

9.4

Escenarios de IBM MQ

IBM

Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información en [“Avisos” en la página 225](#).

Esta edición se aplica a la versión 9 release 4 de IBM® MQ y a todos los releases y modificaciones posteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

Cuando envía información a IBM, otorga a IBM un derecho no exclusivo para utilizar o distribuir la información de la forma que considere adecuada, sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente.

© **Copyright International Business Machines Corporation 2007, 2024.**

Contenido

Escenarios.....	5
Cómo empezar con IBM MQ.....	5
Planificación de la solución.....	5
Implementación de la solución.....	7
Qué hacer a continuación.....	18
Escenario punto a punto.....	19
Planificación de la solución.....	19
Implementación de la solución.....	21
Asegurar la topología punto a punto.....	27
Colas de modalidad continua.....	30
Configuración de colas de transmisión.....	31
Transmisión a colas remotas y de alias.....	32
Restricciones de cola de transmisión.....	33
Colas y transacciones de corriente.....	34
Modalidad continua a y desde colas de clúster.....	34
Utilización de colas de modalidad continua para almacenar un historial de mensajes.....	35
Escenarios de publicación/suscripción.....	36
Escenario: Creación de un clúster de publicación/suscripción.....	36
Escenarios de jerarquías de publicación/suscripción.....	42
Escenarios de soporte transaccional.....	52
Introducción a las unidades de trabajo.....	52
Escenario 1: El gestor de colas realiza la coordinación.....	54
Escenario 2: Otro software proporciona la coordinación.....	80
Caducidad de las unidades de trabajo globales.....	87
Unit of recovery disposition.....	89
Escenarios de seguridad.....	89
Security scenario: two queue managers on z/OS.....	89
Security scenario: queue sharing group on z/OS.....	97
Server-to-server message channel interception example configurations.....	102
Conexión de dos gestores de colas utilizando SSL/TLS.....	103
Conexión de un cliente a un gestor de colas de forma segura.....	110
Migración en Windows.....	116
Planificación de la solución.....	116
Implementación de la solución utilizando la interfaz gráfica de usuario.....	121
Instalación de una versión posterior de IBM MQ para que coexista con una versión anterior en Windows.....	147
Visión general de varias instalaciones.....	147
Instalación de una versión posterior de IBM MQ en paralelo a una versión anterior.....	148
Utilización del mandato setmqenv para ejecutar con ambas versiones de IBM MQ.....	149
Creación de un gestor de colas.....	152
Migración de un gestor de colas a una versión posterior de IBM MQ.....	153
Instalación de un fixpack en IBM MQ 9.4.....	155
Escenario de Managed File Transfer.....	157
Topologías comunes de MFT.....	157
Configuración del servidor base.....	161
Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru.....	169
Verificación del funcionamiento correcto de MQIPT.....	170
Creación de certificados de prueba.....	172
Solicitar un certificado firmado por CA para que MQIPT.....	173
Autenticación de un servidor TLS.....	175
Autenticación de un cliente TLS.....	178
Autenticación de un cliente y servidor TLS.....	180

Configuración del túnel HTTP.....	184
Configuración del control de acceso.....	185
Configuración de un proxy SOCKS.....	188
Configuración de un cliente SOCKS.....	190
Configuración del soporte de clúster de MQIPT.....	192
Asignación de números de puerto.....	195
Recuperación de las CRL utilizando un servidor LDAP.....	196
Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS.....	199
Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS con un gestor de seguridad.....	201
Utilización de una salida de seguridad.....	203
Direccionamiento de solicitudes de conexión de cliente a servidores de gestor de colas de IBM MQ utilizando salidas de seguridad.....	205
Direccionamiento dinámico de solicitudes de conexión de cliente.....	208
Utilización de una salida de certificado para autenticar un servidor TLS.....	211
Escenarios de Kafka Connect.....	214
Topologías comunes de Kafka Connect.....	214
Soporte de una sola vez.....	223
Avisos.....	225
Información acerca de las interfaces de programación.....	226
Marcas registradas.....	227

Escenarios de IBM MQ

Cada escenario le guía a través de un conjunto significativo de tareas y le ayuda a configurar una mayor función del producto. Los escenarios incluyen enlaces útiles a otros contenidos para ayudarlo a obtener una mejor comprensión del área en la que está interesado.

Los escenarios de IBM MQ disponibles se describen en los subtemas siguientes.

Windows **Cómo empezar con IBM MQ**

Este caso de ejemplo explica cómo empezar con IBM MQ en una plataforma Windows. Utilice este caso de ejemplo si nunca ha utilizado IBM MQ y desea iniciarse rápidamente.

Este caso de ejemplo describe los pasos básicos para instalar, configurar y verificar IBM MQ en Windows si todavía no lo tiene instalado en el sistema. Puede completar los pasos del escenario utilizando la interfaz gráfica de usuario o la interfaz de línea de mandatos.

Planificación de la solución

Elija un método para instalar IBM MQ en Windows. Utilice la interfaz gráfica de usuario y asistentes que le llevarán a través de la instalación y el proceso de configuración o utilice la línea de mandatos para realizar una instalación silenciosa.

Visión general: topología lógica suministrada

Topología lógica suministrada después de completar el escenario.

La instancia de servidor IBM MQ instalada permite la creación de objetos IBM MQ : colas y gestores de colas. Puede utilizar IBM MQ Explorer para transferir y obtener mensajes de la cola local a través del gestor de colas. Después de que se haya completado este escenario, la topología suministrada tendrá el aspecto de la [Figura 1](#).

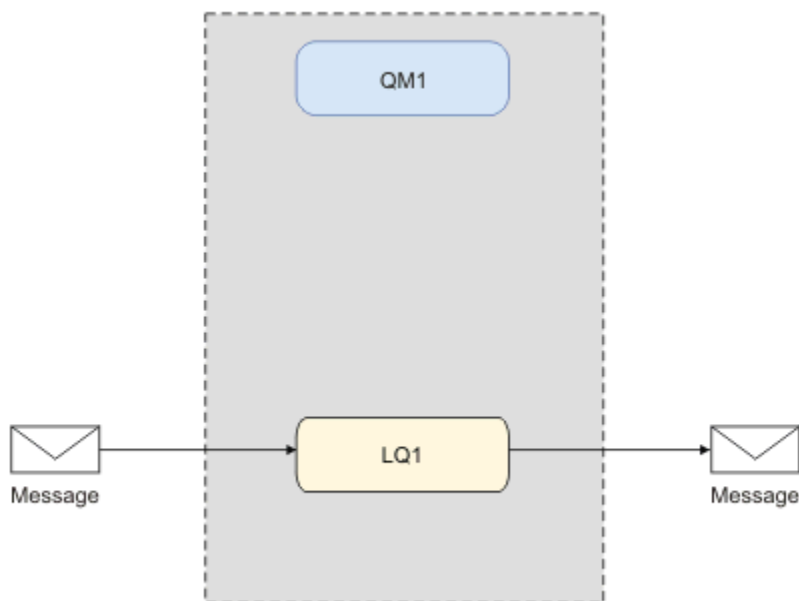


Figura 1. Transferir mensaje en LQ1, obtener mensaje de LQ1.

Conceptos básicos y términos clave

Descripción de los conceptos básicos y términos clave que debe conocer antes de utilizar el escenario Iniciación con IBM MQ.

Conceptos básicos

IBM MQ permite a las aplicaciones leer y grabar mensajes en una cola. La aplicación que lee el mensaje es independiente de la aplicación que graba el mensaje. No es obligatorio tener las dos aplicaciones ejecutándose al mismo tiempo. Si no hay ninguna aplicación disponible para leer el mensaje, se pone en cola en la cola IBM MQ hasta que una aplicación lo lee.

En este caso de ejemplo, puede elegir instalar y configurar IBM MQ de una de las maneras siguientes:

“Instalación y configuración utilizando la interfaz gráfica de usuario” en la página 7

Durante la instalación mediante la interfaz gráfica de usuario, se le guiará a través de varias pantallas y asistentes para ayudarle a aplicar las opciones y los valores:

Launchpad

Revise los requisitos de software, especifique la información de red e inicie el asistente de instalación de IBM MQ.

Asistente de instalación de IBM MQ

Instale el software e inicie el Prepare IBM MQ Wizard.

Prepare IBM MQ Wizard

Inicie el servicio de IBM MQ y IBM MQ Explorer.

IBM MQ Explorer

Gestionar colas y gestores de colas.

“Instalación y configuración utilizando la interfaz de línea de mandatos” en la página 12

La instalación de la interfaz de línea de mandatos puede ser silenciosa o bien interactiva. La instalación silenciosa es completamente accesible y es la única que se trata en este escenario.

Durante la instalación utilizando la línea de mandatos, se le guiará a través de varios asistentes para ayudarle a aplicar las opciones y los valores relevantes:

- Instalar IBM MQ
- Cree y configure objetos IBM MQ; gestores de colas y colas.
- Verifique la instalación utilizando `amqspout` para transferir y `amqsget` para obtener un mensaje de la cola.

Además de utilizar IBM MQ Explorer y la línea de mandatos para crear objetos IBM MQ, es posible hacerlo utilizando la interfaz programable. Esto no se incluye en este escenario.

Términos clave

A continuación se muestra una lista de términos clave sobre la colocación de mensajes en colas.

Términos clave sobre gestión de colas de mensajes.

Vigencia	Descripción
<u>Gestores de colas</u>	El gestor de colas es responsable del mantenimiento de las colas de su propiedad y del almacenamiento de todos los mensajes que recibe en las colas adecuadas.
<u>Mensajes</u>	Un mensaje es una serie de bytes que tiene un significado para las aplicaciones que lo utilizan. Los mensajes se utilizan para transferir información de un programa de aplicación a otro. Las aplicaciones pueden estar ejecutándose en el mismo sistema o en distintos.
<u>Colas locales</u>	Una cola local es una estructura de datos que se utiliza para almacenar mensajes. La cola puede ser una cola normal o una cola de transmisión. Una cola normal contiene mensajes que van a ser leídos por una aplicación que está leyendo el mensaje directamente desde el gestor de colas. Una cola de transmisión contiene mensajes que están en tránsito hacia otro gestor de colas.

Implementación de la solución

Implemente la solución en el escenario. Instale IBM MQ en Windows utilizando el Launchpad de instalación y, a continuación, verifique la instalación utilizando IBM MQ Explorer.

Instalación y configuración utilizando la interfaz gráfica de usuario

Instale IBM MQ en Windows utilizando el launchpad de instalación y verifique la instalación utilizando IBM MQ Explorer. Después de verificar la instalación, cree un gestor de colas y una cola, a continuación, intente transferir un mensaje a la cola y obtener un mensaje de la cola.

Instalación con el Launchpad

Instale IBM MQ en Windows utilizando el launchpad de instalación.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, realice las comprobaciones siguientes:

- Debe tener autorización de administrador local en el momento en que realice la instalación. Defina la autorización a través de los recursos Windows.
- Asegúrese de que el nombre de la máquina no contiene espacios.
- Asegúrese de que tiene suficiente espacio de disco para instalar completamente IBM MQ for Windows. Para obtener más información, consulte [Requisitos de espacio de disco en Multiplataformas](#).
- Determine si necesita definir el ID de usuario de dominio de Windows para los usuarios de IBM MQ.

Antes de instalar IBM MQ, compruebe que el sistema cumple los requisitos de hardware y software. Para obtener más información sobre los requisitos de hardware y software en todas las plataformas soportadas, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Acerca de esta tarea

El launchpad y los asistentes posteriores le llevan a través del proceso de instalación y le ayudan a revisar los requisitos de software y los valores de IBM MQ.

Esta tarea presupone que está instalando IBM MQ por primera vez en la máquina y que utilizará las ubicaciones predeterminadas. De forma predeterminada, la ubicación de los archivos de programa IBM MQ son C:\Archivos de programa\IBM\MQ y la ubicación del archivo de registro y datos es C:\ProgramData \IBM \MQ.

Nota: Si está instalando IBM MQ 9.0 y tiene instalaciones anteriores de IBM MQ en la máquina, la ubicación del programa y de los archivos de datos será distinta de la predeterminada. Para obtener más información, consulte [Ubicaciones de los directorios de datos y programas](#). Si ya ha completado

previamente este escenario, y desea repetirlo, con una única y nueva instalación utilizando las ubicaciones predeterminadas, elimine la instalación anterior antes de iniciar el nuevo escenario. Para desinstalar una instancia existente de IBM MQ de la máquina, consulte [“Desinstalación de IBM MQ” en la página 17](#).

Los programas de instalación contienen enlaces a información adicional por si la necesita durante el proceso de instalación.

Procedimiento

1. Inicie el Launchpad, revise y, si es necesario, modifique los requisitos de software y configuración de red.
 - a) Vaya al directorio de software de IBM MQ y efectúe una doble pulsación en el archivo Setup .exe para iniciar el Launchpad.
 - b) Seleccione la pestaña **Requisitos de software** para visualizar los valores **Requisitos de software**.
 - c) Compruebe que se cumplan los requisitos de software y que la entrada del requisito presente una marca verde con la palabra OK. Realice las correcciones indicadas.

Nota:

Para obtener detalles de cualquier requisito, pulse el recuadro de selección para expandir una pestaña de información.

- d) Seleccione la pestaña **Configuración de red** para visualizar los valores de **Configuración de red**.
- e) Seleccione **No**.

Nota: En este caso de ejemplo se presupone que no es necesario configurar un ID de usuario de dominio para IBM MQ. Para obtener más información sobre la configuración de usuarios de dominio de IBM MQ for Windows, pulse **Más información**.

- f) En la pestaña **Instalación de IBM MQ** del Launchpad, seleccione el idioma de instalación y, a continuación, pulse **Iniciar el instalador de IBM MQ** para iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.

Ha completado la configuración de IBM MQ mediante la reunión o la especificación de los requisitos de instalación y ha iniciado el asistente de instalación de IBM MQ.

2. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.
 - a) En el asistente de instalación de IBM MQ, lea el Acuerdo de licencia y pulse el recuadro de selección **Acepto los términos del acuerdo de licencia** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
 - b) Pulse **Típica** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
 - c) En la página **Listo para instalar IBM MQ**, revise la información de instalación y pulse **Instalación**.

Nota: Tenga en cuenta los siguientes detalles:

- Nombre de instalación
- Carpeta de nivel superior para archivos de programa
- La carpeta de nivel superior para archivos de datos

Se instalan las características siguientes:

- Servidor de IBM MQ
- IBM MQ: una interfaz gráfica para administrar y supervisar recursos de IBM MQ
- Mensajería Java y .NET y Web Services
- IBM MQ Development Toolkit

Se iniciará el proceso de instalación. En función del sistema, el proceso de instalación puede tardar varios minutos.

Al final del proceso de instalación, la ventana Configuración de IBM MQ muestra el mensaje `Installation Wizard Completed Successfully`.

d) Pulse **Finalizar**.

Ha instalado correctamente IBM MQ. Prepare IBM MQ Wizard se inicia automáticamente, mostrando la página **Prepare IBM MQ Wizard**.

3. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

a) En la página Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra el mensaje `Status: Checking IBM MQ Configuration` y una barra de progreso. Cuando se completa el proceso, se visualiza la página Configuración de red de IBM MQ.

b) En la página de configuración de red de IBM MQ de Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **No**.

c) Pulse **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra un mensaje `Status: starting the IBM MQ Service` y una barra de progreso. Cuando finalice el proceso, el asistente mostrará la página Completar Prepare IBM MQ Wizard

d) Seleccione **Iniciar IBM MQ Explorer** y elija si desea ver las notas del release y, a continuación, pulse el botón **Finalizar**.

Se inicia IBM MQ Explorer.

Ha instalado IBM MQ. También ha iniciado IBM MQ Explorer.

Resultados

IBM MQ está instalado y verificado y está preparado para configurar objetos como, por ejemplo, gestores de colas y colas.

Qué hacer a continuación

Siga las instrucciones de [“Creación de un gestor de colas llamado QM1”](#) en la página 9.

Conceptos relacionados

[Requisitos de espacio de disco](#)

[Requisitos de hardware y software en sistemas Windows](#)

[Introducción a IBM MQ](#)

Tareas relacionadas

[Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#)

[Configuración de un servidor IBM MQ](#)

Creación de un gestor de colas llamado QM1

Cree un gestor de colas, denominado QM1 utilizando IBM MQ Explorer. Los gestores de colas son los componentes principales de una red de mensajería de IBM MQ.

Antes de empezar

Debe tener IBM MQ instalado. Si no es así, consulte [“Instalación con el Launchpad”](#) en la página 7 para obtener información sobre cómo hacerlo.

Acerca de esta tarea

En este ejemplo, todos los nombres se escriben en mayúsculas y porque los nombres de IBM MQ distinguen entre mayúsculas y minúsculas, también debe escribir todos los nombres en mayúsculas.

Para crear e iniciar un gestor de colas utilizando IBM MQ Explorer, realice los pasos siguientes.

Procedimiento

1. Inicie IBM MQ Explorer como administrador.

2. En la vista **Navegador**, pulse el botón derecho del ratón en **Gestores de colas** y a continuación, pulse **Nuevo > Gestor de colas**. Se iniciará el asistente de **Creación del gestor de colas**.
3. En el campo **Nombre del gestor de colas**, escriba QM1.
4. Marque el recuadro de selección `Make this the default queue manager`.
5. En el campo **Colas de mensajes no entregados** escriba `SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE`.
Este es el nombre de la cola de mensajes no entregados que se crea automáticamente cuando se crea el gestor de colas.
6. Deje los demás campos vacíos y pulse **Finalizar** o, si se ha inhabilitado el botón, pulse **Siguiente**.
El botón **Finalizar** está inhabilitado si el número de puerto entra en conflicto con un gestor de colas existente, por ejemplo el gestor de colas que se ha creado como parte de la configuración predeterminada. Debe continuar mediante el asistente para cambiar el número de puerto predeterminado.
7. Si ha pulsado **Siguiente**, continúe aceptando los valores predeterminados y pulse **Siguiente** en cada página hasta que llegue a la página final del asistente, cuando el botón **Finalizar** pase a estar disponible. Cambie el número de puerto especificado, por ejemplo en 1415, y pulse **Finalizar**.
IBM MQ muestra una ventana de diálogo de **Creación del gestor de colas** mientras se crea y se inicia el gestor de colas.

