sin previo aviso y sólo representan propósitos y objetivos.

Todos los precios de IBM mostrados son precios de venta al por menor sugeridos por IBM, son actuales y están sujetos a cambios sin previo aviso. Los precios de concesionario pueden variar.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones comerciales diarias. Para ilustrarlos de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen los nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud con los nombres y las direcciones utilizados por una empresa real es pura coincidencia.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

Esta información contiene programas de aplicación de ejemplo en lenguaje fuente, que ilustran técnicas de programación en diversas plataformas de operación. Puede copiar, modificar y distribuir estos programas de ejemplo de cualquier modo sin realizar ningún pago a IBM, con el fin de desarrollar, utilizar, comercializar o distribuir los programas de aplicación de acuerdo con la interfaz de programas de aplicación para la plataforma de operación para la que se han escrito dichos programas de ejemplo. Estos ejemplos no se han probado por completo bajo todas las condiciones. Por consiguiente, IBM no puede garantizar ni dar por implícitos la fiabilidad, el servicio o el funcionamiento de dichos programas. Puede copiar, modificar y distribuir estos programas de ejemplo de cualquier modo sin realizar ningún pago a IBM con el fin de desarrollar, utilizar, comercializar o distribuir programas de aplicación que se ajusten a las interfaces de programas de aplicación de IBM.

Cada copia o cualquier parte de estos programas de ejemplo o cualquier trabajo derivado debe incluir el aviso de copyright siguiente:

© (nombre de la empresa) (año). Partes de este código se han obtenido de programas de ejemplo de IBM Corp. © Copyright IBM Corp. (entre el año o los años). Reservados todos los derechos.

Si está viendo esta información en copia software, es posible que las fotografías y las ilustraciones en color no aparezcan.

Marcas registradas

AIX; DB2; DB2 Universal Database; Distributed Relational Database Architecture; NUMA-Q; OS/2, OS/390 y OS/400; IBM Informix®; C-ISAM®; Foundation.2000™; IBM Informix® 4GL; IBM Informix® DataBlade® Module; Client SDK™; Cloudscape™; Cloudsync™; IBM Informix® Connect; IBM Informix® Driver for JDBC; Dynamic Connect™; IBM Informix® Dynamic Scalable Architecture™ (DSA); IBM Informix® Dynamic Server™; IBM Informix® Enterprise Gateway Manager (Enterprise Gateway Manager); IBM Informix® Extended Parallel Server™; i.Financial Services™; J/Foundation™; MaxConnect™; Object Translator™; Red Brick™; IBM Informix® SE; IBM Informix® SQL; InformiXML™; RedBack®; SystemBuilder™; U2™; UniData®; UniVerse®; wintegrate® son marcas registradas de International Business Machines Corporation.

Java y todas las marcas registradas y los logotipos basados en Java son marcas registradas de Sun Microsystems, Inc. en los EE.UU. y otros países.

Windows, Windows NT y Excel son marcas registradas de Microsoft Corporation en los EE.UU. y/o en otros países.

UNIX es una marca registrada en los EE.UU. y en otros países cuya licencia se obtiene exclusivamente a través de X/Open Company Limited.

Otros nombres de compañías, productos y servicios utilizados en esta publicación pueden ser marcas registradas o marcas de servicio de otras empresas.

Índice

Caracteres Especiales

- add, opción
 - cdr change replicate 6-9, A-3
 - cdr change replicateset 8-5, A-5
- all, opción de cdr error A-27
- at, opción 6-6, A-73
 - formatos de hora A-73
- ats, opción 6-3, 6-7, 9-2, A-11
 - cdr define server A-17
 - cdr modify replicate A-39
 - cdr modify server A-44
- conflict, opción 6-6, A-10
- connect, opción
 - conectarse con otro servidor de duplicación 7-2
 - descripción de A-16
 - y conjuntos de duplicados 8-1
 - y nombre de servidor de bases de datos 6-3
- delete, opción 6-9, 8-5
 - cdr change replicate A-3
 - cdr change replicateset A-5
- \etc\hosts, archivo 4-2
- \etc\hosts.equiv, archivo 4-3
- \etc\services, archivo 4-3
- every, opción 6-6, A-73
- exclusive, opción 8-2, A-13
- firetrigger, opción 6-9, A-11
 - modificar duplicados A-39
- floatcanon, opción 6-8, A-11
- follow, opción de cdr error A-27
- fullrow, opción 6-7, A-11
 - modificar duplicados A-39
- idle, opción
 - cdr define server 6-3, A-17
 - cdr modify server A-44
- immed, opción 6-6, A-73
- init, opción 6-2, A-16
- leaf, opción 6-3, A-16
- mode, opción de cdr modify server A-44
- nomark, opción de cdr error A-27
- nonroot, opción 6-3, A-16
- optimize, opción 6-6, A-10
- prune, opción de cdr error A-27
- ris, opción 6-3, 6-7, 9-6, A-11
 - cdr define server A-17
 - cdr modify replicate A-39
 - cdr modify server A-44
- scope, opción 6-6, A-10
- seq, opción de cdr error A-27
- sync, opción 6-3, A-16
- zap, opción de cdr error A-27
- /etc/hosts, archivo 4-2
- /etc/hosts.equiv, archivo 4-3
- /etc/services, archivo 4-3
- \$INFORMIXDIR/bin, directorio xi
- \$INFORMIXDIR/gls/cv9, directorio 2-11
- \$INFORMIXDIR/incl/esql/cdrerr.h, archivo A-29
- .rhosts, archivo 4-3

A

- Abreviaturas
 - cdr define replicate set A-66
 - mandatos A-66
 - opciones A-67
- Activadores
 - activar A-11
 - cambiar 6-10
 - captura de datos 1-2
 - captura de transacciones 1-2
 - definición de 1-2
 - disparar A-39
 - en actualizaciones de clave primaria 1-8
 - errores con Enterprise Replication 2-8
 - habilitar 6-9
 - permisos A-71
- Activar
 - activadores A-11
 - ATS A-11, A-17
 - RIS A-11, A-17
- Activo, estado
 - definición de 7-5
 - duplicados A-31
 - servidor A-36
- Actualización en cualquier lugar
 - ejemplos E-5
 - participantes 6-5
 - sistema de duplicación
 - combinar con HDR 5-2
 - sistemas de duplicación, descripción de 3-5
- Actualizaciones
 - clave primaria 1-8
 - columna de cláusula WHERE 1-8
 - imágenes de varias filas 1-8
- Actualizar columnas shadow 4-17
- ADD CRCOLS
 - definir columnas shadow 4-18
- Administración
 - sistemas de duplicación de actualización en cualquier lugar 3-6
 - sistemas de duplicación de primario a destino 3-4
- Administrar Enterprise Replication
 - CLU 1-4
 - ISA 1-4
 - visión general 2-2
- Agrupador, configurar archivo de paginación 4-13
- Alarmas de sucesos 9-12
- Almacenamiento
 - incrementar el tamaño de los espacios 9-10
 - tablas de supresión 4-8
 - transacciones en spool 4-9
- Almacenamiento intermedio, columnas de las tablas D-11
- Almacenamientos intermedios de transacciones, spool de disco 4-9, 9-7
- Almacenar datos en los espacios tbl 2-13
- Alta disponibilidad
 - planificar
 - primario a destino 3-5
 - utilizando Enterprise Replication para 1-3
- ALTER FRAGMENT, sentencia 2-10

- ALTER TABLE, sentencia
 - Véase también* IBM Informix Guide to SQL: Syntax.
- ADD y DROP COLUMNS 4-18
- Ámbito
 - Véase también* Resolución de conflictos.
 - definición de 3-12
 - fila 3-8, 3-12
 - transacción 3-8
- Ampliados, tipos de datos
 - soporte para xi
- Ampliados, tipos de datos
 - soporte para 2-16
- Anómalas, transacciones
 - registradas en archivos ATS 6-6, 9-2
 - y archivos RIS 6-6, 9-5
- Anotación cronológica
 - bases de datos, preparar 4-18
 - errores 6-6
 - sin almacenamiento intermedio 2-6, 4-18
- anotación cronológica, captura de datos basada en 1-2
- Anotación cronológica, modalidad para los espacios sb de
 - datos de fila en spool 4-11
- anotaciones cronológicas dinámicas, establecer
 - CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS B-4
- Anotar cronológicamente
 - transacciones terminadas anormalmente 9-2
- ANSI, conformidad
 - nivel xx
- Añadir
 - columnas a una tabla 2-10
 - duplicados a conjuntos de duplicados 8-5, A-5
 - fragmentos grandes a los espacios de almacenamiento 9-10
 - id de fila 2-10
 - participantes a duplicados 6-9, A-3
- aplicación, rutinas específicas de 3-11
- Aplicar datos, proceso 1-12
- Árbol, definición de 3-13
- Árbol ilustrado, topología 3-14
- Archivos
 - \etc\hosts 4-2
 - \etc\hosts.equiv 4-3
 - \etc\services 4-3
 - /etc/hosts 4-2
 - /etc/hosts.equiv 4-3
 - /etc/services 4-3
 - .rhosts 4-3
 - anotación lógica 4-7
 - cdrrer.h A-29
 - hosts 4-2
 - hosts.equiv 4-3
 - ONCONFIG 2-7, 4-14
 - services 4-2, 4-3
 - SQLHOSTS 4-3, 4-4, 4-14
- archivos ATS
 - convenios de denominación 9-3
- Argumentos en rutina SPL 3-10
- Asíncrona
 - duplicación de datos 1-1
 - propagación, consideraciones 2-5
- Atributos
 - duplicado, cambiar 6-10
 - ver 7-1
- ATS
 - activar A-11, A-17
 - especificar directorio 6-3, A-17, A-43
 - modificar directorio 6-9

- ATS (*continuación*)
 - nombres de archivo, descripción de 9-3
 - planificación de capacidad 4-13
- ATS, archivos
 - configurar 6-6
 - datos BYTE y TEXT 9-4
 - descripción de 9-2
 - información de BLOB y CLOB 9-5
 - información de columna modificada 9-5
 - información de UDT 9-5
 - objetos grandes inteligentes 9-5
 - prepararse para utilizar 9-2
 - UDT 9-5
- AVG_LO_SIZE, parámetro 4-11
- Aviso, iconos xiv
- Ayuda xix

B

- Base de datos, grupos de servidores
 - Véase también* IBM Informix Dynamic Server Administrator's Guide.
 - archivo SQLHOSTS 4-3
 - clave de registro F-3
 - convenios 4-4
 - HDR, definir para 5-5
 - SQLHOSTS, archivo 2-3
 - UNIX 4-4
 - uso 4-4, 6-3
 - Windows 4-5
- Base de datos, modificar activadores 6-10
- Base de datos, servidores
 - Véase* IBM Informix Dynamic Server Administrator's Guide.
 - alias 4-3, 4-5
 - conectar con A-7
 - declarar para Enterprise Replication 6-1
 - desconectar de A-25
 - eliminar de Enterprise Replication A-22
 - especificar tipo 6-3
 - inicializar 6-2
 - listar A-35
 - preparar entorno 4-14
 - preparar para HDR 5-4
 - reanudar entrega de datos A-48
 - suspender entrega de datos A-64
- Bases de datos
 - anotación cronológica sin almacenamiento intermedio 2-6
 - anotar cronológicamente 4-18
 - bloquear 2-10
 - consideraciones
 - hacer copia de seguridad 2-5
 - restaurar 2-5
 - crear
 - con anotación cronológica sin almacenamiento intermedio 2-6
 - demonstración xi
 - diseñar, consideraciones 2-5
- BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 2-9, 4-16
 - comportamiento 4-16
 - DB-Access 4-17
 - ESQL/C 4-17
- BLOB, tipo de datos
 - datos de fila en spool 4-10
- BLOB y CLOB, información
 - en archivos ATS 9-5
 - en archivos RIS 9-7

Blobs.
Véase Objetos grandes simples.

Blobs inteligentes
Véase Objetos grandes inteligentes.

Bloquear bases de datos 2-10

Bloquear duplicación 4-16

Bloqueos exclusivos
Véase Exclusivos, bloqueos.

Bosque de árboles
 combinar con HDR 5-4
 definición de 3-15
 ilustrado 3-15
 topología de red 1-4

BYTE, datos
 almacenar en los espacios tbl 2-13
 archivos ATS 9-4
 archivos RIS 9-7
 cargar con modalidad deluxe 4-19
 distribuir 2-15
 resolución de conflictos SPL 2-14

C

Cambiar
 estado de conjunto de duplicados A-47
 modalidad de participante A-38

Canónico, formato 6-8, A-11

Capacidad, planificar
 actualización en cualquier lugar 3-6
 directorios de spool 4-13
 para tablas de supresión 4-8
 primario a destino 3-5

Captura, mecanismos
 captura de datos basada en activador 1-2
 captura de datos basada en anotación cronológica 1-2
 captura de transacciones basada en activador 1-2

Característica, iconos xiv

Características
 nuevas xi, xii
 tipos de datos ampliables xi

Carga de trabajo, modelo comercial de particionamiento 3-3

Cargador de alto rendimiento 4-19
Véase IBM Informix High-Performance Loader User's Guide.

Cargar datos
 servidores ER 4-19
 servidores HDR 5-6

Cascada, consideraciones acerca de las supresiones en 2-7

CDR, tipo de registro 6-8
Véase IBM Informix Dynamic Server Administrator's Reference.

cdr connect server 7-7, A-7

cdr change replicate 6-9, A-3
 ejemplos A-4

cdr change replicateset 8-5, A-5
 ejemplos A-6

cdr change replset.
Véase cdr change replicateset.

CDR_DBSPACE, parámetro 4-15, B-1

cdr define replicate 6-4, A-8
 definir participantes 6-4
 ejemplos A-11
 opciones A-11

cdr define replicateset 8-1, A-13
 abreviatura A-66
 ejemplos A-14

cdr define replset.
Véase cdr define replicateset.

cdr define server 6-2, A-15
 ejemplos A-17
 opciones A-16, A-17

cdr delete replicate 7-6, A-19
 ejemplos A-19

cdr delete replicateset 8-4, A-20
 ejemplos A-20

cdr delete replset.
Véase cdr delete replicateset.

cdr delete server 7-3, A-22
 ejemplos A-23, A-24

cdr disconnect server 7-7, A-25
 ejemplos A-25

CDR_DSLOCKWAIT, parámetro B-2

CDR_ENV, parámetro B-2

cdr error A-26
 ejemplos A-27
 opciones A-27

CDR_EVALTHREADS, parámetro B-3

cdr finderr A-29, A-73

cdr list replicate 7-4, A-30
 ejemplos A-30, A-32

cdr list replicate brief
 ejemplos A-31

cdr list replicateset 8-3, A-33
 ejemplos A-33

cdr list replset.
Véase cdr list replicateset.

cdr list server 7-1, A-35
 column CONEXIÓN CAMBIADA A-36
 column ESTADO A-36
 column QUEUE A-36
 descripción de salida A-35
 ejemplos A-35, A-36
 ver estado de conexión de red 7-7

CDR_LOGDELTA, variable de entorno B-11

CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS, parámetro 9-9, B-4

cdr modify replicate 6-10, A-38
 ejemplos A-40
 opciones A-39
 restricciones A-39

cdr modify replicateset 8-6, A-41
 ejemplos A-41

cdr modify replset.
Véase cdr modify replicateset.

cdr modify server 6-9, A-43
 ejemplos A-44
 opciones A-44

CDR_NIFCOMPRESS, parámetro B-4, B-5

CDR_PERFLOG, variable de entorno B-11

CDR_QDATA_SBSPACE, parámetro 4-10, 4-11, 4-15, B-5

CDR_QHDR_DBSPACE, parámetro 4-9, 4-15, B-6

CDR_QUEUEMEM, parámetro 4-9, 4-15, B-6

cdr remove A-45

cdr resume replicate 7-6, A-46
 ejemplos A-46

cdr resume replicateset 8-4, A-47

cdr resume replset.
Véase cdr resume replicateset.

cdr resume server 7-3, A-48

CDR_RMSCALEFACT, variable de entorno B-12

CDR_ROUTER, variable de entorno B-11

CDR_SBSPACE, parámetro 6-3

CDR_SERIAL, parámetro 4-15, B-7

cdr start 7-2, A-50

- cdr start (*continuación*)
 - ejemplos A-50
- cdr start replicate 7-5, A-51
 - ejemplos A-52
- cdr start replicateset 8-3, A-53
 - ejemplos A-54
- cdr start replset.
 - Véase cdr start replicateset.
- cdr stop 7-2, A-55
 - ejemplos A-55
- cdr stop replicate 7-5, A-56
 - ejemplos A-57
- cdr stop replicateset 8-4, A-58
 - ejemplos A-58
- cdr stop replset.
 - Véase cdr stop replicateset.
- cdr suspend replicate 7-6, A-60
 - ejemplos A-60
- cdr suspend replicateset 8-4, A-62
 - ejemplos A-62
- cdr suspend replset.
 - Véase cdr suspend replicateset.
- cdr suspend server 7-3, A-64
 - ejemplos A-48, A-64
- cdrerr.h, archivo A-29
- cdrserver, column shadow 2-7, 2-14
 - Véase también columnas shadow.
 - comportamiento con BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-16
 - definición de 4-8
- cdftime, column shadow 2-7, 2-14
 - Véase también columnas shadow.
 - comportamiento con BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-16
 - definición de 4-8
- Central, registro, SQLHOSTS F-1
- Cifrado
 - archivos MAC, especificar B-10
 - combinar con cliente/servidor en SQLHOSTS 4-5
 - especificar cifras y modalidades B-8
 - generación de código de autenticación de mensajes B-9
 - habilitar con ENCRYPT_CDR B-8
 - HDR, no soportado con 5-5
 - parámetros de configuración para 4-15
 - renegociación de cifra B-10
 - visión general 1-5
- Cifras, cifrado B-8
- Claves primarias
 - eliminar restricciones 2-10
 - y columnas UDT 2-17
 - y restricciones 2-7
 - y tipos de datos SERIAL 2-7
- CLOB, tipo de datos
 - datos de fila en spool 4-10
- CLU
 - Mandatos 1-5
 - programa de utilidad de línea de mandatos 1-5
- Cluster, crear o modificar índices en 2-10
- Código de autenticación de mensajes B-9
- código de ejemplo, convenios para xviii
- Coherencia, garantizar 4-15
- Coherencia de información, actualización en cualquier lugar 3-6
- COLA, column de la salida de cdr list server A-36
- Colas.
 - Véase Memoria, colas.
- Colisión
 - definición de 1-12
 - ejemplo 1-12
- Columnas D-10
 - añadir 2-10
 - clave primaria 6-7
 - duplicar sólo modificadas 6-7
 - eliminar 2-10
 - modificar tipo 2-10
 - redenominar 2-10
 - shadow
 - Véase columnas shadow.
 - virtuales 2-16
- Comentario, iconos xiv
- Comprobar
 - entorno de red 4-6
 - entorno fiable 4-6
- Comunicaciones, módulo de soporte no permitido con ER 4-5
- Conectado, estado de servidores de duplicación A-36
- Conectando, estado de servidores de duplicación A-36
- Conectar con un servidor de bases de datos A-7
- CONEXIÓN CAMBIADA, column de la salida de cdr list server A-36
- Conexiones, comprobar red 4-6
- Configuración, parámetros.
 - Véase Parámetros.
- Configuración, solucionar problemas 9-11, 9-12
- Configurar
 - anotación cronológica de errores 6-6
 - archivo SQLHOSTS 4-3
 - archivos ATS y RIS 6-6
 - archivos de anotaciones lógicas, para Enterprise Replication 4-7
 - clave de registro SQLHOSTS F-2
 - entorno fiable 4-3
- CONFLICTO, campo
 - salida de cdr list replicate A-31
- Conflictos, resolución
 - activadores 2-8
 - actualización en cualquier lugar 3-5
 - ámbito
 - cambiar 6-10
 - especificar 6-6
 - fila 3-12, 6-6
 - transacción 3-12, 6-6
- BYTE, datos 2-14
- cdrserver 2-14
- cdftime 2-14
- columnas shadow 2-14
- consideraciones para rutina SPL 3-11
- CRCOLS, añadir y eliminar 2-10
- descripción de 3-6
- especificar opciones A-9
- indicación de la hora 2-11, 2-13
- integridad de transacciones 3-12
- objetos grandes simples 2-13
- opciones A-9
- preparar tablas para 4-18
- reglas 3-6
 - cambiar 6-10
 - columnas shadow 3-7
 - combinaciones válidas 3-7
 - comportamiento 3-12
 - duplicar sólo columnas modificadas 6-8