Qué hacer a continuación

Para crear una cola, consulte [“Creación de una cola llamada LQ1”](#) en la página 10.

Tareas relacionadas

[Creación y gestión de gestores de colas en Multiplatforms](#)

Creación de una cola llamada LQ1

Cree una cola utilizando IBM MQ Explorer. Las colas son estructuras de datos que se utilizan para almacenar mensajes y son objetos del gestor de colas de IBM MQ.

Acerca de esta tarea

En esta tarea puede crear objetos IBM MQ utilizando IBM MQ Explorer.

Para crear e iniciar una cola utilizando IBM MQ Explorer, realice los pasos siguientes.

Procedimiento

1. En la vista **Navegador**, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
2. Expanda el gestor de colas **QM1**.
3. Pulse el botón derecho del ratón en la carpeta **Colas** y pulse **Nueva > Cola local...** Se inicia el asistente de **Nueva cola local**.
4. En el campo **Nombre**, escriba LQ1.
5. Pulse **Finalizar**.

Se visualizará la cola nueva LQ1 en la vista **Contenido**. Si no se visualiza la cola en la vista **Contenido**, pulse el botón **Renovar** en la parte superior de la vista **Contenido**.

Qué hacer a continuación

Ya está preparado para transferir un mensaje a la cola. Para colocar un mensaje en una cola, consulte [“Transferencia de un mensaje a la cola LQ1”](#) en la página 10.

Transferencia de un mensaje a la cola LQ1

Coloque un mensaje en la cola LQ1 utilizando IBM MQ Explorer.

Acerca de esta tarea

En esta tarea se presupone que ya ha creado un gestor de colas llamado QM1 como se describe en [“Creación de un gestor de colas llamado QM1”](#) en la página 14 y una cola denominada LQ1 tal como se describe en [“Creación de una cola llamada LQ1”](#) en la página 10.

Para colocar un mensaje en la cola utilizando IBM MQ Explorer, realice los pasos siguientes.

Procedimiento

1. En la vista **Navegador**, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
2. Expanda el gestor de colas QM1 que ha creado.
3. Pulse la carpeta **Colas**. Las colas del gestor se listan en la vista Contenido.
4. En la vista Contenido, pulse con el botón derecho en la cola local LQ1 y luego **Poner mensaje de prueba...**
Se abre el diálogo **Transferir mensaje de prueba**.
5. En el campo **Datos de mensaje**, escriba un poco de texto, por ejemplo Hello Worldy, a continuación, pulse **Transferir mensaje**.
Se borra el campo **Datos de mensaje** y se transfiere el mensaje a la cola.
6. Pulse **Cerrar**.
En la vista Contenido, observe que el valor LQ1 **Profundidad de cola actual** es ahora 1. Si la columna **Profundidad de cola actual** no es visible, es posible que tenga que desplazarse a la derecha del **Vista de contenido**.

Qué hacer a continuación

Para obtener un mensaje de la cola, consulte [“Obtención de un mensaje de la cola LQ1”](#) en la página 11.

Obtención de un mensaje de la cola LQ1

Obtenga un mensaje de la cola LQ1 utilizando IBM MQ Explorer.

Acerca de esta tarea

Esta tarea presupone que ya ha transferido un mensaje QM1 tal como se ha descrito en [“Transferencia de un mensaje a la cola LQ1”](#) en la página 10.

Para obtener un mensaje de la cola utilizando IBM MQ Explorer, realice los pasos siguientes.

Procedimiento

1. En la vista **Navegador**, expanda la carpeta **Gestores de colas** y luego expanda QM1.
2. Pulse la carpeta **Colas**.
3. En la vista **Contenido**, pulse con el botón derecho en la cola local LQ1 y pulse **Examinar mensajes...**
Se abre el **navegador de mensajes** para mostrar la lista de mensajes que se hallan en QM1.
4. Efectúe una doble pulsación sobre el último mensaje para abrir el diálogo de propiedades.
En la página **Datos** del diálogo de propiedades, el campo **Datos de mensaje** muestra el contenido del mensaje en un formato legible.

Qué hacer a continuación

Siga las instrucciones de los escenarios posteriores para explorar más características de IBM MQ.

Para aprender a escribir aplicaciones que trabajan con colas, a conectar y desconectar con un gestor de colas, a publicar y suscribir, y a abrir y cerrar objetos, consulte [Desarrollo de una aplicación de procedimiento para gestionar colas](#).

Instalación y configuración utilizando la interfaz de línea de mandatos

Instale IBM MQ en Windows utilizando la línea de mandatos para realizar una instalación silenciosa y configurar la variable de entorno. Después de verificar la instalación, cree un gestor de colas y una cola y a continuación, intente transferir un mensaje a la cola y obtenga un mensaje de la cola.

Instalación mediante una instalación silenciosa

Instale IBM MQ en Windows utilizando la línea de mandatos para realizar una instalación silenciosa y confirme que el entorno de la instalación está configurado correctamente.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, complete las comprobaciones siguientes:

- Debe tener autorización de administrador local en el momento en que realice la instalación. Defina la autorización a través de los recursos Windows.
- Asegúrese de que el nombre de la máquina no contiene espacios.
- Asegúrese de que dispone de suficiente espacio de disco. Para obtener más información, consulte [Requisitos de espacio de disco en Multiplataformas](#).
- Determine si necesita definir los ID de usuario de dominio de Windows para los usuarios de IBM MQ.

Antes de instalar IBM MQ, compruebe que el sistema cumple los requisitos de hardware y software. Para conocer la información más reciente sobre requisitos de hardware y software en todas las plataformas soportadas, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Acerca de esta tarea

En este caso de ejemplo se presupone que está instalando IBM MQ por primera vez en la máquina y que está utilizando las ubicaciones predeterminadas. De forma predeterminada, la ubicación de los archivos de programa IBM MQ 9.0 son C:\Archivos de programa\IBM\MQ y la ubicación del archivo de registro y datos es C:\ProgramData \IBM \MQ.

Nota: Si tiene alguna instalación anterior de IBM MQ en la máquina, las ubicaciones predeterminadas del programa y de los archivos de datos pueden cambiar. Para obtener más información, consulte [Ubicaciones de los directorios de datos y programas](#). Si ya ha completado previamente este escenario, y desea repetirlo, con una única y nueva instalación utilizando las ubicaciones predeterminadas, elimine la instalación anterior antes de iniciar el nuevo escenario. Para desinstalar una instancia existente de IBM MQ de la máquina, consulte [“Desinstalación de IBM MQ”](#) en la página 17.

IBM MQ en Windows utiliza la tecnología MSI para instalar software. Para obtener más información sobre la instalación utilizando la tecnología MSI, consulte [Instalación avanzada utilizando msixec](#).

Para instalar IBM MQ utilizando la línea de mandatos, debe especificar los parámetros siguientes:

- /i "MQ_INSTALLATION_MEDIA\MSI\IBM MQ.msi" donde MQ_INSTALLATION_MEDIA es la ubicación del archivo IBM MQ.msi. Este argumento especifica la ubicación del archivo .msi.
- /l*v USER_LOGFILE_LOCATION\install.log donde USER_LOGFILE_LOCATION es donde desea que se graben los registros de instalación.

Nota: La carpeta en la que desea que se cree el install.log debe existir antes de ejecutar el mandato.

- /q[n|b|r|f] /q debe estar emparejado con uno de n, b, r o f. La ejecución del mandato **msiexec** en un indicador de mandatos abre el archivo de ayuda, que muestra el uso correcto.
- USEINI="RESPONSE_FILE" donde RESPONSE_FILE es el nombre y la ubicación del archivo de respuestas que utilizará la instalación silenciosa. Este escenario se utiliza el archivo de ejemplo Response.ini, que se incluye en el soporte de instalación de IBM MQ.
- TRANSFORMS="TRANSFORM_FILE" donde TRANSFORM_FILE es el nombre del archivo de transformación que se va a aplicar a la instalación. En este escenario se utiliza la transformación en inglés norteamericano, 1033.mst.

- Debe incluirse el parámetro AGREETOLICENSE="YES", o la instalación no se podrá completar.
- El parámetro ADDLOCAL="Server" lista los componentes que se instalarán.

Procedimiento

1. Utilizar la línea de mandatos para realizar una instalación silenciosa.

- Para invocar la instalación silenciosa desde un indicador de mandatos elevado, pulse **Iniciar botón** en la **barra de tareas de Windows** y escriba `cmd` en el campo **programas y archivos de búsqueda**. Pulse con el botón derecho del ratón en el programa **cmd.exe** y seleccione **Ejecutar como administrador**.
- En el indicador de mandatos de Windows, escriba el mandato siguiente:

Nota: El mandato se presenta en varias líneas, pero debe escribirse en una sola línea.

```
msiexec /i "MQ_INSTALLATION_MEDIA\MSI\IBM MQ.msi"
/l*v c:\wmqinslogs\install.log
/q USEINI="MQ_INSTALLATION_MEDIA\Response.ini"
TRANSFORMS="1033.mst"
AGREETOLICENSE="yes"
ADDLOCAL="Server"
```

Donde `MQ_INSTALLATION_MEDIA` es la vía de acceso al soporte de instalación de IBM MQ.

Nota: La carpeta en la que desea que se cree el `install.log` debe existir antes de ejecutar el mandato.

Después de entrar el mandato, la línea de mandatos devolverá la solicitud.

- Para ver el progreso de las instalaciones, abra el archivo de registro que ha especificado. Si la instalación se ha completado correctamente, verá el mensaje `Product: IBM MQ (Installation1) -- Installation operation completed successfully`. dos párrafos hacia arriba desde la parte inferior del archivo de registro.
 - Cuando se completa la instalación, el servicio se inicia y el icono IBM MQ aparece en la bandeja del sistema.
Ha instalado IBM MQy ha iniciado el servicio IBM MQ.
2. Establezca variables de entorno para su instalación utilizando el mandato **setmqenv**.

- Especifique el mandato siguiente en la línea de mandatos:

```
"MQ_INSTALLATION_PATH/bin/setmqenv" -s
```

donde `MQ_INSTALLATION_PATH` hace referencia a la ubicación donde IBM MQ está instalado. Asegúrese de que la vía de acceso a **setmqenv** en la carpeta `bin` está entre comillas, para evitar que el indicador devuelva un error.

Nota: Si ha utilizado la ubicación predeterminada, la vía de acceso a la instalación será `C:\Archivos de programa\IBM\MQ`.

- Compruebe que el entorno se haya configurado correctamente, escribiendo el mandato siguiente:

```
dspmqr
```

Si el mandato finaliza de forma satisfactoria y se devuelven el número de versión y el nombre de instalación esperados, significa que el entorno se ha configurado correctamente. El mensaje debe incluir la línea:

```
Version: n.n.n.n
```

donde *n . n . n . n* es el número de versión y, si no ha especificado un nombre de instalación no predeterminado, la línea:

```
InstName: Installation1
```

Ha instalado correctamente IBM MQ utilizando una instalación silenciosa.

Resultados

Ha realizado una instalación silenciosa de IBM MQ y ha confirmado que el entorno está configurado correctamente.

Qué hacer a continuación

- Puede ejecutar el [Prepare IBM MQ Wizard](#).
- Siga las instrucciones de [“Creación de un gestor de colas llamado QM1”](#) en la página 14.

Si encuentra algún problema durante la instalación, compruebe el registro de instalación en la ubicación que ha especificado con el mandato **msiexec**, cuya ubicación en este escenario es: `c:\wmqinslogs\install.log`. Realice cualquier acción que se especifique en el registro y vuelva a ejecutar la instalación de nuevo. También puede comprobar los parámetros que ha pasado con el mandato para asegurarse de haber incluido todos los parámetros necesarios.

Tareas relacionadas

[Instalación del servidor utilizando msiexec](#)

[Utilización de transformaciones con msiexec](#)

[Instalación de IBM MQ - visión general](#)

Creación de un gestor de colas llamado QM1

Cree un gestor de colas denominado QM1 utilizando la interfaz de línea de mandatos. Los gestores de colas son los componentes principales de una red de mensajería de IBM MQ.

Antes de empezar

Debe tener IBM MQ instalado. Si no es así, consulte [“Instalación mediante una instalación silenciosa”](#) en la página 12 para obtener información sobre cómo hacerlo.

Acerca de esta tarea

En este ejemplo, todos los nombres se escriben en mayúsculas y porque los nombres de IBM MQ distinguen entre mayúsculas y minúsculas, también debe escribir todos los nombres en mayúsculas.

Procedimiento

1. Abra un indicador de mandatos como administrador.
2. Cree un gestor de colas con el nombre QM1, escribiendo el siguiente mandato:

```
crtmqm QM1
```

Cuando el sistema cree el gestor de colas, se visualizará la siguiente salida:

```
C:\>crtmqm QM1
IBM MQ queue manager created.
Creating or replacing default objects for QM1.
Default objects statistics : 61 created. 0 replaced. 0 failed.
Completing setup.
Setup completed.
```

Se ha creado y detenido el gestor de colas. Debe iniciar el gestor de colas antes de poderlo administrar y antes de poder leer y grabar mensajes desde sus colas.

3. Inicie el gestor de colas especificando el mandato siguiente:

```
strmqm QM1
```

Cuando el gestor de colas se inicie correctamente, se visualizará la salida siguiente:

```
C:\>strmqm QM1
IBM MQ queue manager 'QM1' starting.
5 log records accessed on queue manager 'QM1' during the log replay phase.
Log replay for queue manager 'QM1' complete.
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM1'.
IBM MQ queue manager 'QM1' started.
```

Se ha iniciado el gestor de colas.

Qué hacer a continuación

Para crear una cola, consulte [“Creación de una cola llamada LQ1”](#) en la página 15.

Tareas relacionadas

[Creación y gestión de gestores de colas en Multiplatforms](#)

Creación de una cola llamada LQ1

Cree una cola utilizando la interfaz de línea de mandatos. Las colas son estructuras de datos que se utilizan para almacenar mensajes y son objetos del gestor de colas de IBM MQ.

Acerca de esta tarea

Hay tres formas de crear objetos IBM MQ:

- Línea de mandatos.
- IBM MQ Explorer.
- Utilizando una interfaz programable.

En esta tarea puede crear objetos IBM MQ utilizando la línea de mandatos.

La interfaz de línea de mandatos tiene un lenguaje de scripts denominado IBM MQ Script Commands (MQSC). La herramienta de scripts **runmqsc** se utiliza para ejecutar el script para un gestor de colas. Para crear e iniciar una cola utilizando la interfaz de línea de mandatos, realice los pasos siguientes:

Procedimiento

1. Inicie la herramienta de scripts escribiendo el mandato siguiente:

```
runmqsc QM1
```

Cuando se inicia la herramienta de scripts, se visualiza la salida siguiente:

```
C:\>runmqsc QM1
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024. ALL RIGHTS RESERVED.
Starting MQSC for queue manager QM1.
```

La herramienta está preparada para aceptar mandatos de MQSC.

2. Cree una cola local llamada LQ1 escribiendo el siguiente comando MQSC:

```
define qlocal(LQ1)
```

Cuando se crea la cola, se visualiza la salida siguiente:

```
define qlocal(LQ1)
2 : define qlocal(LQ1)
AMQ8006: IBM MQ queue created.
```

3. Detenga la herramienta de scripts escribiendo el mandato MQSC:

```
end
```

Cuando finaliza la herramienta de scripts, se visualiza la salida siguiente:

```
One MQSC command read.
No commands have a syntax error.
All valid MQSC commands were processed.

C:\>
```

Qué hacer a continuación

Ya está preparado para transferir un mensaje a la cola. Para colocar un mensaje en una cola, consulte [“Transferencia de un mensaje a la cola LQ1”](#) en la página 16.

Transferencia de un mensaje a la cola LQ1

Transfiere un mensaje a la cola LQ1 utilizando la interfaz de línea de mandatos.

Acerca de esta tarea

IBM MQ viene con una aplicación de ejemplo denominada **amqsput**. Esta aplicación coloca un mensaje en una cola predefinida.

Para transferir un mensaje a la cola utilizando la interfaz de línea de mandatos, lleve a cabo los pasos siguientes.

Procedimiento

1. Utilice la aplicación de ejemplo **amqsput** para transferir un mensaje a la cola LQ1, escribiendo el mandato siguiente:

```
amqsput LQ1 QM1
```

Cuando se inicia la aplicación de ejemplo, se visualiza la salida siguiente:

```
C:\>amqsput LQ1 QM1
Sample AMQSPUT0 start
target queue is LQ1
```

2. Escriba `Hello World` y pulse **Intro**. Ha colocado un mensaje que contiene el texto "Hello World" en la cola LQ1 gestionada por el gestor de colas denominado QM1.
3. Para finalizar **amqsput**, pulse **Intro**. Se visualiza la siguiente salida:

```
C:\>amqsput LQ1 QM1
Sample AMQSPUT0 start
target queue is LQ1
Hello World

Sample AMQSPUT0 end
```


Qué hacer a continuación

Para obtener un mensaje de la cola, consulte [“Obtención de un mensaje de la cola LQ1”](#) en la página 17.

Obtención de un mensaje de la cola LQ1

Obtenga un mensaje de la cola LQ1 utilizando la interfaz de línea de mandatos.

Acerca de esta tarea

IBM MQ viene con una aplicación de ejemplo denominada **amqsget**. Esta aplicación lee mensajes de una cola.

Para obtener un mensaje de la cola utilizando la interfaz de línea de mandatos, lleve a cabo los pasos siguientes.

Procedimiento

Utilice la aplicación de ejemplo **amqsget** para leer un mensaje de la cola LQ1, escribiendo el mandato siguiente:

```
amqsget LQ1 QM1
```

Cuando se inicia la aplicación de ejemplo, se visualiza la salida siguiente:

```
C:\>amqsget LQ1 QM1
Sample AMQSGETO start
message <Hello World>
no more messages
Sample AMQSGETO end
```

La aplicación **amqsget** finaliza 30 segundos después de leer el mensaje.

Qué hacer a continuación

Siga las instrucciones de los escenarios posteriores para explorar más características de IBM MQ.

Para aprender a escribir aplicaciones que trabajan con colas, a conectar y desconectar con un gestor de colas, a publicar y suscribir, y a abrir y cerrar objetos, consulte [Desarrollo de una aplicación de procedimiento para gestionar colas](#).

Desinstalación de IBM MQ

Detenga y, a continuación, desinstale IBM MQ, incluyendo la eliminación de los gestores de colas y sus objetos. Al final de esta tarea, está preparado para volver a instalar IBM MQ.

Acerca de esta tarea

Esta tarea describe los pasos para desinstalar IBM MQ en Windows utilizando la imagen de instalación descargada.

El escenario de iniciación le lleva a través de opciones para instalar IBM MQ utilizando el launchpad o la línea de mandatos. Aunque puede tener más de una instalación de IBM MQ, este escenario se basa en una nueva instalación en un único servidor. Por lo tanto, si desea repetir el escenario o probar un método de instalación diferente, primero debe desinstalar los componentes existentes de IBM MQ, incluidos los gestores de colas existentes y sus objetos, para que pueda empezar de nuevo con una instalación nueva.

También puede que sea necesario desinstalar para que pueda llevar a cabo una instalación nueva para algunos de los demás escenarios que figuran en esta sección.

Procedimiento

1. Detenga el servicio de IBM MQ.

- a) Pulse con el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** de la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Detener IBM MQ** para detener el servicio IBM MQ.

Aparece un diálogo con el mensaje siguiente:

La conclusión de la instalación de IBM MQ "Installation1" termina todos los gestores de colas en ejecución y IBM MQ para dicha instalación, excepto los que están bajo el control de Microsoft Failover Cluster.

¿Está seguro de que desea continuar?

- b) Pulse **Sí** y, a continuación, espere a que se detenga IBM MQ .
- c) Cuando se detenga IBM MQ , pulse con el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** en la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Salir**

2. Inicie el proceso de desinstalación.

Descargue el archivo comprimido que contiene la imagen de instalación y, a continuación, descomprímalo en un directorio temporal. Vaya a ese directorio y, a continuación, efectúe una doble pulsación en setup.exe.

Se visualiza la ventana IBM MQ **Launchpad de instalación** .

3. Elimine IBM MQ.

- a) Haga clic en **Instalación de IBM MQ**.

- b) Pulse **Iniciar el instalador de IBM MQ** y pulse **Siguiente** hasta que se visualice IBM MQ **Panel Mantenimiento de programa** con un mensaje de bienvenida.

Si este panel no se visualiza, IBM MQ for Windows no está instalado actualmente.

- c) Pulse **Mantener o actualizar una instancia existente**. Seleccione **Installation1** para eliminarla. Pulse **Siguiente** y en el **panel Mantenimiento del programa**, pulse **Eliminar** y a continuación, **Siguiente**.

Se muestra el panel Eliminación de la característica Servidor.

- d) Seleccione **Eliminar**: elimine los gestores de colas y los objetos existentes.

Pulse **Siguiente**.

Se visualiza el panel Eliminar IBM MQ, con un resumen de la instalación que se va a eliminar.

- e) Pulse **Eliminar** para continuar.

Si aparece un mensaje que indica que se encuentran archivos bloqueados, asegúrese de que no se estén ejecutando programas IBM MQ ; consulte [Desinstalación de IBM MQ en sistemas Windows](#).

Cuando se desinstala IBM MQ , un mensaje indica la finalización.

- f) Pulse **Finalizar**.


Ha desinstalado correctamente IBM MQ.

Tareas relacionadas

[Desinstalación de IBM MQ en sistemas Windows](#)

Qué hacer a continuación

Qué hacer a continuación al finalizar el escenario Iniciación con IBM MQ.

 Para obtener guías de aprendizaje que le ayuden a instalar y actualizar, consulte [Una colección de guías de aprendizaje para instalar y actualizar IBM MQ en AIX, Linux® y Windows](#). Las guías de aprendizaje cubren:

- Preparación de un host para IBM MQ.
- Descarga del código IBM MQ .
- Instalación y desinstalación del código IBM MQ y aplicación de fixpacks.

- Actualización de una versión de IBM MQ a otra y traslado de un gestor de colas de un host a otro.

Hay temas adicionales que puede ver en la documentación del producto IBM MQ. Es posible que desee ver las siguientes secciones:

- [Administración de IBM MQ](#)

IBM MQ proporciona mandatos de control que puede utilizar. En este escenario se utilizan dos de estos mandatos: **crtmqm** y **strmqm**. Esta sección también ofrece una visión general sobre la colocación de mensajes en colas.

- [Administración de IBM MQ utilizando mandatos MQSC](#)

En este escenario se utiliza el mandato `define qlocal('LQ1')` para definir una cola local llamada LQ1. Este mandato es un mandato MQSC. Los administradores del sistema de IBM MQ utilizan estos mandatos para gestionar sus gestores de colas. Esta sección presenta los mandatos y le muestra cómo utilizarlos. Los mandatos se describen detalladamente, por orden alfabético, en la sección de referencia [Mandatos MQSC](#).

- [Configuración de un clúster de gestores de colas](#)

En esta sección se describe cómo organizar, utilizar y gestionar gestores de colas en grupos virtuales, conocidos como clústeres. La agrupación en clúster asegura que cada gestor de colas dentro de un clúster tenga información sobre todos los demás gestores de colas del mismo clúster. La agrupación en clúster también simplifica la gestión de redes de gestores de colas complejas.

Escenario punto a punto

Conecte dos gestores de colas de IBM MQ en una topología punto a punto para habilitar la gestión de colas distribuidas.

Acerca de esta tarea

Cree dos gestores de colas y las colas y canales adecuados para crear una infraestructura de mensajería punto a punto unidireccional. Cree los gestores de colas en hosts independientes para habilitar la comunicación a través de una red. Como ampliación del escenario, añada la seguridad de la capa de transporte al canal para habilitar la comunicación de datos segura.

Planificación de la solución

La mensajería punto a punto es la forma más sencilla de mensajería en IBM MQ. En la mensajería punto a punto, la aplicación emisora debe conocer cierta información acerca de la aplicación receptora antes de poder enviar mensajes. La aplicación emisora necesitará una forma de dirigirse a la cola remota. Utilice la mensajería punto a punto para enviar un mensaje a un gestor de colas remoto con una aplicación de ejemplo.

Visión general: topología lógica suministrada

Topología lógica suministrada después de completar el escenario.

La infraestructura punto a punto permite la mensajería de una dirección entre los gestores de colas de las distintas máquinas host. El gestor de colas uno, en el host uno, envía mensajes al gestor de colas dos, en el host dos. Después de que se haya completado este escenario, la topología suministrada tendrá el aspecto de la [Figura 1](#).

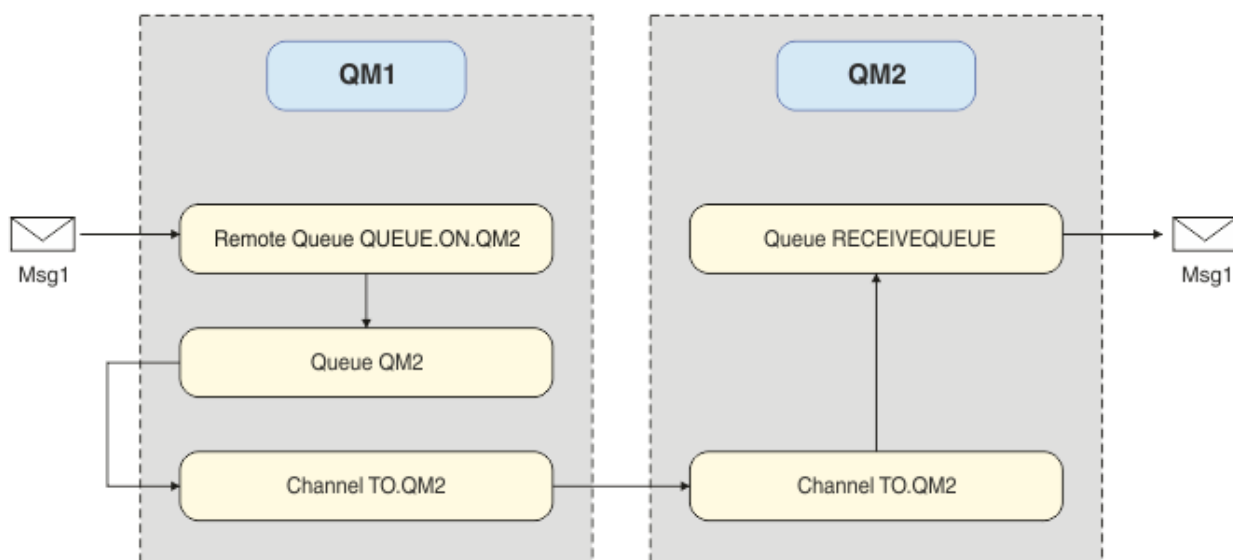


Figura 2. QM1 envía un mensaje a QM2

Conceptos básicos y términos clave

Descripciones de los conceptos básicos y términos clave que debe conocer, para realizar el escenario punto a punto.

Conceptos básicos

IBM MQ permite a las aplicaciones leer y grabar mensajes en una cola. La aplicación que lee el mensaje es independiente de la aplicación que graba el mensaje. No es obligatorio tener las dos aplicaciones ejecutándose al mismo tiempo. Si no hay ninguna aplicación disponible para leer el mensaje, se pone en cola en la cola IBM MQ hasta que una aplicación lo lee.

Términos clave

A continuación se muestra una lista de términos clave sobre la colocación de mensajes en colas. Términos clave sobre gestión de colas de mensajes.

Vigencia	Descripción
Gestores de colas	El gestor de colas es responsable del mantenimiento de las colas de su propiedad y del almacenamiento de todos los mensajes que recibe en las colas adecuadas.
Mensajes	Un mensaje es una serie de bytes que tiene un significado para las aplicaciones que lo utilizan. Los mensajes se utilizan para transferir información de un programa de aplicación a otro. Las aplicaciones pueden estar ejecutándose en el mismo sistema o en distintos.
Colas locales	Una cola local es una estructura de datos que se utiliza para almacenar mensajes. La cola puede ser una cola normal o una cola de transmisión. Una cola normal contiene mensajes que van a ser leídos por una aplicación que está leyendo el mensaje directamente desde el gestor de colas. Una cola de transmisión contiene mensajes que están en tránsito hacia otro gestor de colas.
Colas remotas	Una cola remota se utiliza para direccionar un mensaje a otro gestor de colas.
Canales	Los canales se utilizan para enviar y recibir mensajes entre gestores de colas.
Escuchas	Los escuchas son procesos que aceptan solicitudes de red de otros gestores de colas, o aplicaciones cliente, e inician los canales asociados.

Implementación de la solución

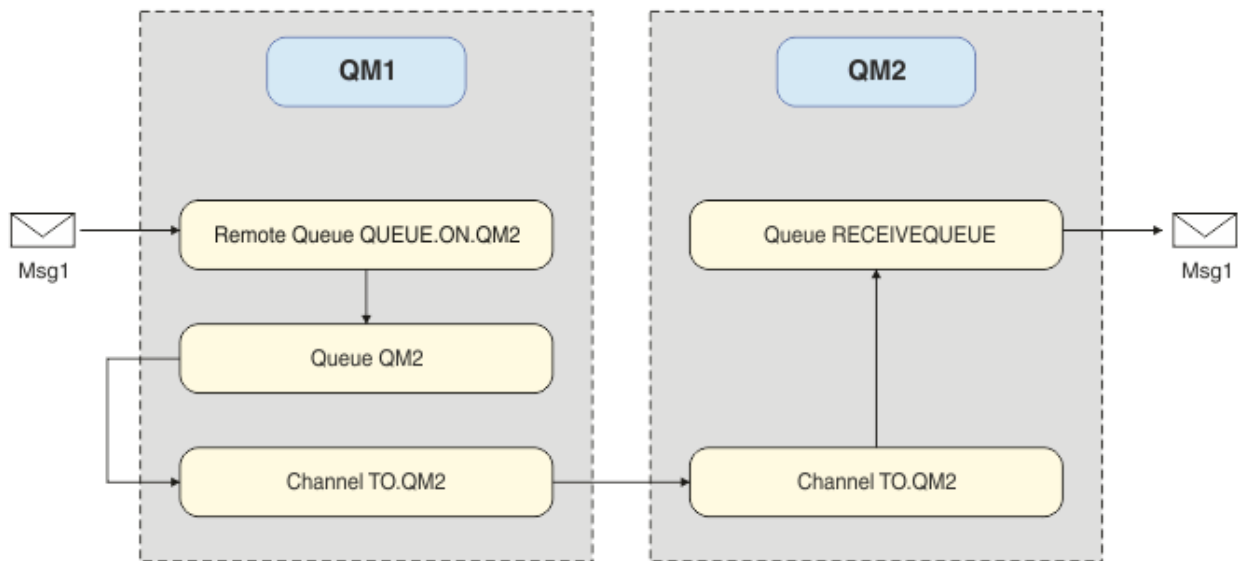
Implemente la solución en el escenario. Cree dos gestores de colas IBM MQ en dos hosts distintos, el gestor de colas de origen para enviar mensajes y el gestor de colas de destino para recibir mensajes.

Antes de empezar

El punto de partida para este caso de ejemplo es una instalación existente de IBM MQ verificada. Para obtener instrucciones para instalar IBM MQ, siga los pasos de [Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#).

Acerca de esta tarea

Cree dos gestores de colas mediante la interfaz de línea de mandatos y defina los escuchas, colas y canales necesarios. La topología lógica suministrada muestra las funciones añadidas mediante la implementación de la solución.



Creación del gestor de colas

Cree un gestor de colas de IBM MQ para enviar mensajes al gestor de colas de destino.

Antes de empezar

- Debe tener IBM MQ instalado. Para obtener más información sobre la instalación de IBM MQ, consulte [Instalación y desinstalación](#).

Acerca de esta tarea

Cree el gestor de colas de IBM MQ utilizando la interfaz de línea de mandatos.

Procedimiento

1. Cree un gestor de colas con el nombre QM1. En la línea de mandatos, escriba:

```
crtmqm QM1
```

Aparecerán los mensajes siguientes para confirmar que el gestor de colas se ha creado:

```
IBM MQ queue manager created.
Creating or replacing default objects for QM1.
Default objects statistics : 61 created. 0 replaced. 0 failed.
```

```
Completing setup.  
Setup completed.
```

2. Inicie el gestor de colas. En la línea de mandatos, escriba:

```
strmqm QM1
```

Aparecerán los mensajes siguientes para confirmar que el gestor de colas se ha iniciado:

```
IBM MQ queue manager 'QM1' starting.  
5 log records accessed on queue manager 'QM1' during the log replay phase.  
Log replay for queue manager 'QM1' complete.  
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM1'.  
IBM MQ queue manager 'QM1' started.
```

Resultados

El gestor de colas IBM MQ QM1 se crea y se inicia.

Qué hacer a continuación

Para crear las colas a utilizar con QM1, siga las instrucciones de [“Creación de las colas”](#) en la página 22.

Creación de las colas

Cree colas de IBM MQ gestionadas por el gestor de colas de IBM MQ.

Antes de empezar

Debe tener un gestor de colas de IBM MQ que esté configurado como se describe en [“Creación del gestor de colas”](#) en la página 21.

Acerca de esta tarea

Inicie la interfaz de **MQSC** para administrar objetos conectados con el gestor de colas. Cree una cola de transmisión y una definición de cola remota. Salga de la interfaz **MQSC**.

Procedimiento

1. En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM1
```

Después de un mensaje de confirmación, la herramienta está preparada para aceptar mandatos.

2. Cree una cola de transmisión denominada QM2. Se recomienda proporcionar a la cola de transmisión el mismo nombre que el gestor de colas remotas. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE QLOCAL(QM2) DESCR('Transmission queue to QM2') USAGE(XMITQ)
```

Se ha creado la cola de transmisión.

3. Cree una definición de cola remota llamada QUEUE.ON.QM2. La definición de cola remota debe hacer referencia al nombre proporcionado a la cola local en el host remoto. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE QREMOTE(QUEUE.ON.QM2) DESCR('Remote queue for QM2') XMITQ(QM2) RNAME(RECEIVEQUEUE)  
RQMNAME(QM2)
```

Se ha creado la definición de cola remota.

4. Escriba end para salir de la interfaz MQSC.

Qué hacer a continuación

Para crear el canal emisor utilizado para conectar con el gestor de colas de destino, siga las instrucciones de [“Creación del canal emisor”](#) en la página 23.

Creación del canal emisor

Inicie el canal emisor en el gestor de colas de origen; el canal se utiliza para establecer la conexión con el gestor de colas de destino.

Antes de empezar

Para crear un canal que utilice TLS, siga las instrucciones de [“Creación de los canales para el uso de TLS”](#) en la página 29. Esto puede realizarse más adelante si desea probar la solución sin seguridad TLS.

Acerca de esta tarea

Inicie la interfaz de **MQSC** para administrar objetos conectados con el gestor de colas y crear el canal emisor. Este canal se utiliza para conectar el gestor de colas de destino llamado QM2.

Procedimiento

1. En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM1
```

Después de un mensaje de confirmación, la herramienta está preparada para aceptar mandatos.