- Conflictos, resolución (*continuación*)
 - reglas (*continuación*)
 - especificar 6-6
 - ignorar 3-7, 6-6
 - indicación de la hora 3-8, 6-6
 - Rutina SPL 3-9, 6-6
 - sincronización de horas 3-9
 - scope
 - opciones A-9
 - soporte para las UDR 3-9
 - SPL 2-14
 - tablas de supresión 3-8, 4-8
 - TEXT, datos 2-14
 - y jerarquías de tablas 2-17
- Conflictos y propagación asíncrona 2-5
- Conformidad
 - con estándares de la industria xx
- Conjunto de códigos, archivos de conversión 2-11
- Conjuntos.
 - Véase* Duplicados, conjuntos.
- Conmutar archivos de anotaciones lógicas 4-7
- Consejo, iconos xiv
- Consideraciones
 - duplicación
 - entorno 2-11
 - volumen 2-9
 - duplicar
 - sólo columnas modificadas 6-7
 - tipos de datos ampliables 2-16
 - planificar la utilización de Enterprise Replication 2-4
 - proceso de transacciones 2-8
 - rutinas SPL para resolución de conflictos 3-11
 - SELECT, sentencia A-72
 - sistemas de duplicación de primario a destino 3-4
 - transacciones de gran tamaño 2-9
 - transacciones distribuidas 2-9
 - uso de memoria C-1
- Consolidación, duplicación
 - Véase* Duplicación de muchos a uno.
- Contacto, información xxi
- Convenios
 - anotación de sintaxis xv
 - archivos ATS 9-3
 - diagramas de sintaxis xv
 - documentación xiii
 - grupos de servidores de bases de datos 4-4
 - programa de utilidad de línea de mandatos A-66
- Convenios de la línea de mandatos
 - cómo leer xvi
- CRCOLS.
 - Véase* columnas shadow.
- Crear
 - bases de datos con anotación cronológica sin almacenamiento intermedio 2-6
 - bases de datos de demostración xi
 - conjuntos de duplicados 8-1
 - espacio sb de datos de fila 4-10
 - índices en cluster 2-10
- CREATE TABLE, sentencia 4-18
 - Véase* IBM Informix Guide to SQL: Syntax.

D

- DataBlade, preparar módulos para HDR 5-6
- Datos
 - aplicar 1-12
 - cargar 4-19

- Datos (*continuación*)
 - descargar 4-19
 - distribuir 1-12
 - incoherentes 2-13
 - mantener coherencia 1-3
 - preparar 4-15, 4-16
 - tipos de captura 1-2
- Datos, consideraciones para la propagación asíncrona de 2-5
- Datos, descripción de modelo de consolidación de datos 3-2
- datos, descripción de modelo de diseminación 3-2
- Datos, duplicación
 - asíncrona, definición de 1-1
 - definición de 1-1
 - mecanismos de captura
 - captura de datos basada en activador 1-2
 - captura de datos basada en anotación cronológica 1-2
 - captura de transacciones basada en activador 1-2
 - síncrona, definición de 1-2
- Datos, entrega
 - reanudar A-46, A-47, A-48
 - suspender
 - para conjuntos de duplicados A-62
 - para duplicados A-60
 - para servidores de duplicación A-64
- Datos, tipos
 - ampliables 2-16
 - coma flotante 2-12
 - definidos por el usuario 1-4
 - Véase* UDT.
 - FLOAT 6-8
 - incorporados 1-4
 - SERIAL 2-7
 - SERIAL y SERIAL8 2-12
 - SERIAL8 2-7
 - SMALLFLOAT 6-8
 - soportados xi, 2-12
 - soporte para 2-16
- Datos fuera de fila, compartimiento durante la duplicación 2-16
- DB-Access, programa de utilidad
 - bases de datos incluidas xi
 - BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-17
- dbaccess, mandato 4-6, 4-17
 - comprobar entorno de red 4-6
- dbexport, programa de utilidad 4-20
 - Véase* IBM Informix Migration Guide.
- dbimport, programa de utilidad 4-20
 - Véase* IBM Informix Migration Guide.
- DBSERVERALASES, parámetro 4-5, 4-14, B-1
- dbservername, descripción de 4-4
- DBSERVERNAME, parámetro 4-5, 4-14, B-1
- DDRBLOCK, prevenir modalidad 9-8
- De muchos a uno, definición de duplicación 3-2
- De uno a muchos, definición de duplicación 3-1
- Declarar servidor de bases de datos para Enterprise Replication 6-1
- Definición anómala, estado A-31
- Definir
 - columnas shadow 4-18
 - conjuntos de duplicados A-13
 - duplicados 6-4, 6-9, A-8
 - participantes 6-4
 - servidores de duplicación 6-1, 6-2, A-15
- Deluxe, modalidad sin duplicación 4-19
- Demostración, bases de datos xi
- Dependencias de software x
- Desactivadas, volver a establecer conexiones de red 7-7

- Desactivado, estado de servidores de duplicación A-36
- Desactivar
 - conexión de red 7-7
- Desbordamiento de colas de memoria, prevenir 9-7
- Descargar datos 4-19
- Desconectado, estado de servidores de duplicación A-36
- Desconectar conexión de servidor A-25
- Desocupado, tiempo de espera
 - especificar A-17
 - establecer 6-3
 - modificar 6-9
- Destino, tipo de participante 6-5
- Detener
 - captura de datos
 - para conjuntos de duplicados A-58
 - para duplicados A-56
 - conexión de servidor A-25
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicación 7-2
 - duplicados 7-5
 - Enterprise Replication A-55
- Determinar tamaño
 - archivos de anotaciones lógicas 4-7
 - espacio db de registros de transacciones 4-9
 - espacio sb de datos de fila en spool 4-10
- Directorios
 - especificar
 - ubicación de ATS 6-3
 - ubicación de RIS 6-3
 - INFORMIXDIR/bin xi
 - INFORMIXDIR/gls/cv9 2-11
 - spooling, planificar capacidad 4-13
- Directrices para configurar archivos de anotaciones lógicas 4-7
- Disco, preparar para Enterprise Replication 4-6
- Disco, requisitos de espacio de
 - columnas shadow 4-8
 - planificar 4-6
 - spooling de cola de mensajes 4-8
 - tabla de supresión 4-8
- disco, supervisar utilización 9-10
- Diseñar bases de datos y tablas 2-5
- Distribución, duplicación.
 - Véase Duplicación de uno a muchos.*
- Distribuidas, transacciones
 - confirmación en dos fases 2-9
 - definición de 2-9
- Distribuir
 - datos, proceso para 1-12
 - datos BYTE y TEXT 2-15
- DNS 4-2
- Documentación, notas xix
- Documentación, tipos de xix
 - notas de documentación xix
 - notas de máquina xix
 - notas del release xix
- Documentation notes, elemento de programa xx
- dos fases, confirmación
 - definición de 1-2
 - transacciones distribuidas 2-9
- DRINTERVAL, parámetro 5-8
- DROP CROCOLS, sentencia 4-18
- DROP TABLE, sentencia 2-10
- DSS y modelo comercial de consolidación de datos 3-3
- Duplicación
 - árbol, ilustrado 3-14
 - bloquear 4-16

- Duplicación (*continuación*)
 - detener 7-2
 - ejemplos E-1, E-10
 - elegir topología de red 3-12
 - entorno
 - consideraciones 2-11
 - gestionar 2-2
 - frecuencia
 - cambiar 6-10, 8-6
 - conjuntos de duplicados 8-3
 - especificar 6-6
 - modelos
 - actualización en cualquier lugar 1-2
 - primario a destino 1-2
 - orden, definición de error de 1-13
 - reiniciar 7-2
 - suspender 7-3
 - volumen 2-9
- Duplicación, servidores 2-3
 - conectar con 7-2
 - definición de 2-3, 6-1
 - definir 6-1, 6-2, A-15
 - estado, definición de 7-1
 - gestionar 7-1, 7-4
 - listar A-35
 - modificar 6-9, 6-10, A-43
 - personalizar 6-3
 - reanudar 7-3
 - resincronizar 6-10
 - resolución de problemas 9-8
 - sincronizar 6-3
 - suprimir 7-3, A-22
 - suspender A-64
 - ver atributos 7-1
 - volver a crear 7-4
- Duplicación, sistemas
 - actualización en cualquier lugar 3-5
 - alta disponibilidad 5-1
 - primario a destino 3-1, 3-4
 - soportados por Enterprise Replication 3-1
- Duplicación, topologías
 - árbol jerárquico 3-14
 - bosque de árboles 3-15
 - jerárquica 3-13
 - terminología 3-13
 - totalmente conectada 3-13
- duplicación cruzada entre objetos grandes simples y objetos grandes inteligentes 2-13
- Duplicación de datos de alta disponibilidad (HDR)
 - anomalía de servidor primario 5-7
 - anotación cronológica de espacio sb de datos de fila en spool 5-7
 - anotar cronológicamente los espacios sb para datos de fila en spool 4-11
 - cargar datos 5-6
 - cifrado no soportado 5-5
 - con topología de árbol jerárquico 3-15
 - con topología totalmente conectada 3-13
 - DRINTERVAL, establecimiento 5-8
 - duplicación de actualización en cualquier lugar 5-2
 - gestionar 5-7, 5-8
 - grupos de servidores de bases de datos 4-3
 - grupos de servidores de bases de datos, definir 5-5
 - iniciar primario sin ER o HDR 5-7
 - mandato onmode -d standard 5-7
 - oninit -D, mandato 5-7
 - preparar servidores 5-4