2. Cree el canal emisor, denominado T0.QM2. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE CHANNEL(T0.QM2) CHLTYPE(SDR) CONNAME(' remoteHost ') TRPTYPE(TCP) XMITQ(QM2)
```

Nota: La variable *remoteHost* es el nombre de host o la dirección IP del gestor de colas de destino.

Se ha creado el canal emisor.

Qué hacer a continuación

Para crear la topología del gestor de colas distribuidas, siga las instrucciones de [“Creación de la topología del gestor de colas distribuidas”](#) en la página 23.

Creación de la topología del gestor de colas distribuidas

La mensajería punto a punto es la forma más sencilla de mensajería en IBM MQ. En la mensajería punto a punto, la aplicación emisora debe conocer cierta información acerca de la aplicación receptora antes de poder enviar mensajes. La aplicación emisora necesitará una forma de dirigirse a la cola remota. Utilice la mensajería punto a punto para enviar un mensaje a un segundo gestor de colas con una aplicación de ejemplo.

Antes de empezar

Debe haber configurado el gestor de colas de origen según se describe en [“Creación del gestor de colas”](#) en la página 21.

Acerca de esta tarea

Cree el gestor de colas de destino en un host remoto. Utilice la aplicación de ejemplo para comprobar la comunicación entre los gestores de colas de origen y de destino.

Creación del gestor de colas

Cree un gestor de colas de IBM MQ para recibir mensajes del gestor de colas remoto.

Antes de empezar

Debe tener IBM MQ instalado. Para obtener más información sobre la instalación de IBM MQ, consulte [Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#).

Acerca de esta tarea

Cree el gestor de colas de IBM MQ utilizando la interfaz de línea de mandatos.

Procedimiento

1. Cree un gestor de colas con el nombre QM2. En la línea de mandatos, escriba:

```
crtmqm QM2
```

Aparecen los mensajes siguientes:

```
IBM MQ queue manager created.  
Creating or replacing default objects for QM2.  
Default objects statistics : 61 created. 0 replaced. 0 failed.  
Completing setup.  
Setup completed.
```

2. Inicie el gestor de colas. En la línea de mandatos, escriba:

```
strmqm QM2
```

Aparecerán los mensajes siguientes para confirmar que el gestor de colas se ha iniciado:

```
IBM MQ queue manager 'QM2' starting.  
5 log records accessed on queue manager 'QM2' during the log replay phase.  
Log replay for queue manager 'QM2' complete.  
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM2'.  
IBM MQ queue manager 'QM2' started.
```

Resultados

El gestor de colas IBM MQ QM2 se crea y se inicia.

Qué hacer a continuación

Para crear la cola a utilizar con QM2, siga las instrucciones de [“Creación de la cola”](#) en la página 24.

Creación de la cola

Cree la cola local que se utiliza para recibir mensajes en el gestor de colas de destino y el escucha que acepta la conexión de canal entrante.

Acerca de esta tarea

Una vez que haya iniciado la herramienta de script `runmqsc`, puede utilizar los mandatos de MQSC para crear un escucha y una cola local.

Procedimiento

1. Inicie la herramienta de scripts escribiendo el mandato siguiente:

```
runmqsc QM2
```

Se muestra un mensaje para confirmar que la herramienta se ha iniciado.

2. Cree una cola local denominada RECEIUEQUEUE. La cola debe tener el mismo nombre que el referenciado en la definición de cola remota del gestor de colas de origen. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE QLOCAL(RECEIUEQUEUE) DESCR('Receiving queue')
```

Se ha creado la cola local.

3. Cree un escucha denominado LISTENER1. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE LISTENER(LISTENER1) TRPTYPE(TCP) PORT(1414) CONTROL(QMGR)
```

Nota: El puerto 1414 es el puerto predeterminado para IBM MQ. Si elige un número de puerto diferente, deberá añadirlo al CONNAME del canal emisor en el gestor de colas emisor.

4. Inicie el escucha para que esté listo para escuchar conexiones entrantes. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
START LISTENER(LISTENER1)
```

Nota: Puesto que el escucha se ha creado con la opción CONTROL (QMGR), la próxima vez que se inicie el gestor de colas, el escucha también se iniciará de forma automática.

5. Escriba end para salir de la interfaz de MQSC.

Qué hacer a continuación

Para crear el canal receptor para crear la conexión entre los gestores de colas de origen y de destino, siga las instrucciones de [“Creación del canal receptor”](#) en la [página 25](#).

Creación del canal receptor

Cree el canal receptor para el gestor de colas de destino para habilitar la comunicación entre los gestores de colas de origen y de destino.

Antes de empezar

Para crear un canal que utilice TLS, siga las instrucciones de [“Creación de los canales para el uso de TLS”](#) en la [página 29](#). Esto puede realizarse más adelante si desea probar la solución sin seguridad TLS.

Acerca de esta tarea

Utilice la interfaz de MQSC para crear un canal receptor gestionado por QM2.

Procedimiento

1. En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM2
```

Después de un mensaje de confirmación, la herramienta está preparada para aceptar mandatos.

2. Cree un canal receptor denominado TO.QM2. El canal debe tener el mismo nombre que el canal emisor del gestor de colas de origen. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

Se ha creado el canal receptor.

Qué hacer a continuación

Para iniciar el canal emisor en el gestor de colas de origen, que a su vez inicia el canal receptor en el gestor de colas de destino, siga las instrucciones de [“Inicio del canal emisor”](#) en la página 26.

Inicio del canal emisor

Inicie el canal emisor en el gestor de colas de origen; también se inicia el canal receptor en el gestor de colas de destino. Se pueden enviar mensajes desde el gestor de colas de origen al gestor de colas de destino.

Acerca de esta tarea

Inicie la interfaz de **MQSC** para administrar objetos conectados con el gestor de colas. Inicie el canal emisor para que se conecte con el gestor de colas de destino, habilitando la comunicación. El canal receptor se inicia automáticamente cuando se inicia el canal de origen.

Procedimiento

1. En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM1
```

Después de un mensaje de confirmación, la herramienta está preparada para aceptar mandatos.

2. Inicie el canal emisor en el gestor de colas de origen. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
START CHANNEL(TO.QM2)
```

Se inicia el canal emisor; el canal receptor en el gestor de colas de destino también se inicia.

3. Compruebe que el canal esté ejecutando. En la interfaz de MQSC, escriba:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2)
```

Si el canal está ejecutando, verá que notifica STATUS(RUNNING). Si notifica cualquier otro valor en STATUS, compruebe el [registro de errores](#).

Qué hacer a continuación

Para comprobar que el gestor de colas de origen puede enviar mensajes al gestor de colas de destino, siga las instrucciones de [“Verificación de la solución”](#) en la página 26.

Verificación de la solución

Verifique que el gestor de colas de origen puede poner un mensaje en la cola remota. Verifique que el gestor de colas de destino puede obtener el mensaje de la cola.

Acerca de esta tarea

Utilice las aplicaciones de ejemplo, **amqspu**t y **amqsget**, para verificar la solución.

Procedimiento

1. Envíe un mensaje al gestor de colas de destino, QM2, desde el gestor de colas de origen.
 - a) En la interfaz de línea de mandatos, escriba:

```
amqspu QUEUE.ON.QM2 QM1
```

Debe utilizar el nombre de la definición de cola remota para enviar el mensaje al gestor de colas de destino.

Aparece el mensaje siguiente:

```
Sample AMQSPUT0 start
target queue is QUEUE.ON.QM2
```

- b) Escriba `Hello world.` y pulse Intro dos veces.
2. Obtenga el mensaje del gestor de colas de destino.
 - a) En la interfaz de línea de mandatos, escriba:

```
amqsget RECEIVEQUEUE QM2
```

Aparece el mensaje siguiente:

```
Sample AMQSGET0 start
message <Hello world.>
no more messages
Sample AMQSGET0 end
```

Resultados

El gestor de colas de destino ha recibido el mensaje del gestor de colas de origen, verificando que se ha establecido la comunicación punto a punto.

Qué hacer a continuación

Si desea añadir seguridad a la solución, siga las instrucciones de [“Asegurar la topología punto a punto”](#) en la [página 27](#).

Asegurar la topología punto a punto

Asegure la topología punto a punto de forma que los mensajes se puedan transmitir en un entorno de producción.

Acerca de esta tarea

Asegure los objetos del gestor de colas de destino y origen, de forma que el nivel correcto de acceso se otorgue. Defina qué grupos de usuario tienen acceso a las colas y a los gestores de cola. Asegure la conexión de red utilizando certificados firmados digitalmente para conectar, utilizando TLS (seguridad de la capa de transporte).

Protección de los objetos de gestor de colas de origen

Establezca los valores de autorización para los objetos del gestor de colas de origen.

Acerca de esta tarea

Utilice el mandato **setmqaut** para otorgar permisos al grupo de usuarios que ejecuta la aplicación.

Procedimiento

1. Para otorgar al grupo de usuarios especificado el permiso de *conexión* al gestor de colas, en la interfaz de línea de mandatos, escriba:

```
setmqaut -m QM1 -t qmgr -g userGroup +connect
```

2. Para otorgar al grupo de usuarios especificado la autorización *put* en la definición de cola remota, escriba en la interfaz de línea de mandatos:

```
setmqaut -m QM1 -t q -n "QUEUE.ON.QM2" -g userGroup +put
```

Protección de los objetos de gestor de colas de destino

Establezca los valores de autorización para los objetos del gestor de colas de destino.

Acerca de esta tarea

Utilice el mandato **setmqaut** para otorgar permisos al grupo de usuarios que ejecuta la aplicación.

Procedimiento

1. Para otorgar al grupo de usuarios especificado el permiso de *conexión* al gestor de colas, en la interfaz de línea de mandatos, escriba:

```
setmqaut -m QM2 -t qmgr -g userGroup +connect
```

2. Para otorgar al grupo de usuarios especificado la autorización *get* en la definición de cola remota, en la interfaz de línea de mandatos, escriba:

```
setmqaut -m QM2 -t q -n "RECEIVEQUEUE" -g userGroup +get
```

Protección de la red

Proteja las conexiones de red entre los gestores de colas de origen y de destino.

Acerca de esta tarea

Utilice certificados firmados para verificar la autenticidad de los gestores de colas de origen y de destino. Transfiera mensajes utilizando una TLS para cifrar los mensajes.

Preparación de los gestores de colas para el uso de TLS

El repositorio de claves del gestor de colas de IBM MQ se utiliza para almacenar el certificado personal del gestor de colas y el certificado de Autoridad de certificación pública (CA). La solicitud de certificado personal del gestor de colas de IBM MQ debe estar firmada por una CA, el certificado público lo utilizan otras entidades para autenticar el gestor de colas de IBM MQ.

Antes de empezar

Debe tener el certificado público de la autoridad de certificados en un archivo.

Acerca de esta tarea

Cree el repositorio de claves del gestor de colas de IBM MQ, importe el certificado de firmante de la entidad emisora de certificados y cree la solicitud de certificado personal del gestor de colas.

Procedimiento

1. Cree un archivo de repositorio de claves CMS para el gestor de colas denominado `key.kdb`. Vaya al directorio `qmgrs\QM1\ssl` y en la línea de mandatos, escriba:

```
runmqakm -keydb -create -db key.kdb -pw passw0rd -type cms -stash
```

Nota: En este ejemplo sencillo se ha utilizado la contraseña `passw0rd`. Puede que le interese utilizar una contraseña distinta y cambiar cada uno de los mandatos siguientes para que utilice su propia contraseña.

2. Añada el certificado de la CA, que está en un archivo, al repositorio de claves; escriba en la línea de mandatos:

```
runmqakm -cert -add -file CA-certificate-file -db key.kdb -pw passw0rd -label TrustedCA
```

3. Solicite un certificado personal que se grabará en un archivo de solicitud denominado `QM1req.req`.

En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqakm -certreq -create -db key.kdb -pw passwd -label ibmwebspheremqmq1  
-dn CN="QM1" -size 1024 -file QM1req.req -sig_alg SHA1WithRSA
```

En este ejemplo se muestra el nombre predeterminado de la etiqueta de certificado. Puede definir su propio nombre si lo prefiere. Puede obtener los detalles consultando [Etiquetas de certificado digital](#).

- Envíe el archivo de solicitud de certificado a la CA; ellos emitirán un certificado firmado digitalmente. Ponga el archivo del certificado firmado recibido en una ubicación adecuada para que se reciba dentro del repositorio de claves del gestor de colas.
- Reciba el certificado personal firmado dentro del repositorio de claves del gestor de colas.

```
runmqakm -cert -receive -file Signed-certificate-file -db key.kdb -pw passwd -format ascii
```

- Realice estos pasos para cada gestor de colas, cambiando el nombre del gestor de colas cuando sea necesario.

Qué hacer a continuación

Para habilitar la comunicación segura a través de los canales emisor y receptor, siga las instrucciones de [“Creación de los canales para el uso de TLS”](#) en la página 29.

Creación de los canales para el uso de TLS

Cree un nuevo canal que utilice TLS para crear una conexión.

Antes de empezar

Para establecer la comunicación a través de un canal que utilice TLS, en primer lugar debe disponer de los certificados necesarios para cada extremo de la conexión. Para crear los certificados necesarios, siga las instrucciones de [“Preparación de los gestores de colas para el uso de TLS”](#) en la página 28.

Acerca de esta tarea

Utilice la interfaz MQSC para definir canales con un conjunto de atributos TLS. Esta tarea puede realizarse incluso si se han definido los canales sin TLS en un paso previo mediante la palabra clave REPLACE.

Procedimiento

- En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM1
```

- Cree el canal emisor en QM1, llamado TO.QM2, en la interfaz MQSC escriba:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(SDR) TRPTYPE(TCP)  
CONNAME('remoteHost') XMITQ(QM2)  
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)  
DESCR('Sender channel using TLS from QM1 to QM2')  
REPLACE
```

Nota: La variable *remoteHost* es el nombre de host o la dirección IP del gestor de colas de destino.

Puede especificar un atributo CERTLABL para el canal. Si lo hace, debe coincidir con el valor del parámetro **-label** del mandato **runmqakm** que ha ejecutado anteriormente en el paso “3” en la página 28 de [“Preparación de los gestores de colas para el uso de TLS”](#) en la página 28. Puede obtener información adicional sobre etiquetas de certificado consultando [Comprender los requisitos de las etiquetas de certificado digital](#).

- Escriba end para salir de la interfaz MQSC.
- En la línea de mandatos, escriba:

```
runmqsc QM2
```

5. Cree un canal receptor en QM2, llamado TO.QM2, en la interfaz MQSC escriba:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256) SSLCAUTH(REQUIRED)
DESCR('Receiver channel using TLS from QM1 to QM2')
REPLACE
```

6. Escriba end para salir de la interfaz MQSC.

Qué hacer a continuación

Para comprobar que el gestor de colas de origen puede enviar mensajes al gestor de colas de destino utilizando TLS, siga las instrucciones de [“Verificación de la solución”](#) en la página 26.

Colas de modalidad continua

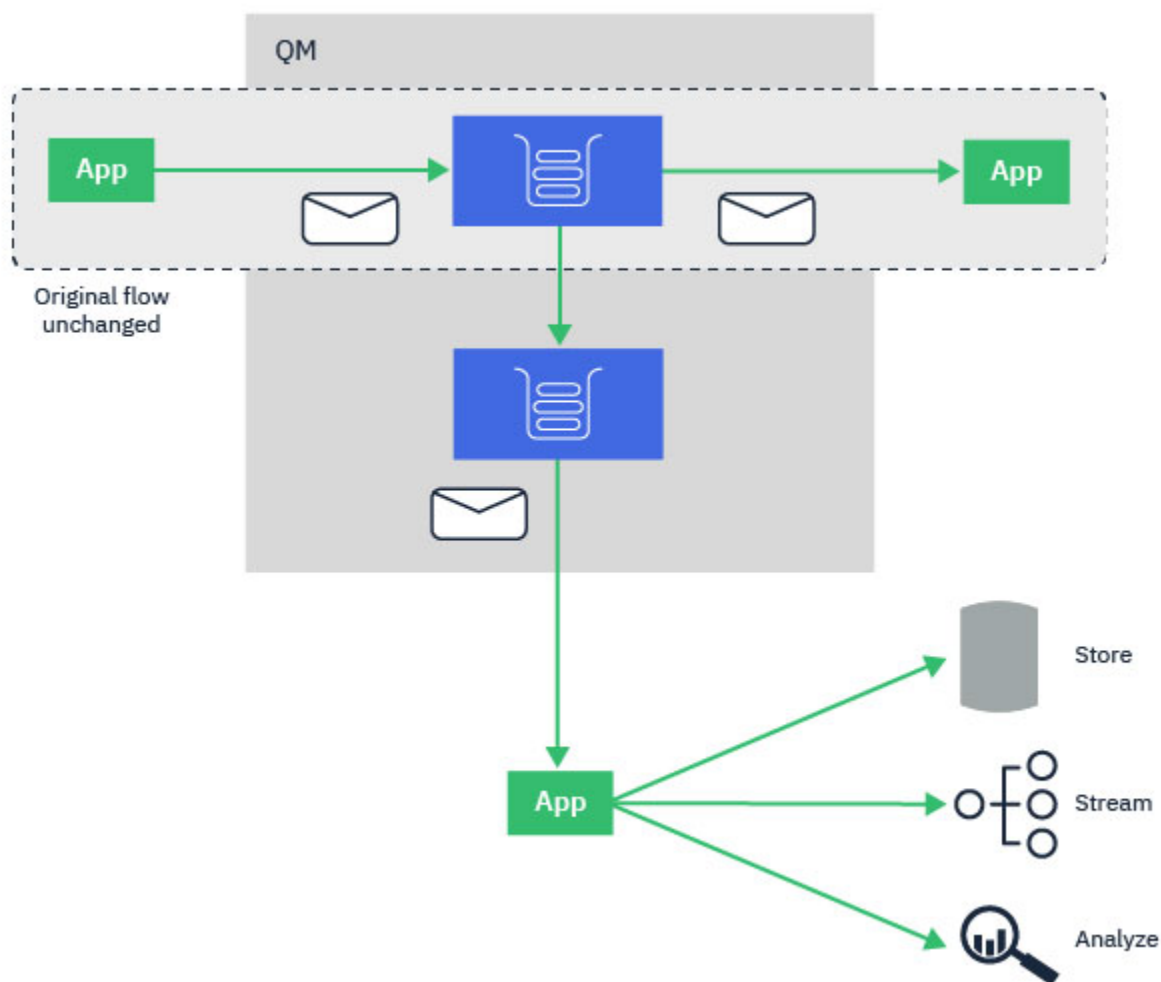
La característica de colas de transmisión de IBM MQ permite configurar una cola para colocar una copia casi idéntica de cada mensaje a una segunda cola.