- Duplicación de datos de alta disponibilidad (HDR)
 - (*continuación*)
 - rendimiento 5-8
 - servidor secundario, conmutar a 5-7
 - sistema de duplicación 5-1
 - sistemas de duplicación de primario a destino 5-2
 - topología de bosque de árboles 5-4
 - topologías de direccionamiento jerárquico 5-3
 - UDR, preparar para 5-6
 - UDT, preparar para 5-6
- Duplicación de filas completas, modificar 6-10
- Duplicado, información
 - almacenamiento 4-9
- Duplicados
 - activar
 - ATS A-11
 - RIS A-11
 - añadir
 - a conjuntos de duplicados 8-5
 - participantes A-3
 - campo ESTADO A-31
 - conflict, opciones A-9
 - CONFLICTO, campo A-31
 - definición de 2-3, 6-1
 - definir 6-4, 6-9, A-8
 - detener 7-5, A-56
 - conjuntos de duplicados exclusivos 7-6
 - estado activo 7-5
 - estado inactivo 7-5
 - FRECUENCIA, campo A-32
 - gestionar 7-4, 7-7
 - iniciar 7-5, A-51
 - conjuntos de duplicados exclusivos 7-5
 - listar A-30
 - modificar 6-9, A-38
 - personalizar 6-4
 - reanudar 7-6, A-46
 - conjuntos de duplicados exclusivos 7-6
 - suprimir
 - de conjuntos de duplicados 8-5
 - del catálogo global 7-6, A-19
 - participantes A-3
 - suspender 7-6, A-60
 - conjuntos de duplicados exclusivos 7-6
 - ver propiedades 7-4
 - visualizar información acerca de A-31
 - volver a crear 7-7
- Duplicados, conjuntos
 - añadir y suprimir duplicados 8-5
 - cambiar estado A-47
 - cambiar frecuencia de duplicación 8-6
 - crear 8-1
 - definición de 2-3, 8-1
 - definir A-13
 - detener 8-4, A-58
 - ejemplos A-47, A-54, A-58, A-62
 - exclusivos 8-1
 - frecuencia 8-3
 - gestionar 8-3, 8-5
 - iniciar 8-3, A-53
 - listar A-33
 - modificar 8-5, 8-6, A-41
 - no exclusivos 8-2
 - opción --connect 8-1
 - personalizar 8-3
 - reanudar 8-4, A-47
 - restricciones referenciales 6-6

- Duplicados, conjuntos (*continuación*)
 - suprimir 8-4, A-20
 - suspender 8-4, A-62
 - ver propiedades 8-3
 - versiones soportados 8-1, A-13
 - volver a crear 8-5
- Duplicar
 - jerarquías de tablas 2-17
 - objetos grandes 6-7
 - objetos grandes inteligentes 2-12, 2-16
 - objetos grandes simples 2-12, 2-16
 - sólo columnas modificadas 6-7
 - tipos de datos ampliables
 - consideraciones 2-16
 - UDT 2-16
 - valores de coma flotante 6-8
 - varias referencias a un objeto grande inteligente 2-16
- Duplicar datos
 - capturar transacciones 1-6
 - evaluar
 - datos 1-6
 - imágenes de fila 1-6
 - proceso 1-5

E

- Ejemplo, convenios de código xviii
- Ejemplos
 - actualización en cualquier lugar E-5
 - actualizar columnas shadow 4-17
 - añadir duplicados a conjuntos de duplicados 8-5
 - archivo SQLHOSTS 4-4
 - BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-17
 - BYTE y TEXT, datos
 - en archivos ATS 9-4, 9-5
 - en archivos RIS 9-7
 - cambiar frecuencia para conjuntos de duplicados 8-6
 - cdr change replicate A-4
 - cdr change replicateset A-6
 - cdr define replicate A-11
 - cdr define replicateset A-14
 - cdr define server A-17
 - cdr delete replicate A-19
 - cdr delete replicateset A-20
 - cdr delete server A-23, A-24
 - cdr disconnect server A-25
 - cdr error A-27
 - cdr list replicate A-30, A-32
 - cdr list replicate brief A-31
 - cdr list replicateset A-33
 - cdr list server A-35, A-36
 - cdr modify replicate A-40
 - cdr modify replicateset A-41
 - cdr modify server A-44
 - cdr resume replicate A-46
 - cdr resume replicateset A-47
 - cdr start A-50
 - cdr start replicate A-52
 - cdr start replicateset A-54
 - cdr stop A-55
 - cdr stop replicate A-57
 - cdr stop replicateset A-58
 - cdr suspend replicate A-60
 - cdr suspend replicateset A-62
 - cdr suspend server A-48, A-64
 - colisión 1-12
 - conectarse con el catálogo global 7-2

Ejemplos (continuación)

- conjuntos de duplicados A-58, A-62
- conjuntos de duplicados no exclusivos 8-2
- DB-Access 4-17
- definición de participante 6-5
- definir conjuntos de duplicados 8-3
- descargar columnas shadow 4-19
- detener
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicados 7-5
- duplicación E-1, E-10
- entorno de duplicación E-1
- evaluar datos 1-9
- hosts.equiv 4-3
- iniciar
 - conjuntos de duplicados 8-3
 - duplicados 7-5
- jerarquía E-7
- nombres de archivo ATS 9-3
- nombres de archivo RIS 9-6
- preparar datos para la duplicación 4-20, 4-21
- primario a destino E-2
- reanudar
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicados 7-6
 - servidores de duplicación 7-3
- services, archivo 4-3
- suprimir
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicados 7-6
 - duplicados de conjuntos de duplicados 8-5
 - servidores de duplicación 7-4
- suspender
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicación 7-3
 - duplicados 7-6
- utilizar ESQL/C 4-17

Elegir una topología de red de duplicación 3-12

Eliminar

- columnas de una tabla 2-10
- columnas shadow 4-18
- id de fila 2-10

Eliminar restricciones de clave primaria 2-10

En línea, ayuda xix

En línea, manuales xix

ENCRYPT_CDR, parámetro 4-5, 4-15, B-8

ENCRYPT_CIPHER, parámetro 4-15, B-8

ENCRYPT_MAC, parámetro 4-15, B-9

ENCRYPT_MACFILE, parámetro 4-15, B-10

ENCRYPT_SWITCH, parámetro 4-15, B-10

Enterprise Replication

- administración, visión general 2-2
- administrar 1-4
- alarmas de sucesos 9-12
- alta disponibilidad 1-3
- arquitectura flexible 1-4
- cifrado, configurar 4-15
- coherencia 1-3
- colas D-9
- comportamiento por omisión 6-7
- definición de 1-1
- detener A-55
- gestionar 2-2
- grupos de servidores de bases de datos para HDR 5-5
- hebras
 - detener 7-2
 - lista de C-1

Enterprise Replication (continuación)

- hebras (continuación)
 - reiniciar 7-2
- iniciar A-50
- lógica de evaluación 1-6
- proceso para duplicar datos 1-5
- rendimiento 1-3
- rol de archivos de anotaciones lógicas 2-6
- seleccionar sistemas de duplicación 3-1
- servidor
 - administrador 2-2
 - definición de 2-3
 - definiciones en catálogo global 2-4
 - servidores de bases de datos soportados 2-5
 - sinónimos 2-5
 - suprimir y volver a crear objetos 2-5
 - terminología 2-2
 - tipos de datos 2-12
 - trabajos de proceso por lotes 2-9
 - utilizar Soporte de idioma global 2-11
 - vistas 2-5
 - y activadores 2-8
 - y supresiones en cascada 2-7

Entorno

- fiable, configurar 4-3
- red
 - comprobar 4-6
 - preparar 4-2
- servidor de bases de datos, preparar 4-14

Entorno, variables

- Véase también IBM Informix Dynamic Server Administrator's Reference.
- CDR_LOGDELTA B-11
- CDR_PERFLOG B-11
- CDR_RMSCALEFACT B-12
- CDR_ROUTER B-11
- establecer 4-14
- INFORMIXDIR 4-14
- INFORMIXSERVER 4-4, 4-14, 6-2, 7-2
- INFORMIXSQLHOSTS 4-14, F-2
- TZ A-73

Entornos locales

- diferentes 2-11
- Enterprise Replication 2-12
- especificar valor distinto del valor por omisión 2-12

Envío, colas

- Véase también Memoria, colas.
- definición de 1-8, 4-8

Error

- anotar cronológicamente
 - cambiar 6-10
 - configurar 6-6
- archivos de mensajes
 - cdrr.h A-29
- códigos de retorno A-73
- estado de servidor de duplicación A-36
- interpretar números de error A-29
- tabla
 - gestionar A-26