Las colas de transmisión pueden ser útiles en determinados escenarios, en los que es necesario crear una copia de los mensajes. Por ejemplo:

- Transmitiendo mensajes a Apache Kafka utilizando el conector de origen de Kafka Connect para IBM MQ. Para obtener más información, consulte [kafka_connect_mq_source](#).
- Realizando análisis de los datos que pasan por el sistema.
- Almacenamiento de mensajes para la recuperación en un momento posterior.
- Captura de un conjunto de mensajes a utilizar en sistemas de prueba y desarrollo.
- Consumo de mensajes de sucesos de IBM MQ de las colas de sucesos del sistema y envío de copias adicionales a otras colas o temas.

En todos estos casos de ejemplo, puede configurar colas de modalidad continua para asegurarse de que los mensajes originales no se ven afectados por el proceso de modalidad continua. Esto asegura que las aplicaciones de negocio principales no observen ningún impacto del streaming.

La siguiente ilustración muestra lo siguiente:



Conceptos relacionados

[Seguridad de colas de transmisión](#)

[Colas de transmisión y AMS](#)

Configuración de colas de transmisión

La característica de colas de modalidad continua de IBM MQ está configurada por el administrador en colas individuales, y los mensajes son transmitidos por el gestor de colas, no por la propia aplicación.

Esto significa que en casi todos los casos la aplicación que pone mensajes a la cola original es completamente inconsciente de que la transmisión está teniendo lugar. Del mismo modo, la aplicación que consume mensajes de la cola original desconoce que se ha producido la transmisión de mensajes.

Nota: La versión de la biblioteca de cliente de IBM MQ no necesita actualización para hacer uso de las colas de transmisión, y los mensajes originales no cambian completamente por el proceso de modalidad continua.

Puede configurar las colas de modalidad continua en una de las dos modalidades:

Mejor esfuerzo

En esta modalidad, el gestor de colas considera más importante que la entrega del mensaje original no se vea afectada por la entrega del mensaje transmitido.

Si se puede entregar el mensaje original, pero el mensaje transmitido no puede, el mensaje original todavía se entrega a su cola. Este modo es el más adecuado para esas aplicaciones, donde es importante que la aplicación de negocio original no se vea afectada por el proceso de transmisión.

Se debe duplicar

En esta modalidad, el gestor de colas garantiza que tanto el mensaje original como el mensaje transmitido se entregan satisfactoriamente a sus colas.

Si, por alguna razón, el mensaje transmitido no se puede entregar a su cola, por ejemplo, porque la segunda cola está llena, el mensaje original tampoco se entrega a su cola. La aplicación de colocación recibe un código de razón de error y debe intentar volver a colocar el mensaje.

Consulte [Cómo configurar las colas de transmisión](#) para obtener información sobre los atributos adicionales añadidos a las colas locales y de modelo que permiten la transmisión de mensajes.

Mensajes transmitidos

En la mayoría de los casos, la copia del mensaje entregado a la segunda cola es un duplicado del mensaje original. Esto incluye todos los campos del descriptor de mensaje, incluido el ID de mensaje y el ID de correlación. Los mensajes transmitidos están destinados a ser copias muy cercanas de los mensajes originales, de forma que sean más fáciles de encontrar y, si es necesario, vuelvan a reproducirlos en otro sistema IBM MQ.

Hay algunos campos de descriptor de mensaje que no se conservan en el mensaje transmitido. Los cambios siguientes se realizan en el mensaje transmitido antes de que se coloque en la segunda cola:

- La caducidad del mensaje transmitido se establece en MQEI_UNLIMITED, independientemente de la caducidad del mensaje original. Si **CAPEXPY** se ha establecido en la cola secundaria, su valor se utiliza para establecer la hora de caducidad del mensaje en modalidad continua.
- Si alguna de las siguientes opciones de informe se establece en el mensaje original, no están habilitadas en el mensaje transmitido. Esto es para asegurarse de que no se entregan mensajes de informe inesperados a las aplicaciones que no están diseñadas para recibirlos:
 - Informe de actividad
 - Informes de caducidad
 - Informes de excepciones.
 - Confirmación a la llegada (COA)
 - Confirmación de entrega (COD)

Debido a la naturaleza casi idéntica de los mensajes transmitidos, la mayoría de los atributos de la cola secundaria no tienen ningún efecto en los campos del descriptor de mensaje del mensaje transmitido. Por ejemplo, los atributos **DEFPSIST** y **DEFPRTY** de la cola secundaria no tienen ningún efecto en el mensaje transmitido.

Las excepciones siguientes se aplican al mensaje transmitido:

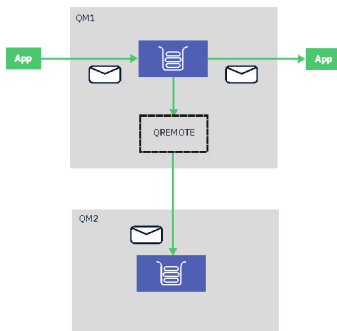
- **CAPEXPY** atributo
Si la cola secundaria se ha configurado con un atributo **CAPEXPY**, este límite de caducidad se aplica a la caducidad del mensaje transmitido.
- **DEFBIND** para colas de clúster
Si la cola secundaria es una cola de clúster, el mensaje en modalidad continua se coloca utilizando la opción de enlace establecida en el atributo **DEFBIND** de la cola secundaria.

Transmisión a colas remotas y de alias

Es posible transmitir mensajes a colas remotas y colas de alias. Por ejemplo, Q1 puede configurarse con STREAMQ (MY.REMOTE.Q) donde MY.REMOTE.Q es una definición de cola remota.

Transmisión a colas remotas

Al transmitir mensajes de una cola local a una cola remota, los mensajes duplicados se pueden enviar a una cola en otro gestor de colas de la red IBM MQ tal como se muestra en la siguiente ilustración:



Transferencia a colas de alias

Al transmitir mensajes a una cola de alias, es posible enviar los mensajes duplicados al destino de la cola de alias. Dado que el destino de una cola de alias también puede ser un tema, es posible enviar los mensajes duplicados a un tema de publicación/suscripción. Los suscriptores del tema de alias recibirán una copia del mensaje duplicado. De este modo, puede crear varias copias del mensaje original. Sin embargo, las reglas existentes para el mensaje de publicación/suscripción se aplican al mensaje duplicado. Esto significa que los mensajes que se envían a los suscriptores no serán idénticos al mensaje original, incluyendo:

- Cómo tener un nuevo ID de mensaje.
- Tener un ID de correlación generado, en función de la configuración de la suscripción.
- El campo `UserIdentifier` se establece en el usuario que el gestor de colas está ejecutando como, no el usuario que ha colocado el mensaje.
- `PutApplName` que muestra el nombre del gestor de colas, no el nombre de la aplicación de transferencia.

Notas:

1. No es posible configurar el atributo **STREAMQ** en colas remotas o colas de alias por sí mismas. Sólo puede transmitir mensajes a ellos, no de ellos.
2. Si se están transmitiendo mensajes a un alias de cola, el destino del alias de cola no puede tener su conjunto de atributos **STREAMQ**.

Restricciones de cola de transmisión

Algunas configuraciones no están soportadas cuando se utilizan colas de modalidad continua en IBM MQ, y estas se documentan aquí.

La lista siguiente especifica las configuraciones que no están soportadas:

- Definición de una cadena de colas entre sí, por ejemplo, Q1->Q2, Q2->Q3, Q3->Q4
- Definición de un bucle de colas de transmisión, por ejemplo, Q1->Q2, Q2->Q1
- Definición de una suscripción con un destino proporcionado, donde dicho destino tiene definida una **STREAMQ**
- Definición de **STREAMQ** en una cola configurada con **USAGE (XMITQ)**

Nota: **STREAMQ** puede ser una cola remota, pero no puede configurar el atributo **STREAMQ** en una definición de cola remota.

- Modificación del atributo **STREAMQ** de una cola dinámica
- Estableciendo **STREAMQ** en cualquier valor que empiece por **SYSTEM.***, excepto para **SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE**
- Definiendo **STREAMQ** en cualquier cola denominada **SYSTEM.***, con las excepciones siguientes:
 - **SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE**
 - **SYSTEM.ADMIN.ACCOUNTING.QUEUE**

- SYSTEM.ADMIN.ACTIVITY.QUEUE
 - SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.COMMAND.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.CONFIG.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.LOGGER.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.PERFM.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.PUBSUB.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.QMGR.EVENT
 - SYSTEM.ADMIN.STATISTICS.QUEUE
 - SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE
 - SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL
- Estableciendo STREAMQ en el nombre de una cola modelo

Colas y transacciones de corriente

La característica de colas de secuencias permite que un mensaje se coloque en una cola, para que se duplique en una segunda cola. En la mayoría de los casos, los dos mensajes se colocan en sus colas respectivas bajo una unidad de trabajo.

Si el mensaje original se ha colocado utilizando MQPMO_SYNCPOINT, el mensaje duplicado se coloca en la cola de secuencias bajo la misma unidad de trabajo que se inició para la colocación original.

Si el original se ha puesto con MQPMO_NO_SYNCPOINT, se iniciará una unidad de trabajo aunque la transferencia original no la haya solicitado. Esto se hace por dos razones:

1. Asegura que el mensaje duplicado no se entrega si el mensaje original no se ha entregado. La característica de colas de secuencias sólo entrega mensajes para transmitir colas si el mensaje original también se ha entregado.
2. Puede haber una mejora del rendimiento haciendo ambas cosas dentro de una unidad de trabajo

La única vez que los mensajes no se entregan dentro de una unidad de trabajo es cuando el MQPUT original no es persistente con MQPMO_NO_SYNCPOINT, y el atributo **STRMQOS** de la cola se establece en BESTEF (mejor esfuerzo).

Notas:

1. La transferencia adicional a la cola de secuencias no cuenta para el límite de MAXUMSGS.
2. En el caso de una cola configurada con STRMQOS (BESTEF), el error al entregar el mensaje duplicado no hace que la unidad de trabajo se retrotraiga.

Modalidad continua a y desde colas de clúster

Es posible transmitir mensajes de una cola local a una cola de clúster y transmitir mensajes de instancias de cola de clúster a una cola local.

Transmisión a una cola de clúster

Esto puede ser útil si tiene una cola local donde se entregan los mensajes originales y desea transmitir una copia de cada mensaje a una o más instancias de una cola de clúster. Esto podría ser para equilibrar la carga de trabajo del proceso de los mensajes duplicados, o simplemente para tener mensajes duplicados transmitidos a otra cola en otro lugar del clúster.

Cuando se transmiten mensajes a una cola de clúster, los mensajes se distribuyen utilizando el algoritmo de equilibrio de carga de trabajo de clúster. Se elige una instancia de cola de clúster basada en el atributo DEFBIND de la cola de clúster.

Por ejemplo, si la cola de clúster está configurada con DEFBIND (OPEN), se elige una instancia de la cola de clúster cuando se abre la cola original. Todos los mensajes duplicados van a la misma instancia de cola de clúster, hasta que la aplicación vuelve a abrir la cola original.

Si la cola de clúster está configurada con DEFBIND (NOTFIXED), se elegirá una instancia de la cola de clúster para cada operación MQPUT.

Nota: Debe configurar todas las instancias de cola de clúster con el mismo valor para el atributo DEFBIND.

Transmisión de una cola de clúster

Esto puede ser útil si ya envía mensajes a varias instancias de una cola de clúster y desea que se entregue una copia de cada mensaje a una cola de modalidad continua, en el mismo gestor de colas, que la instancia de cola de clúster.

Cuando el mensaje original se entrega a una de las instancias de cola de clúster, el canal de clúster receptor entrega un mensaje duplicado a la cola de corriente.

Multi

V 9.4.0

Utilización de colas de modalidad continua para almacenar un historial de mensajes

Puede utilizar colas de modalidad continua para retener un historial de mensajes durante un periodo de tiempo limitado, y puede conseguirlo configurando el atributo CAPEXPY en la cola a la que se transmiten los mensajes.

Introducción

Cuando los mensajes se transmiten de una cola a otra, cualquier valor de caducidad establecido en el mensaje se restablece en un valor de MQEI_UNLIMITED para la copia duplicada. De forma predeterminada, esto da como resultado una acumulación constante de mensajes en la cola a la que está en modalidad continua, si no hay ninguna aplicación que los consuma.

En este escenario, desea conservar una copia de los mensajes durante un periodo de tiempo limitado para que pueda acceder a ellos. Por ejemplo, si una aplicación consumidora ha eliminado accidentalmente el mensaje original.

No es factible mantener una copia de cada mensaje indefinidamente, y para evitar que la cola a la que está transmitiendo se llene hay dos opciones:

- Ejecutar una aplicación para eliminar los mensajes cada cierto tiempo
- Configure los mensajes con una caducidad, lo que hace que IBM MQ los elimine después de un periodo de tiempo.

La segunda opción puede ser mucho más conveniente, ya que no requiere que ejecute y mantenga una aplicación, sólo para evitar que la cola se llene.

Configuración de CAPEXPY

El tema [Imponer tiempos de caducidad inferiores](#) describe cómo configurar CAPEXPY en una cola. Para este escenario, debe establecer el atributo CAPEXPY en la cola a la que está transmitiendo mensajes.

Nota: No es necesario cambiar el valor del atributo CAPEXPY en la cola desde la que se están transmitiendo los mensajes.

Elija una hora de caducidad adecuada para los mensajes duplicados, teniendo en cuenta las consideraciones siguientes:

1. Durante cuánto tiempo puede necesitar acceso a los mensajes
2. Qué debe ser el atributo MAXDEPTH de la cola, en función de la tasa de mensajes que se transfieren a la cola original

3. La cantidad de almacenamiento que necesita para almacenar los mensajes duplicados.

Esto puede requerir tener en cuenta el tamaño del sistema de archivos del gestor de colas y el atributo MAXFSIZE de la cola.

Acceso a los mensajes duplicados si son necesarios

Si se produce un problema que requiere que acceda y recupere algunos o todos los mensajes duplicados, utilice el mandato **dmpmqmsg**, para ayudarlo a acceder a dichos mensajes.

dmpmqmsg tiene opciones para:

- Leer los mensajes de la cola y grabar una copia en el archivo para acceder más tarde
- Leer mensajes de un archivo y volver a grabarlos en una cola para que las aplicaciones los consuman

Es posible editar las cabeceras de mensaje una vez que **dmpmqmsg** las ha grabado en un archivo. Por ejemplo, podría restablecer la caducidad de los mensajes a MQEI_UNLIMITED, antes de que **dmqmqmsg** los coloque de nuevo en una cola para su proceso, cambiando el valor EXP de cada mensaje del archivo a -1.

Consideraciones sobre el rendimiento

Existe un pequeño coste para transmitir mensajes duplicados a otra cola y caducarlos cuando ya no son necesarios. Sin embargo, el coste es mucho menor que colocar manualmente una copia en una segunda cola y que una aplicación los elimine de forma destructiva después de un periodo de tiempo. El [Informe de rendimiento de colas en modalidad continua](#) proporciona más información sobre el rendimiento de este escenario.

Conceptos relacionados

[Seguridad de colas de transmisión](#)

[Colas de transmisión y AMS](#)

Escenarios de publicación/suscripción

Dos conjuntos de escenarios que muestran el uso del clúster de publicación/suscripción y las jerarquías de publicación/suscripción.

Los escenarios disponibles de publicación/suscripción, se describen en los subtemas siguientes:

Escenario: Creación de un clúster de publicación/suscripción

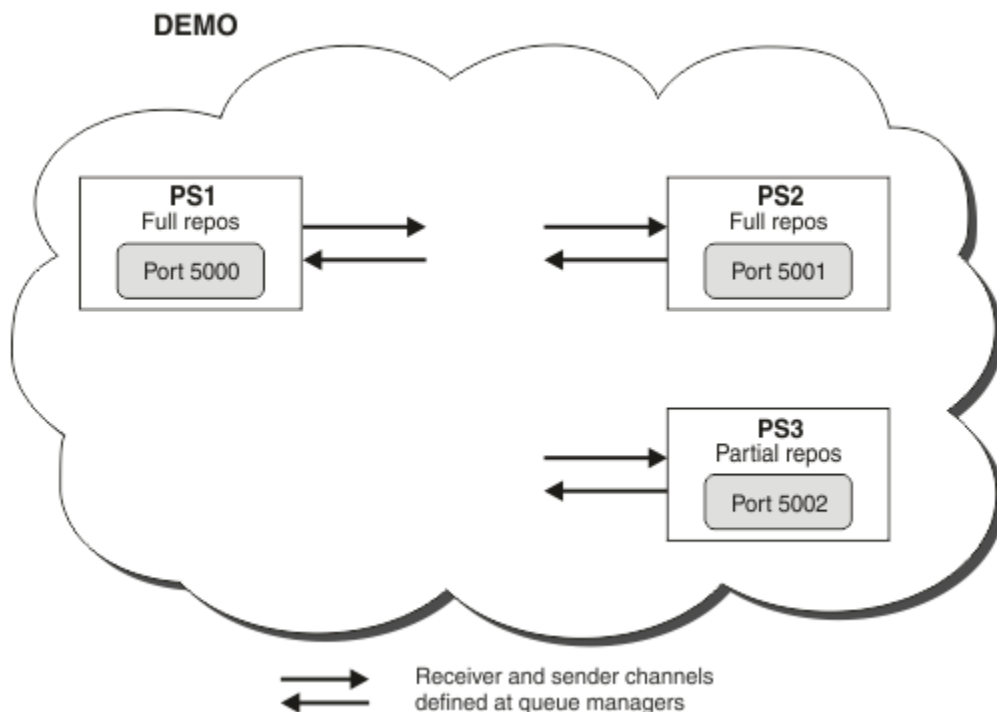
En este escenario se crea un clúster simple de tres gestores de colas y se configura para permitir que las suscripciones creadas en un gestor de colas reciban mensajes publicados por una aplicación conectada a otro gestor de colas.

Antes de empezar

El punto de partida para este escenario es una instalación existente de IBM MQ. Para obtener instrucciones para instalar IBM MQ, siga los pasos de [Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#).

Acerca de esta tarea

Al completar los pasos de este escenario, primero crea el clúster siguiente:



Este clúster consta de tres gestores de colas, dos de los cuales están definidos como gestores de colas de repositorio completo.

A continuación defina un tema de clúster en el gestor de colas PS3. Al crear el tema del clúster, el clúster se ha realizado en un clúster de publicación/suscripción. Para probar el clúster de publicación/suscripción, suscríbase al tema en cualquier gestor de colas y luego publique un mensaje en el tema desde otro gestor de colas y compruebe que la suscripción recibe el mensaje.

Tareas relacionadas

[Diseño de clústeres de publicación/suscripción](#)

[Configuración de un clúster de gestores de colas](#)

Creación e inicio de un gestor de colas

Cree e inicie tres gestores de colas llamados PS1, PS2 y PS3.

Procedimiento

1. Cree e inicie el gestor de colas PS1.

a) Cree el gestor de colas.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
crtmqm PS1
```

b) Inicie el gestor de colas.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
strmqm PS1
```

2. Repita el paso 1 para crear e iniciar el gestor de colas PS2.

3. Repita el paso 1 para crear e iniciar el gestor de colas PS3.

Qué hacer a continuación

Ahora ya está listo para [configurar el primer gestor de colas](#).

Configuración del primer gestor de colas

Utilice la interfaz MQSC para definir un escucha y un canal receptor para PS1, para establecer el gestor de colas como un repositorio completo del clúster y para definir un canal emisor desde PS1 a PS2 de forma que los dos repositorios completos puedan intercambiar información.

Antes de empezar

Esta tarea asume que se han realizado los pasos indicados en [“Creación e inicio de un gestor de colas” en la página 37](#).

Procedimiento

1. Defina e inicie un escucha para PS1.

a) Lance la interfaz MQSC.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
runmqsc PS1
```

b) Defina un escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE LISTENER(PS1_LS) TRPTYPE(TCP) CONTROL(QMGR) PORT(5000)
```

c) Inicie el escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
START LISTENER(PS1_LS)
```

2. Establezca el gestor de colas como repositorio completo del clúster.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
ALTER QMGR REPOS(DEMO)
```

3. Defina un canal receptor para PS1 para permitir a otros gestores de colas del clúster comunicarse con él.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS1) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5000)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-receiver channel for queue manager PS1')
```

4. Defina un canal emisor de PS1 a PS2 para permitir intercambiar información a ambos repositorios completos.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS2) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5001)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-sender channel from PS1 to queue manager PS2')
```

Qué hacer a continuación

Ahora ya está listo para [configurar el segundo gestor de colas](#).

Configuración del segundo gestor de colas

Utilice la interfaz MQSC para definir un escucha y un canal receptor para PS2, para establecer el gestor de colas como un repositorio completo del clúster y para definir un canal emisor desde PS2 a PS1 de forma que los dos repositorios completos puedan intercambiar información.

Antes de empezar

Esta tarea asume que se han realizado los pasos indicados en [“Configuración del primer gestor de colas”](#) en la página 38.

Procedimiento

1. Defina e inicie un escucha para PS2.

a) Lance la interfaz MQSC.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
runmqsc PS2
```

b) Defina un escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE LISTENER(PS2_LS) TRPTYPE(TCP) CONTROL(QMGR) PORT(5001)
```

c) Inicie el escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
START LISTENER(PS2_LS)
```

2. Establezca el gestor de colas como repositorio completo del clúster.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
ALTER QMGR REPOS(DEMO)
```

3. Defina un canal receptor para PS2 para permitir a otros gestores de colas del clúster comunicarse con él.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS2) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5001)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-receiver channel for queue manager PS2')
```

4. Defina un canal emisor de PS2 a PS1 para permitir intercambiar información a ambos repositorios completos.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS1) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5000)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-sender channel from PS2 to PS1')
```

Qué hacer a continuación

Ahora ya está listo para [configurar el tercer gestor de colas](#).

Configuración del tercer gestor de colas

Utilice la interfaz MQSC para definir un escucha y un canal receptor para PS3. Una PS3 al clúster definiendo un canal emisor desde PS3 a uno de los gestores de colas de repositorio completo.

Antes de empezar

Esta tarea asume que se han realizado los pasos indicados en [“Configuración del segundo gestor de colas”](#) en la página 39.

Procedimiento

1. Defina e inicie un escucha para PS3.

a) Lance la interfaz MQSC.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
runmqsc PS3
```

b) Defina un escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE LISTENER(PS3_LS) TRPTYPE(TCP) CONTROL(QMGR) PORT(5002)
```

c) Inicie el escucha.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
START LISTENER(PS3_LS)
```

2. Defina un canal receptor para PS3 para permitir a otros gestores de colas del clúster comunicarse con él.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS3) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5002)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-receiver channel for queue manager PS3')
```

3. Defina un canal emisor desde PS3 a uno de los gestores de colas de repositorio completo (por ejemplo, PS1). Esto unirá PS3 al clúster.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE CHANNEL(DEMO.PS1) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('$HOSTNAME(5000)')  
CLUSTER(DEMO)  
DESCR('TCP Cluster-sender channel from PS3 to PS1')
```

4. Compruebe que PS3 se ha unido satisfactoriamente al clúster.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DISPLAY CLUSQMGR(*) QMTYPE
```

Este mandato devuelve tres entradas para QM1, QM2 y QM3 respectivamente. QM1 y QM2 deberían tener un **QMTYPE** REPOS y QM3 debería tener un **QMTYPE** NORMAL.

Qué hacer a continuación

Ahora ya está listo para [definir un tema de clúster](#).

Definición de temas de clúster

Las aplicaciones publicadoras y suscriptoras pueden publicar en cualquier cadena de tema sin necesidad de definir un objeto de tema administrado. No obstante, si las aplicaciones de publicación se conectan a un gestor de colas de clúster distinto de los gestores de colas en los que se han creado las suscripciones, deberá definirse y añadirse al clúster un objeto de tema administrado. Para hacer que un tema sea tema de clúster, se especifica el nombre del clúster en su definición.

Antes de empezar

Esta tarea asume que se han realizado los pasos indicados en [“Configuración del tercer gestor de colas”](#) en la página 40.

Acerca de esta tarea

El objeto de tema administrado identifica el punto del árbol de temas que está en clúster mediante su cadena de tema. Las aplicaciones publicadoras y suscriptoras pueden utilizar cualquier cadena de tema en ese punto o por debajo del mismo, y sus mensajes se transmiten de forma automática entre los gestores de colas.

Cuando se define un tema de clúster, también se elige su modelo de direccionamiento. Para obtener información adicional sobre el direccionamiento de publicaciones en un clúster, consulte [Diseño de clústeres de publicación/suscripción](#).

En este escenario se utiliza el direccionamiento predeterminado *DIRECT*. Esto significa que los mensajes se envían directamente desde un gestor de colas publicador a los gestores de colas suscriptores.

Procedimiento

1. Defina el tema de clúster SCORES en PS3.

Para que el tema sea un tema de clúster, especifique el nombre del clúster y establezca el direccionamiento del clúster (**CLROUTE**) que desea utilizar para las publicaciones y suscripciones de este tema.

- a) Lance la interfaz MQSC.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
runmqsc PS3
```

- b) Defina el tema de clúster SCORES.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DEFINE TOPIC(SCORES) TOPICSTR('/Sport/Scores') CLUSTER(DEMO) CLROUTE(DIRECT)
```

- c) Escriba end para salir de la interfaz MQSC de PS3.

2. Verifique la definición del tema en PS1.

- a) Lance la interfaz MQSC para PS1.

En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
runmqsc PS1
```

- b) Visualice el estado de clúster del tema de clúster SCORES.

Escriba el siguiente mandato MQSC:

```
DISPLAY TCLUSTER(SCORES) CLSTATE
```

El **CLSTATE** del tema de clúster SCORES se muestra como ACTIVE.

Qué hacer a continuación

Para obtener una exposición más detallada de esta tarea, consulte [Configuración de un clúster de publicación/suscripción](#).

Ahora está listo para verificar la solución. Consulte [“Prueba del clúster de publicación/suscripción”](#) en la [página 42](#).

Prueba del clúster de publicación/suscripción

Pruebe el clúster de publicación/suscripción suscribiéndose a una cadena de tema y publicando en ella desde distintos gestores de colas en el clúster.

Antes de empezar

Esta tarea asume que se han realizado los pasos indicados en [“Definición de temas de clúster”](#) en la [página 41](#).

Acerca de esta tarea

Utilizando la línea de mandatos y las aplicaciones de ejemplo amqsub y amqssub que se incluyen con IBM MQ, puede publicar un tema de un gestor de colas y suscribirse al tema con los otros gestores de colas. Cuando se publique un mensaje en el tema, lo recibirán los gestores de colas suscriptores.

Procedimiento

1. En la línea de mandatos, ejecute el mandato siguiente:

```
amqsub /Sport/Scores/Football PS1
```

2. En paralelo, en líneas de mandato aparte, ejecute los mandatos siguientes:

```
amqssub /Sport/Scores/Football PS2
```

```
amqssub /Sport/Scores/Football PS3
```

3. En la primera línea de mandatos, escriba un mensajes.

El mensaje aparecerá en las dos líneas de mandatos suscriptoras.

Nota: La aplicación amqssub agotará su tiempo de espera si no recibe una publicación en diez segundos.

Resultados

La configuración del clúster de publicación/suscripción ha terminado.

Qué hacer a continuación

Pruebe a definir distintos objetos de tema en distintas ramas del árbol de temas y con distintos modelos de direccionamiento.

Escenarios de jerarquías de publicación/suscripción

Tres escenarios que muestran el uso de las jerarquías de publicación/suscripción. Cada uno de los tres escenarios configura la misma topología de publicación/suscripción simple. En cada escenario, los

gestores de colas se apoyan en un método diferente de conectarse a los gestores de colas vecinos en la jerarquía.

Los escenarios disponibles de jerarquías de publicación/suscripción, se describen en los subtemas siguientes:

Conceptos relacionados

[Jerarquías de publicación/suscripción](#)

Escenario 1 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.

Este es el primero de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. Este escenario configura una jerarquía de publicación/suscripción que utiliza canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.

Acerca de esta tarea

Este conjunto de escenarios utiliza un gestor de colas padre denominado QM1 y dos gestores de colas hijo denominados QM2 y QM3.

El escenario 1 se divide en secciones más pequeñas para que el proceso sea más fácil de seguir.

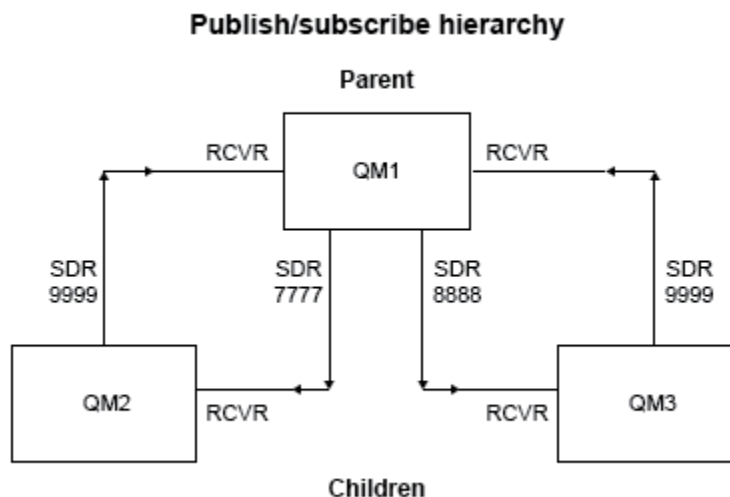


Figura 3. Diagrama de topología que muestra la relación entre los gestores de colas en una jerarquía de publicador/suscripción típica.

Procedimiento

1. Cree los gestores de colas.

- a) Cree e inicie tres gestores de colas denominados QM1, QM2 y QM3 utilizando los mandatos siguientes:

```
crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM1
stimqm QM1

crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM2
stimqm QM2

crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM3
stimqm QM3
```

- b) Habilite la modalidad de publicación/suscripción del gestor de colas utilizando el mandato siguiente en los tres gestores de colas:

```
ALTER QMGR PSMODE(ENABLED)
```

2. Establezca conexiones de canal de punto a punto entre los gestores de colas utilizando un alias de gestor de colas con el mismo nombre que el gestor de colas padre.

- a) Defina una cola de transmisión y un alias de gestor de colas en QM2 como QM1. Defina un canal emisor en QM1 y un canal receptor para el canal emisor creado en QM1 para QM2:

```
DEFINE QLOCAL(QM1.XMITQ) USAGE(XMITQ)
DEFINE QREMOTE (QM1) RNAME('') RQMNAME(QM1) XMITQ(QM1.XMITQ)
DEFINE CHANNEL('QM2.TO.QM1') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(9999)') XMITQ(QM1.XMITQ)
TRPTYPE(TCP)
DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM2') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- b) Defina una cola de transmisión y un alias de gestor de colas en QM3 como QM1. Defina un canal emisor en QM1 y un canal receptor para el canal emisor creado en QM1 para QM3:

```
DEFINE QLOCAL(QM1.XMITQ) USAGE(XMITQ)
DEFINE QREMOTE (QM1) RNAME('') RQMNAME(QM1) XMITQ(QM1.XMITQ)
DEFINE CHANNEL('QM3.TO.QM1') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(9999)') XMITQ(QM1.XMITQ)
TRPTYPE(TCP)
DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM3') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- c) Defina una cola de transmisión y un alias de gestor de colas en QM1 como QM2 y QM3. Defina un canal emisor en QM2 y QM3 y un canal receptor para los canales emisores creados en QM2 y QM3 para QM1:

```
DEFINE QLOCAL(QM2.XMITQ) USAGE(XMITQ)
DEFINE QREMOTE (QM2) RNAME('') RQMNAME(QM2) XMITQ(QM2.XMITQ)
DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM2') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(7777)') XMITQ(QM2.XMITQ)
TRPTYPE(TCP)
DEFINE CHANNEL('QM2.TO.QM1') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
DEFINE QLOCAL(QM3.XMITQ) USAGE(XMITQ)
DEFINE QREMOTE (QM3) RNAME('') RQMNAME(QM3) XMITQ(QM3.XMITQ)
DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM3') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(8888)') XMITQ(QM3.XMITQ)
TRPTYPE(TCP)
DEFINE CHANNEL('QM3.TO.QM1') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- d) Inicie los escuchas correspondientes en los gestores de colas:

```
runmqclsr -m QM1 -t TCP -p 9999 &
runmqclsr -m QM2 -t TCP -p 7777 &
runmqclsr -m QM3 -t TCP -p 8888 &
```

- e) Inicie los siguientes canales:

- i) En QM1:

```
START CHANNEL('QM1.TO.QM2')
START CHANNEL('QM1.TO.QM3')
```

ii) En QM2:

```
START CHANNEL('QM2.TO.QM1')
```

iii) En QM3:

```
START CHANNEL('QM3.TO.QM1')
```

f) Compruebe que todos los canales se hayan iniciado:

```
DISPLAY CHSTATUS('QM1.TO.QM2')
DISPLAY CHSTATUS('QM1.TO.QM3')
DISPLAY CHSTATUS('QM2.TO.QM1')
DISPLAY CHSTATUS('QM3.TO.QM1')
```

g)

3. Conecte los gestores de colas y defina un tema.

Conecte los gestores de colas hijo QM2 y QM3 al gestor de colas padre QM1.

a) En QM2 y QM3, establezca el gestor de colas padre en QM1:

```
ALTER QMGR PARENT (QM1)
```

b) Ejecute el mandato siguiente en todos los gestores de colas para comprobar que los gestores de colas hijo están conectados al gestor de colas padre:

```
DISPLAY PUBSUB TYPE(ALL)
```

La salida del mandato se visualiza. Por ejemplo, a continuación se muestra una salida para QM1, con los detalles clave resaltados:

```
DISPLAY PUBSUB ALL
1 : DISPLAY PUBSUB ALL
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM1)          TYPE(LOCAL)
STATUS(ACTIVE)       SUBCOUNT(6)
TPCOUNT(9)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM2) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM3) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
```

4. Utilice las aplicaciones amqspub.exe y amqssub.exe para publicar y suscribir el tema.

a) Ejecute este mandato en la primera ventana de mandatos:

```
amqspub Sport/Soccer QM2
```

b) Ejecute este mandato en la segunda ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM1
```

c) Ejecute este mandato en la tercera ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM3
```

Resultados

Las aplicaciones amqssub . exe de las ventanas de mandatos segundo y tercero reciben los mensajes publicados en la primera ventana de mandatos.