es_es.8859-1, entorno local x

Escribir

- funciones de soporte 2-16

Espacio blob

- almacenar objetos grandes simples 2-12

espacio db raíz, registros de transacciones 4-9

Espacios blob

- datos duplicados incoherentes 2-13

- Espacios blob (*continuación*)
 - duplicar de 2-13
- Espacios db
 - almacenamiento de tabla de supresión 4-8
 - incrementar tamaño 9-11
 - limitaciones de nombre de vía de acceso 4-9
 - raíz 4-9
 - registro de transacciones 4-9
 - registros de transacciones en spool 4-9
 - supervisar utilización de disco 9-10
 - tamaño de registro de transacciones 4-9
- Espacios sb 2-12
 - archivo de paginación de agrupador 4-13
 - datos de fila 4-10, 4-13
 - datos de fila en spool 4-9, 4-10
 - datos duplicados incoherentes 2-13
 - directrices para datos en spool 4-10
 - incrementar tamaños 9-11
 - limitaciones de nombre de vía de acceso 4-11
 - no válido 6-3
 - supervisar utilización de disco 9-10
- Espacios tbl 2-12
 - almacenar datos BYTE y TEXT 2-13
- Especificar
 - comportamiento por omisión para objetos grandes inteligentes 4-11
 - directorio ATS A-17, A-43
 - directorio RIS A-17, A-43
 - frecuencia de duplicación 6-6
 - resolución de conflictos
 - ámbito 6-6
 - opciones A-9
 - reglas 6-6
 - tiempo de espera desocupado A-17
 - tipo de servidor de bases de datos 6-3
 - ubicación
 - directorio ATS 6-3
 - directorio RIS 6-3
- ESQL/C, BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-17
- Establecer
 - AVG_LO_SIZE 4-11
 - CDR_QDATA_SBSPACE 4-11
 - parámetro LOGGING 4-11
 - tiempo de espera desocupado 6-3
 - variables de entorno 4-14
- ESTADO, campo de salida de cdr list replicate A-31
- ESTADO, columna de la salida de cdr list server A-36
- Estados
 - activo 7-5
 - inactivo 7-5
- Estándares de la industria, conformidad con xx
- Evaluación, lógica 1-6
- Evaluar
 - datos
 - para la duplicación 1-6
 - datos, ejemplos de 1-9
 - filas 1-6, 1-8
- Exclusivos, bloqueos 2-10
- Exclusivos, conjuntos de duplicados
 - exclusive, opción 8-2, A-13
 - añadir duplicados a 8-5
 - características de 8-1
 - definición de 8-1
 - detener duplicados 7-6
 - gestionar duplicados 7-4
 - iniciar duplicados 7-5
 - reanudar duplicados 7-6

- Exclusivos, conjuntos de duplicados (*continuación*)
 - restricciones referenciales 6-6
 - suspender duplicados 7-6

F

- Fiable, entorno
 - comprobar 4-6
 - configurar 4-3
- Fila, ámbito de resolución de conflictos 3-8, 3-12, 6-6, 9-2
- Fila, datos
 - almacenamiento 4-9
 - crear espacio sb para 4-10
- Filas enteras, duplicar 6-7
- filas terminadas anormalmente y archivos ATS 9-2
- finderr, programa de utilidad xx
- FLOAT, tipo de datos 6-8
- Flotante, coma
 - números
 - formato canónico A-11
 - formato IEEE A-11
 - números, formato canónico A-11
 - tipos de datos 2-12
 - valores y formato de mensaje canónico 6-8
- Flujo de trabajo, modelo comercial de duplicación 3-4
- Fragmentos, añadir a espacios de almacenamiento 9-10
- Frecuencia
 - atributos
 - descripción de 6-6
 - ejemplos A-40
 - descripción de A-73
 - duplicación, especificar 6-6
- FRECUENCIA campo de salida de cdr list replicate A-32
- Funciones, escribir para duplicación de UDT 2-16

G

- Gestionar
 - conexiones de red de servidor de duplicación 7-7
 - conjuntos de duplicados 8-3, 8-5
 - duplicados 7-4, 7-7
 - en conjuntos de duplicados exclusivos 7-4
 - Enterprise Replication, visión general 2-2
 - servidores de bases de datos.
 - Véase IBM Informix Dynamic Server Administrator's Guide.
 - servidores de duplicación 7-1, 7-4
- Global, catálogo
 - contenido de 2-4
 - descripción de 2-4
 - servidores hoja 2-4, 4-5
 - servidores raíz y no raíz 4-5
 - sincronizar 6-3
- GLS
 - Véase Soporte de idioma global.
- Grabar
 - almacenamientos intermedios de transacciones en disco 9-7
- Gran tamaño, consideraciones acerca de las transacciones de Enterprise Replication de 2-9
- Gran tamaño, transacciones
 - archivo de paginación de agrupador 4-13

Grupos.
 Véase Grupos de servidores de bases de datos.

H

Habilitar activadores 6-9
Hacer copia de seguridad de bases de datos, consideraciones 2-5
Hardware, plataformas
 diferentes 6-8
 heterogéneo 2-12
Hebras utilizadas por Enterprise Replication C-1
Herramientas para cargar y descargar datos 4-19
Heterogéneo, duplicar en hardware 2-12
Hijo, servidor de bases de datos 3-13
HKEY_LOCAL_MACHINE F-1
Hoja, servidores
 catálogo global 2-4, 4-5
 catálogo limitado 2-4
 definición de 3-13
 especificar 6-3
 información de SQLHOSTS 4-5
Hora, formatos A-73
Hora, sincronización 2-11, 3-9, 9-11
hostname, en sqlhosts 4-4
Hosts, preparar archivo 4-2
hosts.equiv, archivo 4-3
HPL.
 Véase Cargador de alto rendimiento.

I

IBM Informix Server Administrator (ISA) 1-4
 configurar registro SQLHOSTS 4-5, F-2
Iconos
 Aviso xiv
 característica xiv
 Consejo xiv
 Importante xiv
 plataforma xiv
 producto xiv
ID, columna de la salida de cdr list server A-35
Id de fila, añadir y eliminar 2-10
Identificadores A-68
 Véase IBM Informix Guide to SQL: Syntax.
IEEE, formato de coma flotante 6-8, A-11
Ignorar, regla de resolución de conflictos 3-6, 3-7, 6-6, A-31
 acción de base de datos 3-7
Inactivo, estado
 definición de 7-5
 descripción de A-31
Incoherentes con espacios blob o espacios sb, datos 2-13
Incrementar tamaño de espacio de almacenamiento 9-11
Indicación de la hora, regla de resolución de conflictos 3-6, 3-8, 6-6, A-31
 acción de base de datos 3-9
 definición de 3-8
 objetos grandes simples 2-13
 tabla de supresión 4-8
Índices en cluster, crear o modificar 2-10
informix, usuario 2-2
Informix para Windows, grupo Admin 2-2
INFORMIXDIR, variable de entorno 4-14
INFORMIXSERVER, variable de entorno 4-4, 4-14, 6-2, 7-2
INFORMIXSQLHOSTS, variable de entorno 4-14, F-2
Inglés, entorno local 2-12

Inicializar
 Véase también IBM Informix Dynamic Server Administrator's Guide.
 servidores de bases de datos 6-2

Iniciar
 conjuntos de duplicados 8-3
 duplicados 7-5
 Enterprise Replication A-50
 entrega de datos
 para conjuntos de duplicados A-53
 para duplicados A-51
Inmediata, frecuencia A-32
Instalar
 UDT 2-16
Integridad referencial y conjuntos de duplicados 8-1
Inteligentes, objetos grandes
 almacenar en espacio sb 2-12
 datos de fila en spool 4-10
 duplicación cruzada 2-13
 duplicar 2-12, 2-16
 duplicar sólo columnas modificadas 6-7
 en archivos ATS 9-5
 especificar comportamiento por omisión 4-11
 resolución de conflictos SPL 2-15
 varias referencias a 2-16
Interfaz de supervisión del sistema.
 Véase SMI, tablas.
Intervalo, formatos A-74
IP, especificar en archivo hosts las direcciones 4-2
ISA
 Véase IBM Informix Server Administrator.
ISO 8859-1, conjunto de códigos x

J

Jerarquías
 duplicar jerarquías de tablas 2-17
 ejemplos de duplicación E-7
Jerárquico, árbol
 definición de 3-14
 topología de red 1-4
 utilizar HDR con 3-15
Jerárquico, topologías de direccionamiento
 combinar con HDR 5-3
 servidor de sincronización 3-14, 6-3
SQLHOSTS 4-5
terminología 3-13
tipos soportados 3-13

L

Largos, identificadores A-68
Lenguaje de procedimiento almacenado.
 Véase rutinas SPL
Limitaciones, resolución de conflictos SPL 3-9
Limitadas, sentencias de SQL 2-10
Listar
 conjuntos de duplicados A-33
 duplicados A-30
 servidores Enterprise Replication A-35
LOAD, sentencia 4-19, 4-20
 Véase IBM Informix Guide to SQL: Syntax.
Local, estado de servidores de duplicación A-36
LOGGING, parámetro 4-11
Lógicas, archivos de anotaciones cronológicas 4-7
 añadir dinámicamente 9-9

Lógicas, archivos de anotaciones cronológicas (continuación)

- conmutar 4-7
- determinar tamaño 4-7
- directrices de configuración 4-7
- espacio de disco
 - error 9-11
 - requisitos 4-6
- incrementar tamaño 9-8
- información de mapa de bits acerca de las columnas actualizadas 6-8
- lectura de 1-6
- planificación de capacidad 4-7
- rol en Enterprise Replication 2-6
- sobregabar 9-8
- tamaño 4-7
 - y tamaño máximo de transacción 4-7
- LRD, etiqueta de archivos RIS 9-6
- LRH, etiqueta de archivos RIS 9-6
- LRS, etiqueta de archivos RIS 9-6
- LTXEHWM, parámetro 4-7
- LTXHWM, parámetro 4-7

M

Mandatos

- abreviaturas A-66
- cdr connect server 7-7, A-7
- cdr change replicate 6-9, A-3
- cdr change replicateset 8-5, A-5
- cdr change replset.
 - Véase también Mandatos
- cdr change replicateset A-5
- cdr define replicate 6-4, A-8
- cdr define replicateset 8-1, A-13
- cdr define replset.
 - Véase cdr define replicateset.
- cdr define server 6-2, A-15
- cdr delete replicate 7-6, A-19
- cdr delete replicateset 8-4, A-20
- cdr delete replset.
 - Véase cdr delete replicateset.
- cdr delete server 7-3, A-22
- cdr disconnect server 7-7, A-25
- cdr error A-26
- cdr finderr A-29, A-73
- cdr list replicate 7-4, A-30
- cdr list replicateset 8-3, A-33
- cdr list replset.
 - Véase cdr list replicateset.
- cdr list server 7-1, 7-7, A-35
- cdr modify replicate 6-10, A-38
- cdr modify replicateset 8-6, A-41
- cdr modify replset.
 - Véase cdr modify replicateset.
- cdr modify server 6-9, A-43
- cdr remove A-45
- cdr resume replicate 7-6, A-46
- cdr resume replicateset 8-4, A-47
- cdr resume replset.
 - Véase cdr resume replicateset.
- cdr resume server 7-3, A-48
- cdr start 7-2, A-50
- cdr start replicate 7-5, A-51
- cdr start replicateset 8-3, A-53
- cdr start replset.
 - Véase cdr start replicateset.
- cdr stop 7-2, A-55

Mandatos (continuación)

- cdr stop replicate 7-5, A-56
- cdr stop replicateset 8-4, A-58
- cdr stop replset.
 - Véase cdr stop replicateset.
- cdr suspend replicate 7-6, A-60
- cdr suspend replicateset 8-4, A-62
- cdr suspend replset.
 - Véase cdr suspend replicateset.
- cdr suspend server 7-3, A-64
- códigos de retorno de error A-73
- dbaccess 4-6
- net time 2-11
- oninit 6-2
- onmode 6-2
- onspaces 4-9, 4-10, 9-10
- onstat 9-1, 9-10, C-1, C-7
 - onstat -g ath C-1
 - onstat -g cat C-2
 - onstat -g ddr C-3
 - onstat -g dss C-3
 - onstat -g dtc C-3
 - onstat -g grp C-4
 - onstat -g nif C-4
 - onstat -g que C-5
 - onstat -g rcv C-5
 - onstat -g rep C-6
 - onstat -g rqm C-6
- ping 4-6
- rdate 2-11
- resumen de A-1
- sincronizar relojes 2-11
- starts 6-2
- mandatos, programa de utilidad de línea de administrar Enterprise Replication 1-5
- opción --connect 6-3
- Mandatos, programa de utilidad de línea de
 - Véase también Mandatos.
- descripción de A-1
- sintaxis, interpretar A-66
- terminología A-66
- Mantener coherencia 1-3
- Mapa de bits, información de archivos de anotaciones lógicas 6-8
- Máquina, formato independiente de la 6-8, A-11
- Máquina, notas xix
- Memoria, colas
 - prevenir desbordamientos 9-7
- Memoria, consideraciones acerca del uso C-1
- Mensaje, archivos de código de autenticación B-10
- Mensaje, colas
 - definición de 4-8
 - parámetro CDR_QUEUEMEM 4-9
 - planificar espacio de disco 4-8
- Mensaje, formatos
 - canónico 6-8
 - IEEE 6-8
- Mensajes, archivo para mensajes de error xx
- Modalidades, cambiar participante A-38
- Modalidades, cifrado B-8
- Modelos comerciales, sistemas de primario a destino 3-2
- Modificaciones in situ 4-18
- Modificaciones in situ, ADD y DROP CRCOLS 4-18
- Modificada, información de columna
 - en archivos ATS 9-5
 - en archivos RIS 9-7
- Modificadas, duplicar columnas 6-7

- Modificar
 - activadores de bases de datos 6-10
 - atributos de duplicado 6-10, A-38
 - conjuntos de duplicados 8-5, 8-6, A-41
 - duplicados 6-9
 - restricción de clave primaria 2-10
 - servidores de duplicación 6-9, 6-10, A-43
 - tipos de columna 2-10

N

- Negrita xiv
- net time, mandato para sincronizar relojes 2-11
- nettype, descripción de 4-4
- No exclusivos, conjuntos de duplicados
 - añadir duplicados a 8-5
 - características de 8-2
 - definición de 8-2
 - ejemplo de 8-2
- No optimizada, rutina SPL 3-11
- No raíz, servidores
 - catálogo global 2-4, 4-5
 - definición de 3-13
 - especificar tipo 6-3
 - información de SQLHOSTS 4-5
- No soportados, tipos de tabla 2-6
- No válido, espacio sb 6-3
- Nuevas, características xi, xii
- Números de puerto, archivo services 4-3

O

- Objetos grandes, duplicar sólo columnas modificadas 6-7
- OLTP y modelo comercial de diseminación de datos 3-2
- ONCONFIG, archivo
 - configuración, parámetros B-1, B-10
 - configurar cifrado 4-15
 - establecer
 - DBSERVERALIASES 4-5
 - DBSERVERNAME 4-5
 - parámetros 2-7, 4-14
- ONCONFIG, parámetros.
 - Véase Parámetros.
- oncheck, mandato para supervisar espacios sb 9-10
- oninit -D, mandato 5-7
- oninit, mandato. inicializar servidores de bases de datos 6-2
- onload, programa de utilidad 4-20
- onmode -d standard, mandato 5-7
- onmode, mandato 6-2
- onspaces, mandato
 - añadir fragmentos 9-10
 - crear
 - espacio db de registros de transacciones 4-9
 - espacio sb de datos de fila 4-10
- onstat -g ath, mandato C-1
- onstat -g cat, mandato C-2
- onstat -g ddr, mandato C-3
- onstat -g dss, mandato C-3
- onstat -g dtc, mandato C-3
- onstat -g grp, mandato C-4
- onstat -g nif, mandato C-4
- onstat -g que, mandato C-5
- onstat -g rcv, mandato C-5
- onstat -g rep, mandato C-6
- onstat -g rqm, mandato C-6
- onstat, mandato 9-1, C-1, C-7

- onstat, mandato (*continuación*)
 - supervisar
 - espacios db 9-10
 - espacios sb 9-10
- onunload, programa de utilidad 4-19, 4-20
- opción de reducción de Registro de anotaciones lógicas y Enterprise Replication 4-7
- Opciones
 - add 6-9, 8-5, A-3, A-5
 - all A-27
 - at 6-6, A-73
 - ats 6-3, 6-7, 9-2, A-11, A-17, A-39, A-44
 - conflict 6-6, A-10
 - connect 6-3, 7-2, 8-1, A-16
 - connect, opción A-69
 - delete 6-9, 8-5, A-3, A-5
 - every 6-6, A-73
 - exclusive 8-2, A-13
 - firetrigger 6-9, A-11, A-39
 - floatcanon 6-8, A-11
 - follow A-27
 - fullrow 6-7, A-11, A-39
 - idle 6-3, A-17, A-44
 - immed 6-6, A-73
 - init 6-2, A-16
 - leaf 6-3, A-16
 - mode A-44
 - nomark A-27
 - nonroot 6-3, A-16
 - optimize 6-6, A-10
 - prune A-27
 - ris 6-3, 6-7, 9-6, A-11, A-17, A-39, A-44
 - scope 6-6, A-10
 - seq A-27
 - sync 6-3, A-16
 - zap A-27
 - abreviaturas A-67
 - cdr define replicate A-11
 - cdr define server A-16, A-17
 - cdr error A-27
 - cdr modify replicate A-39
 - cdr modify server A-44
 - frecuencia A-73
 - orden de A-68
 - participante, propietario A-71
 - primary A-71
 - resolución de conflictos A-9
 - scope A-9
 - sólo lectura A-71
- Ópticos, dispositivos no soportados 2-12
- Optimizada, definición de rutina SPL 3-11
- Options
 - en SQLHOSTS, descripción de 4-4

P

- Padre, servidor de bases de datos. definición de 3-13
- Padre-hijo
 - definición de 3-13
- Palabras clave
 - en diagramas de sintaxis xvii
- Parámetros
 - AVG_LO_SIZE 4-11
 - CDR_DBSPACE 4-15, B-1
 - CDR_DSLOCKWAIT B-2
 - CDR_ENV B-2
 - CDR_EVALTHREADS B-3

Parámetros (continuación)

- CDR_MAX_DYNAMIC_LOGS B-4
- CDR_NIFCOMPRESS B-4, B-5
- CDR_QDATA_SBSPACE 4-10, 4-11, 4-15, B-5
- CDR_QHDR_DBSPACE 4-9, 4-15, B-6
- CDR_QUEUEMEM 4-9, 4-15, B-6
- CDR_SBSPACE 6-3
- CDR_SERIAL 4-15, B-7
- configuración B-1, B-10
- DBSERVERALIASES 4-14, B-1
- DBSERVERNAME 4-14, B-1
- ENCRYPT_CDR B-8
- ENCRYPT_CIPHER B-8
- ENCRYPT_MAC B-9
- ENCRYPT_MACFILE B-10
- ENCRYPT_SWITCH B-10
- establecer en el archivo ONCONFIG 2-7, 4-14
- LOGGING 4-11
- LTXEHW 4-7
- LTXHWM 4-7

Párrafos importantes, icono para xiv

Participante, definición

- contenido 6-4
- ejemplo 6-5

Participante, tipo

- cambiar 6-10
- Destino 6-5
- por omisión 6-5
- Primario 6-5

Participantes

- actualización en cualquier lugar 6-5
- añadir a duplicados 6-9
- cambiar modalidad A-38
- definición de 2-3, 6-1, A-69
- definir 6-4, A-70
- especificar tipo A-71
- modificador A-71
- opción de sólo lectura A-71
- opción primario A-71
- owner, opción A-71
- suprimir de duplicados 6-9

Participantes, modificadores

- descripción de A-70
- restricciones 2-16, A-72

Pendiente, descripción de estado A-31

Permitidas, sentencias de SQL 2-10

Personalizar

- conjuntos de duplicados 8-3
- definición de servidor de duplicación 6-3
- duplicados 6-4

ping, mandato para comprobar conexión de red 4-6

Planificar

- consideraciones 2-4
- requisitos de espacio de disco 4-6

Plataforma, iconos xiv

Por omisión

- comportamiento de Enterprise Replication 6-7
- directorios de spool 4-13
- entorno local x
- espacio db para registros de transacciones 4-9

Preparar

- anotación cronológica de bases de datos 4-18
- archivo hosts 4-2
- datos coherentes 4-16
- datos para la duplicación
 - descripción de 4-15
 - ejemplo de 4-20, 4-21

Preparar (continuación)

- disco, para Enterprise Replication 4-6
- entorno de red 4-2
- entorno de servidor de bases de datos 4-14
- información de conectividad de SQLHOSTS F-2
- para duplicación de UDR 4-18
- para duplicación de UDT 4-17
- para utilizar ATS 9-2
- para utilizar RIS 9-5
- services, archivo 4-2
- tabas para resolución de conflictos 4-18

Prevención de la modalidad DDRBLOCK 9-8

Prevenir desbordamiento de las colas de memoria 9-7

Primaria, regla de resolución de conflictos 3-7

Primarias, claves

- actualizaciones 1-8
- columnas UDT 2-17
- duplicar columnas modificadas 6-7
- eliminar restricción 2-10
- modificar columna 2-10
- restricciones 2-7
- y tipos de datos SERIAL 2-7

Primario

- opción A-71
- tipo de participante 6-5

Primario a destino

- ejemplo E-2
- sistemas de duplicación
 - combinar con HDR 5-2
 - consideraciones 3-4
 - definición de 3-1
 - modelos comerciales 3-2

PRIMARY KEY, restricción 2-7

Problemas de configuración, solucionar 9-11, 9-12

Procedimiento, regla de resolución de conflictos A-31

Proceso de transacciones en línea.

Véase OLTP.

Proceso por lotes, trabajos 2-9

Producto, iconos xiv

Programa, grupo

- Documentación, notas xx
- Release, notas xx

Programas de utilidad

- dbexport 4-20
- dbimport 4-20
- onunload 4-19
- unload 4-20

Prohibidas, sentencias de SQL 2-10

Propiedades, conjuntos de duplicados 8-3

Punto muerto, definición de situación 3-7

R

Raíz, servidores

- catálogo global 2-4, 4-5
- definición de 3-13
- información de SQLHOSTS 4-5

RAW, tablas no soportadas 2-6

rdate, mandato para sincronizar relojes 2-11

Reanudar

- conjuntos de duplicados 8-4
- entrega de datos
 - para conjuntos de duplicados A-47
 - para duplicados A-46
 - para servidores de duplicación A-48
- suspendido
 - duplicados 7-6

- Reanudar (*continuación*)
 - suspendido (*continuación*)
 - servidores de duplicación 7-3
- Recepción, colas
 - Véase también* Memoria, colas.
 - definición de 1-9, 4-8
- Red, cifrado
 - Véase* Cifrado.
- Red, conexiones
 - cifrado, configurar para 4-5
 - desactivar 7-7
 - gestionar 7-7
 - resolución de problemas 9-8
 - ver estado 7-7
 - volver a establecer 7-7
- Red, entorno
 - Véase también* IBM Informix Administrator OS Guide.
 - comprobar 4-6
 - preparar 4-2
- Red, topologías
 - árbol jerárquico 1-4
 - bosque de árboles 1-4
 - elegir 3-12
 - tipos soportados 3-12
 - totalmente conectadas 1-4
- Redenominar columnas 2-10
- Referenciales, restricciones 8-1
 - y duplicación basada en la hora 6-6
- regedt32, programa y registro sqlhosts F-2
- Registrar transacciones anómalas en archivos ATS 9-2
- Registrar UDT 2-16
- Reglas
 - Véase también* Resolución de conflictos.
 - indicación de la hora 3-9
 - resolución de conflictos 3-6
 - objetos grandes inteligentes 2-15
 - para objetos grandes simples 2-14
 - para tipos de datos ampliables 2-17
- Reiniciar duplicación 7-2
- Release, notas xix
- Release notes, elemento de programa xx
- Reliable Queue Manager (Gestor de colas fiable), definición de 4-9
- Reloj, sincronización 2-11, 9-11
- RENAME TABLE, sentencia 2-10
- Rendimiento
 - Enterprise Replication 1-3
- Reposo, estado
 - descripción de A-31
 - servidor A-36
- Requisitos de espacio de disco
 - archivos de anotaciones lógicas 4-6
 - columnas shadow 4-8
 - planificar 4-6
 - spooling de cola de mensajes 4-8
 - tablas de supresión 4-8
- Resincronizar servidores de duplicación 6-10
- Resolución de problemas
 - configuración, problemas 9-11, 9-12
 - transacciones en spool 9-7
- Restaurar bases de datos, consideraciones 2-5
- Restricciones
 - cdr modify replicate A-39
 - clave primaria 2-7
 - comprobar 3-12
 - modificadores de participante A-72
 - referencial 6-6

- Resumen
 - mandatos A-1
 - tablas SMI D-1
- Retorno, descripción de códigos de A-73
- RIS
 - activar A-11, A-17
 - especificar directorio 6-3, A-17, A-43
 - modificar directorio 6-9
 - nombres de archivo, descripción de 9-6
 - planificación de capacidad 4-13
- RIS, archivos
 - configurar 6-6
 - datos BYTE y TEXT 9-7
 - descripción de 9-5
 - información de BLOB y CLOB 9-7
 - información de columna modificada 9-7
 - información de UDT 9-7
 - prepararse para utilizar 9-5
- RQM.
 - Véase* Reliable Queue Manager (Gestor de colas fiable).
- RRD, etiqueta de archivos ATS 9-4
- RRH, etiqueta de archivos ATS 9-4
- RRS, etiqueta de archivos ATS 9-4
- Rutinas definidas por el usuario.
 - Véase* UDR.
- rutinas específicas de aplicación 3-11

S

- Salvo de anomalías, sistema de duplicación 3-5
- SBSPACETEMP, parámetro 4-13
- Scope, opciones A-9
- Secuencia, objetos 2-8
- Secundaria, regla de resolución de conflictos 3-7
- Seguridad
 - Véase* Cifrado.
- SELECT, sentencia
 - con columnas shadow 4-19
 - consideraciones A-72
 - limitaciones A-72
 - modificador de participante A-71
- Sentencias
 - ALTER TABLE 4-18
 - BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-16
 - CREATE TABLE 4-18
 - DROP COLUMNS 4-18
 - LOAD 4-19, 4-20
 - SELECT 4-19
 - SQL soportadas 2-9
 - UNLOAD 4-20
 - WITH COLUMNS 4-18
- SERIAL, tipos de datos 2-7, 2-12
- SERIAL8, tipos de datos 2-7, 2-12
- servicename, descripción de 4-4
- services, archivo
 - ejemplo 4-3
 - preparar 4-2
- Servicio de nombres de dominio.
 - Véase* DNS.
- Servidor.
 - Véase* Servidores de bases de datos.
- SERVIDOR, columna de la salida de cdr list server A-35
- Servidor, detener conexiones A-25
- Servidor de catálogo global, definiciones 2-4
- Servidor de catálogo global, estado 2-4
- Servidor Enterprise Replication, administrador 2-2

Servidores, grupos.
 Véase Grupos de servidores de bases de datos.
 setup, programa para registro SQLHOSTS F-1
 Shadow, columnas
 actualizar con DB-Access 4-17
 ADD CRCOLS 4-18
 añadir 2-10
 Cargador de alto rendimiento 4-19
 cargar y descargar datos 4-19
 cdrserver 2-7, 2-14
 cdrtime 2-7, 2-14
 comportamiento con BEGIN WORK WITHOUT REPLICATION 4-16
 crear 2-7, 4-8, 9-12
 definir 4-18
 eliminar 2-10, 4-18
 en archivos ATS 9-4
 reglas de resolución de conflictos 3-7
 requisitos de espacio de disco 4-6, 4-8
 sentencia WITH CRCOLS 4-18
 UNLOAD, sentencia 4-20
 Simples, objetos grandes
 almacenar
 en espacios blob 2-12
 en espacios tbl 2-12
 duplicación cruzada 2-13
 duplicar 2-12, 2-16
 de espacio tbl 2-13
 de espacios blob 2-13
 resolución de conflictos 2-13
 resolución de conflictos de indicación de la hora 2-13
 resolución de conflictos SPL 2-14
 Sin almacenamiento intermedio, anotación cronológica 2-6, 4-18
 Síncrona, duplicación de datos
 definición de 1-2
 tecnología de confirmación en dos fases 1-2
 Sincronización
 horas 3-9
 servidores 3-14, 6-3
 Sincronizar
 catálogo global 6-3
 datos
 programas de utilidad onload y onunload 4-20
 utilizando DB-Access 4-17
 utilizar ESQ/C 4-17
 horas del sistema operativo 2-11, 9-11
 relojes
 mandato net time 2-11
 mandato rdate 2-11
 Sinónimos y Enterprise Replication 2-5
 Sintaxis
 definición de participante A-70
 programa de utilidad de línea de mandatos A-66
 Sintaxis, diagramas
 convenios para xv
 palabras clave en xvii
 variables en xviii
 Sistema, requisitos
 base de datos x
 software x
 Sistema de duplicación de alta disponibilidad 5-1
 Sistema en archivo hosts, nombre de 4-2
 Sistema operativo, sincronización de horas de 2-11, 9-11
 Sistemas de soporte de decisiones.
 Véase DSS.
 SMALLFLOAT, tipo de datos 6-8
 SMI, tablas D-1, D-12
 resumen D-1
 syscdrack_buf D-2
 syscdrack_txn D-2
 syscdrctrl_buf D-2
 syscdrctrl_txn D-2
 syscdrerror D-2, D-9
 syscdrpart D-3
 syscdrprog D-3
 syscdrq D-4
 syscdrqueued D-4
 syscdrrecv_buf D-5
 syscdrrecv_txn D-5
 syscdrrepl D-6
 syscdrreplset D-7
 syscdrs D-7
 syscdrsend_buf D-8
 syscdrsend_txn D-8
 syscdrserver D-8
 syscdrtx D-9
 Sobregrabar archivos de anotaciones lógicas 9-8
 Software, dependencias x
 Sólo lectura
 opción A-71
 tipo de participante.
 Véase Tipo de participante de destino.
 Solucionar problemas de configuración 9-11, 9-12
 Soportadas
 SQL, sentencias 2-9
 tipos de tabla 2-6
 Soportados
 servidores de bases de datos 2-5
 tipos de datos 2-12
 Soporte, funciones
 Véase también IBM Informix DataBlade API Programmer's Manual.
 escribir 2-16, 4-17
 para duplicar los UDT 2-16, 4-17
 streamread 2-16, 4-17
 streamwrite 2-16, 4-17
 Soporte de idioma global
 descripción de x
 entorno local de fecha A-74
 soporte de 1-4
 utilizar con Enterprise Replication 2-11
 SPL, resolución de conflictos
 limitaciones 3-9
 objetos grandes inteligentes 2-15
 objetos grandes simples 2-14
 regla 3-6, 3-9, 6-6
 SPL, rutinas
 argumentos 3-10
 consideraciones 3-11
 información pasada por Enterprise Replication 3-9
 limitaciones para resolución de conflictos 2-17
 no optimizadas 3-11
 optimizada 3-11
 tabla de supresión 3-10
 Spool
 directorios
 planificación de capacidad 4-13
 por omisión 4-13
 planificar espacio de disco 4-8
 Spool, espacio sb de datos de fila
 anotación cronológica y HDR 5-7
 Spool, espacios sb de datos de fila
 cambiar modalidad de anotación cronológica 4-12

- Spool, espacios sb de datos de fila (*continuación*)
 - directrices para crear 4-10
 - eliminar 4-12
 - modalidad de anotación cronológica 4-11
- Spool, transacciones 9-7
 - almacenamiento 4-9
 - definición de 4-9
 - resolución de problemas 9-7
- Spooling
 - directorios
 - ATS y RIS 3-7
 - más de lo usual, causas 9-9
- Spooling de información de filas.
 - Véase* RIS.
- Spooling de transacciones terminadas anormalmente.
 - Véase* ATS.
- SQL, código xviii
- SQL, sentencias
 - Véase también* IBM Informix Guide to SQL: Syntax.
 - limitadas 2-10
 - permitidas 2-10
 - prohibidas 2-10
 - soportadas 2-9
- SQLHOSTS
 - clave de registro F-1, F-5
 - compartida F-1
 - configurar F-2
 - local F-1
 - configurar con ISA 4-5, F-2
 - en UNIX E-1
 - en Windows F-1
 - especificar máquina de sistema principal de registro 4-14
 - preparar información de conectividad F-2
 - servidores hoja 4-5
 - servidores no raíz 4-5
 - servidores raíz 4-5
 - topologías de direccionamiento jerárquico 4-5
 - variable de entorno INFORMIXSQLHOSTS F-2
- SQLHOSTS, archivo
 - cifrado, configurar para 4-5
 - configurar 4-3
 - ejemplo 4-4
 - especificar ubicación 4-14
 - formato 9-11
 - grupo de servidores 2-3
 - grupos de servidores de bases de datos para HDR 5-5
 - UNIX 4-4
- starts, mandato 6-2
- stores_demo, base de datos xi
- streamread, funciones de soporte 2-16, 4-17
- streamwrite, funciones de soporte 2-16, 4-17
- Suceso, alarmas 9-12
- superstores_demo, base de datos xi
- Supervisar 9-10
 - disco, uso 9-10
 - espacio sb 9-10
 - espacios db, mandato onstat 9-10
 - espacios sb
 - mandato oncheck 9-10
 - onstat, mandato 9-10
- Supresión, tablas
 - almacenamiento 4-8
 - definición de 1-13, 4-8
 - en resolución de conflictos 3-8, 3-10
 - espacio de disco 4-8
 - planificación de capacidad 4-8
- Supresión, tablas (*continuación*)
 - regla de resolución de conflictos de indicación de la hora 4-8
- Supresiones en cascada.
 - Véase* Cascada, supresiones.
- Suprimido, estado de servidor A-36
- Suprimir
 - conjuntos de duplicados 8-4, A-20
 - duplicados de conjuntos de duplicados 8-5, A-5
 - duplicados del catálogo global 7-6, A-19
 - objetos de Enterprise Replication 2-5
 - participantes de duplicados 6-9, A-3
 - servidores de duplicación 7-3, A-22
- Suspender
 - conjuntos de duplicados 8-4
 - duplicación 7-3
 - duplicados 7-6
 - entrega de datos
 - para conjuntos de duplicados A-62
 - para duplicados A-60
 - servidores de bases de datos A-64
- Suspendido, estado
 - descripción de A-31
 - servidor A-36
- syscdr, base de datos 2-4
- syscdrack_buf, tabla D-2
- syscdrack_txn, tabla D-2
- syscdrctrl_buf, tabla D-2
- syscdrctrl_txn, tabla D-2
- syscdrerror, tabla D-2, D-9
- syscdrpart, tabla D-3
- syscdrprog, tabla D-3
- syscdrq, tabla D-4
- syscdrqueued, tabla D-4
- syscdrrecv_buf, tabla D-5
- syscdrrecv_txn, tabla D-5
- syscdrrepl, tabla D-6
- syscdrreplset, tabla D-7
- syscdrs, tabla D-7
- syscdrsend_buf, tabla D-8
- syscdrsend_txn, tabla D-8
- syscdrserver, tabla D-8
- syscdrtx, tabla D-9
- sysmaster, tablas SMI de la base de datos D-1

T

- Tabla, tipos no soportados 2-6
- Tablas
 - almacenamiento intermedio D-11
 - bloquear 2-10
 - diseñar, consideraciones 2-5
 - no soportadas 2-6
 - preparar para la resolución de conflictos 4-18
 - RAW 2-6
 - SMI D-1, D-12
 - temporales 2-6
 - transacción D-10
- Tablas, duplicar jerarquías de 2-17
- Tamaño
 - espacio db de registros de transacciones 4-9
 - espacios de almacenamiento 9-10
- Tamaño máximo de transacción y archivos de anotaciones lógicas 4-7
- Tamaño medio de objeto grande.
 - Véase* parámetro AVG_LO_SIZE.
- Temporales, tablas 2-6

Terminología
 catálogo global 2-4
 conjunto de duplicados 2-3
 duplicado 2-3
 Enterprise Replication 2-2
 participante 2-3
 programa de utilidad de línea de mandatos A-66
 servidores de duplicación 2-3
 servidores Enterprise Replication 2-3
 topología jerárquica 3-13

TEXT, datos
 almacenar en los espacios tbl 2-13
 archivos ATS 9-4
 archivos RIS 9-7
 distribuir 2-15
 resolución de conflictos SPL 2-14
 tipos, cargar 4-19

Tiempo de espera
 desocupado, establecer 6-3

Tiempo de espera excedido
 estado de servidores de duplicación A-36

Tipos de datos definidos por el usuario.
 Véase UDT.

Topología de red, elegir 3-12

Topología totalmente conectada
 soporte para 1-4

Totalmente conectada, topología
 definición de 3-13
 utilizar HDR con 3-13

Transacción
 almacenamientos intermedios, spool de disco 4-9, 9-7
 comprobación de restricciones 3-12
 ejemplos de evaluación 1-10, 1-12
 lógica de evaluación 1-7
 proceso 2-8
 tablas D-10

Transacción, ámbito de resolución de conflictos 3-8, 3-12, 6-6

Transacción, registros
 almacenamiento 4-9
 espacio db por omisión 4-9

Transacciones
 anómalas, archivos ATS y RIS 6-6, 9-2
 distribuidas 2-9
 gran tamaño 2-9

Transacciones, integridad 3-12

TXH, etiqueta de archivos ATS 9-4

TZ, variable de entorno A-73

U

UDR
 instalar 4-18
 preparar para duplicar 4-18
 registrar 4-18
 resolución de conflictos SPL 3-9
 servidores HDR, preparar 5-6

UDT
 cargar con modalidad deluxe 4-19
 columnas, clave primaria 2-17
 datos de fila en spool 4-10
 duplicar
 preparación 2-16
 sólo columnas modificadas 6-7
 en archivos ATS 9-5
 funciones de soporte 2-16
 información en archivos ATS 9-5
 información en archivos RIS 9-7

UDT (*continuación*)
 instalar 4-17
 instalar y registrar 2-16
 preparar para duplicar 4-17
 registrar 4-17
 servidores HDR, preparar 5-6
 soporte para 2-16

UNIX
 archivo SQLHOSTS 4-4, 4-14
 grupos de servidores de bases de datos 4-4
 oninit, mandato 6-2
 onmode, mandato 6-2
 unload, programa de utilidad 4-20

UNLOAD, sentencia 4-20
 Véase IBM Informix Guide to SQL: Syntax.

UPSERT
 definición de 6-7
 duplicar sólo columnas modificadas 6-7

Usuario, tipos de datos definidos por el
 Véase UDT.

Usuarios de informix 2-2

Utilizar
 canónico, formato 6-8
 IEEE, formato de coma flotante 6-8

V

Valores, de coma flotante, enviar 6-8

Variables.
 Véase Variables de entorno.

Variables, en diagramas de sintaxis xviii

Varias
 actualizaciones en la misma fila 1-8
 referencias a un objeto grande inteligente 2-16

Ventajas, duplicar
 sólo columnas modificadas 6-7

Ver
 atributos de conjunto de duplicados 8-3
 atributos de duplicado 7-4
 atributos de servidor de duplicación 7-1
 estado de conexión de red 7-7

Vía de acceso, nombres
 directorios ATS y RIS 4-14
 espacios db 4-9
 espacios sb 4-11

Virtuales, soporte para columnas 2-16

Visión general de la administración de Enterprise Replication 2-2

Vistas y Enterprise Replication 2-5

Visualizar información acerca de los duplicados A-31

Volver a crear
 conjuntos de duplicados 8-5
 duplicados 7-7
 objetos de Enterprise Replication 2-5
 servidores de duplicación 7-4

Volver a establecer conexiones de red 7-7

W

WHERE, cláusula
 actualizaciones de columna 1-8

Windows
 grupo Admin de Informix 2-2
 grupos de servidores de bases de datos 4-5
 onmode, mandato 6-2
 sistema principal de registro SQLHOSTS 4-14

Windows (*continuación*)
starts, mandato 6-2
WITH CRCOLS, sentencia
definir columnas shadow 4-18

X

X/Open, nivel de conformidad xx



Número Pieza: CT1T2ES

Printed in Denmark by IBM Danmark A/S

(1P) P/N: CT1T2ES



Spine information:



IBM Informix Dynamic Server

Guía de Enterprise Replication

Version 9.4