Escenario 2 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con el mismo nombre para la cola de transmisión y el gestor de colas remoto.

Este es el segundo de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. En este escenario se configura una jerarquía de publicación/suscripción que utiliza canales de punto a punto con el mismo nombre para la cola de transmisión y el gestor de colas remoto.

Acerca de esta tarea

Este conjunto de escenarios utiliza un gestor de colas padre denominado QM1 y dos gestores de colas hijo denominados QM2 y QM3.

Este caso de ejemplo reutiliza los pasos 1, 3 y 4 de [“Escenario 1 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.”](#) en la página 43.

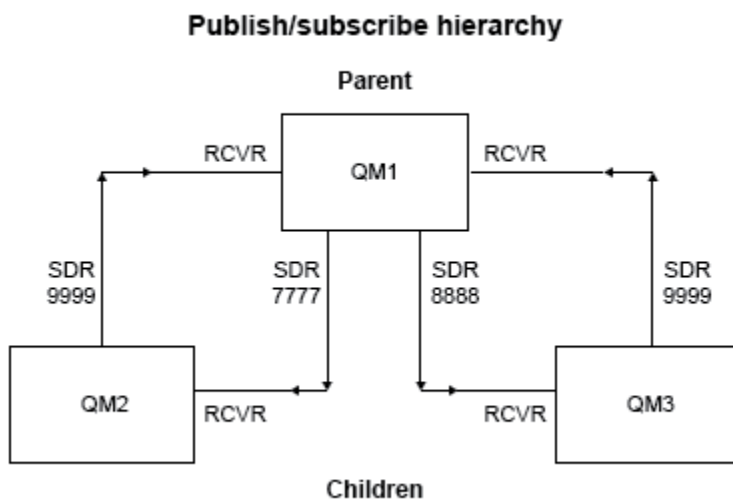


Figura 4. Diagrama de topología que muestra la relación entre los gestores de colas en una jerarquía de publicador/suscripción típica.

Procedimiento

1. Cree los gestores de colas.
 - a) Cree e inicie tres gestores de colas denominados QM1, QM2 y QM3 utilizando los mandatos siguientes:

```
crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM1
stirmqm QM1

crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM2
stirmqm QM2

crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM3
stirmqm QM3
```

- b) Habilite la modalidad de publicación/suscripción del gestor de colas utilizando el mandato siguiente en los tres gestores de colas:

```
ALTER QMGR PSMODE(ENABLED)
```

2. Establezca conexiones de canal de punto a punto entre gestores de colas utilizando una cola de transmisión con el mismo nombre que el gestor de colas padre.

- a) Defina una cola de transmisión en QM2 como QM1. Defina un canal emisor en QM1 y un canal receptor para el canal emisor de QM2 creado en QM1:

```
DEFINE QLOCAL(QM1) USAGE(XMITQ)

DEFINE CHANNEL('QM2.TO.QM1') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(9999)') XMITQ(QM1)
TRPTYPE(TCP)

DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM2') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- b) Defina una cola de transmisión en QM3 como QM1. Defina un canal emisor en QM1 y un canal receptor para el canal emisor creado en QM1 para QM3:

```
DEFINE QLOCAL(QM1) USAGE(XMITQ)

DEFINE CHANNEL('QM3.TO.QM1') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(9999)') XMITQ(QM1)
TRPTYPE(TCP)

DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM3') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- c) Defina colas de transmisión en QM1 como QM2 y QM3. Defina canales emisores en QM2 y QM3 y un canal receptor para los canales emisores creados en QM2 y QM3 para QM1:

```
DEFINE QLOCAL(QM2) USAGE(XMITQ)

DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM2') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(7777)') XMITQ(QM2)
TRPTYPE(TCP)

DEFINE CHANNEL('QM2.TO.QM1') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)

DEFINE QLOCAL(QM3) USAGE(XMITQ)

DEFINE CHANNEL('QM1.TO.QM3') CHLTYPE(SDR) CONNAME('localhost(8888)') XMITQ(QM3)
TRPTYPE(TCP)

DEFINE CHANNEL('QM3.TO.QM1') CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
```

- d) Inicie los escuchas correspondientes en los gestores de colas:

```
iunmq1sr -m QM1 -t TCP -p 9999 &
iunmq1sr -m QM2 -t TCP -p 7777 &
iunmq1sr -m QM3 -t TCP -p 8888 &
```

- e) Inicie los siguientes canales:

- i) En QM1:

```
START CHANNEL('QM1.TO.QM2')
START CHANNEL('QM1.TO.QM3')
```

- ii) En QM2:

```
START CHANNEL('QM2.TO.QM1')
```

iii) En QM3:

```
START CHANNEL('QM3.TO.QM1')
```

f) Compruebe que todos los canales se hayan iniciado:

```
DISPLAY CHSTATUS('QM1.TO.QM2')
DISPLAY CHSTATUS('QM1.TO.QM3')
DISPLAY CHSTATUS('QM2.TO.QM1')
DISPLAY CHSTATUS('QM3.TO.QM1')
```

3. Conecte los gestores de colas y defina un tema.

Conecte los gestores de colas hijo QM2 y QM3 al gestor de colas padre QM1.

a) En QM2 y QM3, establezca el gestor de colas padre en QM1:

```
ALTER QMGR PARENT (QM1)
```

b) Ejecute el mandato siguiente en todos los gestores de colas para comprobar que los gestores de colas hijo están conectados al gestor de colas padre:

```
DISPLAY PUBSUB TYPE(ALL)
```

La salida del mandato se visualiza. Por ejemplo, a continuación se muestra una salida para QM1, con los detalles clave resaltados:

```
DISPLAY PUBSUB ALL
1 : DISPLAY PUBSUB ALL
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM1) TYPE(LOCAL)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(6)
TPCOUNT(9)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM2) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM3) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
```

4. Utilice las aplicaciones amqspub.exe y amqssub.exe para publicar y suscribir el tema.

a) Ejecute este mandato en la primera ventana de mandatos:

```
amqspub Sport/Soccer QM2
```

b) Ejecute este mandato en la segunda ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM1
```

c) Ejecute este mandato en la tercera ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM3
```

Resultados

Las aplicaciones amqssub.exe de las ventanas de mandatos segundo y tercero reciben los mensajes publicados en la primera ventana de mandatos.

Tareas relacionadas

[“Escenario 1 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.” en la página 43](#)

Este es el primero de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. Este escenario configura una jerarquía de publicación/suscripción que utiliza canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.

[“Escenario 3 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de un canal de clúster para añadir un gestor de colas” en la página 49](#)

Este es el tercero de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. Este escenario utiliza un canal de clúster para añadir un gestor de colas a la jerarquía.

[Conexión de un gestor de colas a una jerarquía de publicación/suscripción](#)

Escenario 3 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de un canal de clúster para añadir un gestor de colas

Este es el tercero de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. Este escenario utiliza un canal de clúster para añadir un gestor de colas a la jerarquía.

Acerca de esta tarea

Este conjunto de escenarios utiliza un gestor de colas padre denominado QM1 y dos gestores de colas hijo denominados QM2 y QM3.

Nota: Este escenario solo utiliza la configuración del clúster para conectar los gestores de colas entre sí, no para propagar el tráfico de publicación/suscripción a través de los temas de clúster. Cuando se definen relaciones de jerarquía hijo/padre entre gestores de cola en el mismo clúster, la propagación de publicaciones entre gestores de colas tendrá lugar en función de la configuración de ámbito de publicación y suscripción de los temas del árbol de temas. Es importante no utilizar el valor del nombre de clúster de un tema para añadir los temas al clúster. Si se utiliza el nombre del clúster, la topología se convertirá en una topología de publicación/suscripción y no necesitará que se definan las relaciones de jerarquía hijo/padre. Consulte [“Escenario: Creación de un clúster de publicación/suscripción” en la página 36](#) y [Planificación de una red distribuida de publicación/suscripción](#).

Este caso de ejemplo reutiliza los pasos 1, 3 y 4 de [“Escenario 1 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.” en la página 43](#).

Este escenario crea un clúster llamado DEMO, donde QM1 y QM2 son repositorios completos, y QM3 es un repositorio parcial. El gestor de colas QM1 es el padre de los gestores de colas QM2 y QM3.

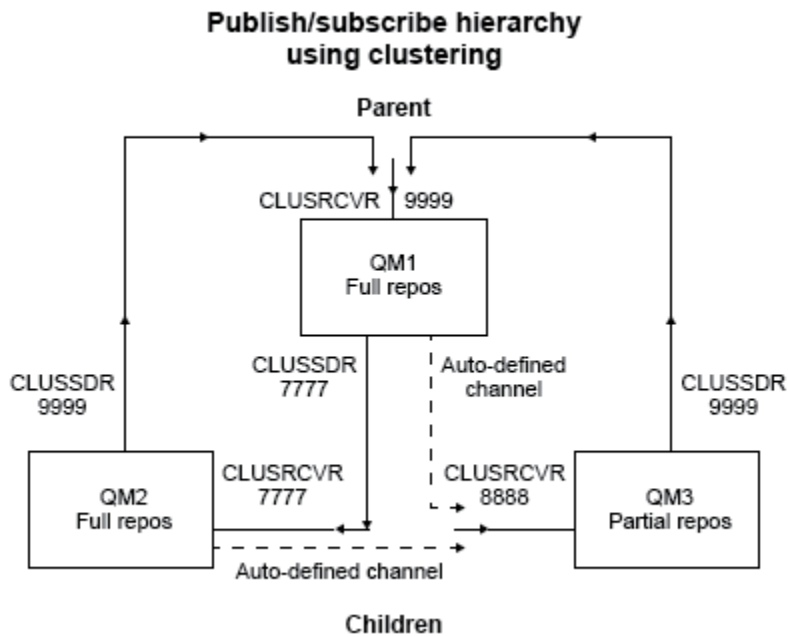


Figura 5. Diagrama de topología que muestra la relación entre los gestores de colas que utilizan un canal de clúster.

Procedimiento

1. Cree los gestores de colas.

- a) Cree e inicie tres gestores de colas denominados QM1, QM2 y QM3 utilizando los mandatos siguientes:

```

ctmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM1
stmqm QM1

ctmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM2
stmqm QM2

ctmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM3
stmqm QM3

```

- b) Habilite la modalidad de publicación/suscripción del gestor de colas utilizando el mandato siguiente en los tres gestores de colas:

```
ALTER QMGR PSMODE(ENABLED)
```

2. Establezca las conexiones de canal punto a punto entre gestores de colas de un clúster.

- a) En QM1 y QM2, establezca el parámetro **REPOS** en el nombre del clúster DEMO:

```
ALTER QMGR REPOS(DEMO)
```

- b) Inicie los escuchas correspondientes en los gestores de colas:

```

runmqclsr -m QM1 -t TCP -p 9999 &
runmqclsr -m QM2 -t TCP -p 7777 &
runmqclsr -m QM3 -t TCP -p 8888 &

```

- c) Defina el canal receptor de clúster en todos los gestores de colas:

i) En QM1:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM1) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(9999)')
CLUSTER(DEMO)
```

ii) En QM2:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(7777)')
CLUSTER(DEMO)
```

iii) En QM3:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM3) CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(8888)')
CLUSTER(DEMO)
```

d) Defina un canal de clúster emisor en un repositorio completo en cada gestor de colas del clúster:

i) En QM1:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(7777)')
CLUSTER(DEMO)
```

ii) En QM2:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM1) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(9999)')
CLUSTER(DEMO)
```

iii) QM3 puede tener un canal emisor de clúster en ambos repositorios completos en QM1 o QM2. Este ejemplo define el canal en QM1:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM1) CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME('localhost(9999)')
CLUSTER(DEMO)
```

3. Conecte los gestores de colas y defina un tema.

Conecte los gestores de colas hijo QM2 y QM3 al gestor de colas padre QM1.

a) En QM2 y QM3, establezca el gestor de colas padre en QM1:

```
ALTER QMGR PARENT (QM1)
```

b) Ejecute el mandato siguiente en todos los gestores de colas para comprobar que los gestores de colas hijo están conectados al gestor de colas padre:

```
DISPLAY PUBSUB TYPE(ALL)
```

La salida del mandato se visualiza. Por ejemplo, a continuación se muestra una salida para QM1, con los detalles clave resaltados:

```
DISPLAY PUBSUB ALL
1 : DISPLAY PUBSUB ALL
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM1) TYPE(LOCAL)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(6)
TPCOUNT(9)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM2) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
AMQ8723: Display pub/sub status details.
QMNAME(QM3) TYPE(CHILD)
STATUS(ACTIVE) SUBCOUNT(NONE)
TPCOUNT(NONE)
```

4. Utilice las aplicaciones `amqspub.exe` y `amqssub.exe` para publicar y suscribir el tema.

a) Ejecute este mandato en la primera ventana de mandatos:

```
amqspub Sport/Soccer QM2
```

b) Ejecute este mandato en la segunda ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM1
```

c) Ejecute este mandato en la tercera ventana de mandatos:

```
amqssub Sport/Soccer QM3
```

Resultados

Las aplicaciones `amqssub.exe` de las ventanas de mandatos segundo y tercero reciben los mensajes publicados en la primera ventana de mandatos.

Tareas relacionadas

[“Escenario 1 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.” en la página 43](#)

Este es el primero de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. Este escenario configura una jerarquía de publicación/suscripción que utiliza canales punto a punto con alias de nombre de gestor de colas.

[“Escenario 2 de jerarquía de publicación/suscripción: Utilización de canales punto a punto con el mismo nombre para la cola de transmisión y el gestor de colas remoto.” en la página 46](#)

Este es el segundo de una serie de tres escenarios en los que se configura una jerarquía de publicación/suscripción de distintas formas para establecer la conexión entre los gestores de colas. En este escenario se configura una jerarquía de publicación/suscripción que utiliza canales de punto a punto con el mismo nombre para la cola de transmisión y el gestor de colas remoto.

[Conexión de un gestor de colas a una jerarquía de publicación/suscripción](#)

Escenarios de soporte transaccional

Mediante el soporte transaccional, puede habilitar sus aplicaciones para trabajar de forma fiable con bases de datos.

Este apartado introduce el soporte transaccional. El trabajo necesario para permitir que las aplicaciones utilicen IBM MQ con un producto de base de datos abarca las áreas de programación de aplicaciones y administración del sistema. Utilice esta información junto con [Confirmación y restitución de unidades de trabajo](#).

Empezamos por introducir las unidades de trabajo que forman las transacciones y, a continuación, describimos las formas en que se habilita IBM MQ para coordinar las transacciones con las bases de datos.

Conceptos relacionados

[“Introducción a las unidades de trabajo” en la página 52](#)

Este tema introduce y define los conceptos generales de unidad de trabajo, confirmación, retroceso y punto de sincronización. También contiene dos escenarios que ilustran unidades de trabajo globales.

Introducción a las unidades de trabajo

Este tema introduce y define los conceptos generales de unidad de trabajo, confirmación, retroceso y punto de sincronización. También contiene dos escenarios que ilustran unidades de trabajo globales.

Cuando un programa coloca mensajes en colas dentro de una unidad de trabajo, dichos mensajes se hacen visibles a otros programas sólo cuando el programa *confirma* la unidad de trabajo. Para confirmar una unidad de trabajo, todas las actualizaciones deben realizarse satisfactoriamente para mantener la integridad de los datos.

Si el programa detecta un error y decide no hacer permanente la operación de transferencia, puede *restituir* la unidad de trabajo. Cuando un programa realiza una restitución, IBM MQ restaura las colas eliminando los mensajes que esa unidad de trabajo ha puesto en las colas.

Asimismo, cuando un programa obtiene mensajes de una o más colas dentro de una unidad de trabajo, dichos mensajes permanecen en las colas hasta que el programa confirma la unidad de trabajo, pero no pueden ser recuperados por otros programas. Los mensajes se suprimen permanentemente de las colas cuando el programa confirma la unidad de trabajo. Si el programa realiza una copia de seguridad de la unidad de trabajo, IBM MQ restaura las colas haciendo que los mensajes disponibles sean recuperados por otros programas.

La decisión de confirmar o restituir las modificaciones se toma, en el caso más sencillo, al final de una tarea. No obstante, puede ser más útil para una aplicación sincronizar las modificaciones de datos en otros puntos lógicos de una tarea. Estos puntos lógicos se denominan puntos de sincronización y el período que dura el proceso de un conjunto de actualizaciones entre dos puntos de sincronización se denomina *unidad de trabajo*. Algunas llamadas MQGET y MQPUT pueden formar parte de una sola unidad de trabajo.

Con IBM MQ, tenemos que distinguir entre *local* y *Global* unidades de trabajo:

Unidades de trabajo locales

Son aquellas en las que las únicas acciones se ponen a, y se obtienen de, las colas de IBM MQ, y la coordinación de cada unidad de trabajo se proporciona dentro del gestor de colas utilizando un proceso de *compromiso de una sola fase*.

Utilice unidades locales de trabajo cuando los únicos recursos que se van a actualizar son las colas gestionadas por un único gestor de colas de IBM MQ. Las actualizaciones se confirman utilizando el verbo MQCMIT o se restituyen utilizando MQBACK.

No hay ninguna tarea de administración del sistema, distinta de la gestión del registro, implicada en la utilización de unidades de trabajo locales. En sus aplicaciones, donde utiliza llamadas MQPUT y MQGET con MQCMIT y MQBACK, intente utilizar las opciones MQPMO_SYNCPOINT y MQGMO_SYNCPOINT. (Para obtener información sobre la gestión del registro, consulte [Gestión de archivos de registro](#)).

Unidades de trabajo globales

Son aquellas en las que también se actualizan otros recursos, como tablas de una base de datos relacional. Cuando esté implicado más de un *gestor de recursos*, necesitará un software *gestor de transacciones* que utilice un proceso de *confirmación en dos fases* para coordinar la unidad de trabajo global.

Utilice unidades globales de trabajo cuando necesite también incluir actualizaciones en el software gestor de bases de datos relacionales, como por ejemplo, Db2, Oracle, Sybase e Informix.

Existen varios escenarios posibles para el uso de unidades de trabajo globales. A continuación se muestran dos escenarios documentados:

1. En el primero, el gestor de colas actúa él mismo como gestor de transacciones. En este escenario, los verbos MQI controlan las unidades de trabajo globales; se inician en aplicaciones utilizando el verbo MQBEGIN y luego se confirman utilizando MQCMIT o se restituyen utilizando MQBACK.
2. En el segundo, el rol del gestor de transacciones lo realiza un software distinto, como por ejemplo, TXSeries, Encina o Tuxedo. En este escenario se utiliza una API suministrada por el software gestor de transacciones para controlar la unidad de trabajo (por ejemplo, EXEC CICS SYNCPOINT para TXSeries).

Las secciones siguientes describen todos los pasos necesarios para utilizar unidades de trabajo globales, organizados por los dos escenarios:

- [“Escenario 1: El gestor de colas realiza la coordinación” en la página 54](#)

- “Escenario 2: Otro software proporciona la coordinación” en la página 80

Multi

Escenario 1: El gestor de colas realiza la coordinación

En el escenario 1, el gestor de colas actúa como el gestor de transacciones. En este escenario, los verbos MQI controlan las unidades de trabajo globales; se inician en aplicaciones utilizando el verbo MQBEGIN y luego se confirman utilizando MQCOMMIT o se restituyen utilizando MQBACK.

Multi

Nivel de aislamiento

En IBM MQ, es posible que un mensaje en una cola sea visible antes de una actualización de la base de datos, en función del diseño de aislamiento de transacciones implementado en la base de datos.

Cuando un gestor de colas de IBM MQ está trabajando como gestor de transacciones XA, para coordinar las actualizaciones a los gestores de recursos XA, se sigue el siguiente protocolo de confirmación:

1. Preparar todos los gestores de recursos XA.
2. Confirme el gestor de recursos del gestor de colas de IBM MQ.
3. Confirmar otros gestores de recursos.

Entre el paso 2 y el paso 3, es posible que una aplicación vea un mensaje confirmado en la cola, pero la fila correspondiente en la base de datos no refleja este mensaje.

Esto no es un problema si la base de datos está configurada de forma que las llamadas de la API de la base de datos de la aplicación, esperen a que finalicen las actualizaciones pendientes.

Puede resolver esto configurando la base de datos de distinta forma. El tipo de configuración necesaria se denomina "nivel de aislamiento". Para obtener más información sobre los niveles de aislamiento, consulte la documentación de la base de datos. También puede configurar el gestor de colas para confirmar los gestores de recursos en el orden inverso siguiente:

1. Preparar todos los gestores de recursos XA.
2. Confirmar otros gestores de recursos.
3. Confirme el gestor de recursos del gestor de colas de IBM MQ.

Cuando se cambia el protocolo, el gestor de colas de IBM MQ se confirma por última vez, por lo que las aplicaciones que leen mensajes de las colas ven un mensaje sólo después de que se haya completado la actualización de la base de datos correspondiente.

Para configurar que el gestor de colas utilice este protocolo cambiado, establezca la variable de entorno **AMQ_REVERSE_COMMIT_ORDER**.

Establezca esta variable de entorno, en el entorno desde el que **strmqm** se ejecuta para iniciar el gestor de cola. Por ejemplo, ejecute lo siguiente en la shell justo antes de iniciar el gestor de cola:

```
export AMQ_REVERSE_COMMIT_ORDER=1
```

Nota: El establecimiento de esta variable de entorno puede provocar un entrada de registro extra por transacción, por lo que esto tendrá un pequeño impacto en el rendimiento de las transacciones.

Multi

Coordinación de bases de datos

Cuando el gestor de colas coordina por sí mismo unidades de trabajo globales, es posible integrar actualizaciones en las bases de datos dentro de unidades de trabajo de trabajo. Es decir, que puede escribirse una aplicación mixta de MQI y SQL y que los verbos MQCOMMIT y MQBACK pueden utilizarse para confirmar o restituir conjuntamente los cambios efectuados en colas y bases de datos.

El gestor de colas lleva a cabo este proceso utilizando el protocolo de confirmación en dos fases descrito en la publicación *Proceso de transacciones distribuidas de X/Open: la especificación XA*. Cuando debe confirmarse una unidad de trabajo, el gestor de colas pregunta en primer lugar a cada gestor de bases de datos participante si está preparado para confirmar sus actualizaciones. Sólo si todos los participantes,

incluido el propio gestor de colas, están preparados para la confirmación, se confirmarán todas las actualizaciones en la cola y las bases de datos. Si alguno de los participantes no puede preparar sus actualizaciones, la unidad de trabajo se restituirá en vez de confirmarse.

En general, una unidad de trabajo global se implementa en una aplicación a través del siguiente método (en pseudocódigo):

```
MQBEGIN
MQGET (incluye el indicador MQGMO_SYNCPOINT en las opciones de mensaje)
MQPUT (incluye el indicador MQPMO_SYNCPOINT en las opciones de mensaje)
SQL INSERT
MQCMIT
```

El objetivo de MQBEGIN es indicar el principio de una unidad de trabajo global. El objetivo de MQCMIT es indicar el final de la unidad de trabajo global y completarla con todos los gestores de recursos participantes mediante un protocolo de confirmación en dos fases.

Cuando la unidad de trabajo (también conocida como *transacción*) se lleva a cabo correctamente utilizando MQCMIT, todas las acciones realizadas dentro de la unidad de trabajo se convierten en permanentes o irreversibles. Si, por alguna razón, la unidad de trabajo no se ejecuta correctamente, todas las acciones se restituyen. No es posible que una acción de una unidad de trabajo se vuelva permanente mientras otra se restituye. Se trata del principio de una unidad de trabajo: o todas las acciones de la unidad de trabajo se vuelven permanentes o ninguna de ellas lo hace.

Nota:

1. El programador de aplicaciones puede obligar a una unidad de trabajo a restituirse mediante una llamada MQBACK. La unidad de trabajo también se puede restituir a través del gestor de colas si la aplicación o la base de datos *falla* antes de realizar la llamada a MQCMIT.
2. Si una aplicación llama a MQDISC sin llamar a MQCMIT, el gestor de colas se comportará como si se hubiese llamado a MQCMIT, y confirma la unidad de trabajo.

Entre MQBEGIN y MQCMIT, el gestor de colas no realiza ninguna llamada a la base de datos para actualizar sus recursos. Es decir, el único modo de cambiar las tablas de una base de datos es mediante su código (por ejemplo, SQL INSERT en el pseudocódigo).

Se proporciona un soporte de recuperación completo por si el gestor de colas pierde contacto con alguno de los gestores de bases de datos durante el protocolo de confirmación. Si un gestor de colas deja de estar disponible mientras está pendiente, es decir, si se le ha llamado para que se confirme pero aún ha de recibir la decisión de confirmación o restitución, el gestor de colas recordará el resultado de la unidad de trabajo hasta que la haya entregado correctamente a la base de datos. Del mismo modo, si el gestor de colas termina con operaciones de confirmación pendientes, dichas operaciones se recordarán aunque se reinicie el gestor de colas. Si una aplicación termina de forma inesperada, la integridad de la unidad de trabajo no se pone en peligro pero el resultado depende de la parte del proceso en que haya terminado la aplicación, como se describe en la [Tabla 2 en la página 56](#).

En las tablas siguientes se resume qué sucede cuando la base de datos o la aplicación falla:

<i>Tabla 1. Qué sucede cuando un servidor de base de datos falla</i>	
Aparición de la anomalía	Resultado
Antes de que la aplicación llame a MQCMIT.	La unidad de trabajo se restituye.
Durante la llamada de la aplicación a MQCMIT, antes de que todas las bases de datos hayan indicado que están preparadas correctamente.	La unidad de trabajo se restituye con un código de razón de MQRC_BACKED_OUT.
Durante la llamada de la aplicación a MQCMIT, después de que todas las bases de datos hayan indicado que están preparadas correctamente, pero antes de que todas hayan indicado que se han confirmado correctamente.	El gestor de colas mantiene la unidad de trabajo en estado de recuperación, con un código de razón de MQRC_OUTCOME_PENDING.

Tabla 1. Qué sucede cuando un servidor de base de datos falla (continuación)	
Aparición de la anomalía	Resultado
Durante la llamada de la aplicación a MQCMIT, después de que todas las bases de datos hayan indicado que se han confirmado correctamente.	La unidad de trabajo se confirma con un código de razón de MQRC_NONE.
Después de que la aplicación llame a MQCMIT.	La unidad de trabajo se confirma con un código de razón de MQRC_NONE.

Tabla 2. Qué sucede cuando un programa de aplicación falla	
Aparición de la anomalía	Resultado
Antes de que la aplicación llame a MQCMIT.	La unidad de trabajo se restituye.
Durante la llamada de la aplicación a MQCMIT, antes de que el gestor de colas haya recibido la solicitud MQCMIT de la aplicación.	La unidad de trabajo se restituye.
Durante la llamada de la aplicación a MQCMIT, después de que el gestor de colas haya recibido la solicitud MQCMIT de la aplicación.	El gestor de colas intenta confirmarse utilizando la confirmación en dos fases (sujeta a productos de bases de datos que ejecuten y confirmen correctamente sus partes de la unidad de trabajo).

En caso de que el código de razón de vuelta de MQCMIT sea MQRC_OUTCOME_PENDING, el gestor de colas recuerda la unidad de trabajo hasta que pueda restablecer el contacto con el servidor de la base de datos, y le dice que confirme su parte de la unidad de trabajo. Consulte [“Consideraciones cuando se pierde el contacto con el gestor de recursos XA”](#) en la página 73 para obtener información sobre cómo y cuándo se realiza la recuperación.

El gestor de colas se comunica con los gestores de bases de datos utilizando la interfaz XA, como se explica en la publicación *Proceso de transacciones distribuidas de X/Open: la especificación XA*. Ejemplos de estas llamadas de función son xa_open, xa_start, xa_end, xa_prepare y xa_commit. Se utilizan los términos *gestor de transacciones* y *gestor de recursos* en el mismo sentido en que se utilizan en la especificación XA.

Restricciones

Existen restricciones en el soporte de coordinación de la base de datos.

Las restricciones son:

- La capacidad de coordinar actualizaciones de base de datos dentro de unidades de trabajo de IBM MQ **no** es soportada en una aplicación cliente MQI. El uso de MQBEGIN en una aplicación de cliente falla. Un programa que llama a MQBEGIN debe ejecutarse como una aplicación de *servidor* en la misma máquina que el gestor de colas.

Nota: Una aplicación *servidor* es un programa que se ha enlazado con las bibliotecas de servidor IBM MQ necesarias; una aplicación *cliente* es un programa que se ha enlazado con las bibliotecas de cliente IBM MQ necesarias. Consulte [Creación de aplicaciones para IBM MQ MQI clients](#) y [Creación de una solicitud de procedimiento para obtener detalles sobre cómo compilar y enlazar programas que escribe en un lenguaje de procedimiento](#).

- El servidor de bases de datos puede residir en una máquina distinta de la del servidor del gestor de colas, siempre y cuando el cliente de base de datos esté instalado en la misma máquina que el gestor de colas, y soporte esta función. Consulte la documentación del producto de base de datos para determinar si el software cliente se puede utilizar para sistemas de confirmación en dos fases.
- Aunque el gestor de colas se comporte como un gestor de recursos (con objeto de participar en las unidades de trabajo globales del escenario 2), no es posible hacer que un gestor de colas coordine otro gestor de colas dentro de las unidades de trabajo del escenario 1.

El archivo de carga conmutada es una biblioteca compartida (una DLL en sistemas Windows) cargada por el código en la aplicación IBM MQ y el gestor de colas. Su objeto es simplificar la carga de la biblioteca compartida de cliente de la base de datos, y devolver los punteros a las funciones XA.

Los detalles del archivo de carga conmutada deben especificarse antes de iniciar el gestor de colas. Los detalles se colocan en el archivo qm.ini en sistemas AIX, Linux, and Windows.

- En los sistemas Windows y Linux (x86 y plataformas x86-64), utilice IBM MQ Explorer para actualizar el archivo qm.ini.
- En todos los demás sistemas, edite el archivo qm.ini directamente.

El origen C del archivo de carga conmutada se proporciona con la instalación de IBM MQ si da soporte a las unidades de trabajo globales del caso de ejemplo 1. El fuente contiene una función denominada MQStart. Cuando se carga el archivo de carga conmutada, el gestor de colas llama a esta función, que devuelve la dirección de una estructura llamada *conmutación XA*.

La estructura de conmutación XA existe en la biblioteca compartida del cliente de base de datos y contiene una serie de punteros de función, tal y como se describe en la [Tabla 3 en la página 57](#):

Nombre del puntero de función	Función XA	Finalidad
xa_open_entry	xa_open	Conectar con la base de datos
xa_close_entry	xa_close	Desconectar de la base de datos
xa_start_entry	xa_start	Iniciar una rama de una unidad de trabajo global
xa_end_entry	xa_end	Suspender una rama de una unidad de trabajo global
xa_rollback_entry	xa_rollback	Deshacer una rama de una unidad de trabajo global
xa_prepare_entry	xa_prepare	Preparar confirmación de una rama de una unidad de trabajo global
xa_commit_entry	xa_commit	Confirmar una rama de una unidad de trabajo global
xa_recover_entry	xa_recover	Descubrir en la base de datos si existe una unidad de trabajo pendiente
xa_forget_entry	xa_forget	Permitir que una base de datos olvide una rama de una unidad de trabajo global
xa_complete_entry	xa_complete	Completar una rama de una unidad de trabajo global

Durante la primera llamada MQBEGIN en la aplicación, el código IBM MQ que se ejecuta como parte de MQBEGIN carga el archivo de carga conmutada y llama a la función xa_open en la biblioteca compartida de base de datos. Asimismo, durante el inicio del gestor de colas y en ocasiones posteriores, algunos procesos del gestor de colas cargan el archivo de carga conmutada y llaman a xa_open.

Puede reducir el número de llamadas xa_* utilizando el *registro dinámico*. Para obtener una descripción completa de esta técnica de optimización, consulte [“Registro dinámico de XA” en la página 77](#).

Existen varias tareas que se deben realizar antes de que un gestor de bases de datos pueda participar en unidades de trabajo globales coordinadas por el gestor de colas. Éstas se describen a continuación:

- [“Instalación y configuración del producto de base de datos” en la página 58](#)
- [“Creación de archivos de carga conmutada” en la página 58](#)
- [“Adición de información de configuración al gestor de colas” en la página 59](#)
- [“Escritura y modificación de las aplicaciones” en la página 61](#)
- [“Pruebas del sistema” en la página 61](#)

Para instalar y configurar el producto de base de datos, consulte la documentación propia del producto. En este apartado se describen los problemas generales de configuración y cómo se relacionan con la interoperación entre IBM MQ y la base de datos.

Conexiones con bases de datos

Una aplicación que establece una conexión estándar con el gestor de colas se asociará a una hebra en un proceso de agente de gestor de colas local aparte. (Una conexión que no sea una conexión de *vía de acceso rápida* es una conexión estándar en este contexto. Consulte [Conexión a un gestor de colas utilizando la llamada MQCONNX](#)).

Cuando la aplicación emite **MQBEGIN**, tanto la aplicación como el proceso agente llaman a la función **xa_open** de la biblioteca de cliente de base de datos. En respuesta a esto, el código de la biblioteca de cliente de base de datos se conecta a la base de datos que va a participar en la unidad de trabajo desde los procesos tanto de la aplicación como del gestor de recursos. Estas conexiones de base de datos se mantienen mientras que la aplicación siga conectada al gestor de colas.

Esta es una consideración importante si la base de datos sólo tiene soporte para un número limitado de usuarios o conexiones, porque se establecen dos conexiones con la base de datos para dar soporte a un programa de aplicación.

Configuración de cliente/servidor

La biblioteca de cliente de base de datos que se carga en el gestor de colas IBM MQ y los procesos de aplicación **deben** poder enviar y recibir desde su servidor. Asegúrese de que:

- Los archivos de configuración de cliente/servidor de la base de datos contienen los detalles correctos
- Las variables de entorno relevantes se establecen en el entorno del gestor de colas y de los procesos de aplicaciones

IBM MQ viene con un archivo make de ejemplo, utilizado para crear archivos de carga conmutada para los gestores de base de datos soportados.

`MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

El archivo make de ejemplo, junto con todos los archivos de origen C asociados necesarios para construir los archivos de carga conmutada, se instala en los directorios siguientes:

- Para IBM MQ for Windows, en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm\`
- Para sistemas IBM MQ for UNIX y Linux, en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm/`

Los destinos de ejemplo utilizados para crear los archivos de carga conmutada son:

- Para Db2, db2swit.
- Para Oracle, oraswit
- Para Informix, infswit

- Para Sybase, sybswit

Windows El archivo de conmutación generado se coloca en C:\Archivos de programa\IBM\MQ\exits.

Linux **UNIX** Si tiene gestores de cola de 32 bits, el archivo make, xaswit.mak, instala un archivo de carga conmutada de 32 bits en /var/mqm/exits.

Linux **UNIX** Si tiene gestores de cola de 64 bits, el archivo make, xaswit.mak, instala un archivo de carga conmutada de 32 bits en /var/mqm/exits y un archivo de carga conmutada de 64 bits en /var/mqm/exits64.

Linux **UNIX** Si el sistema no da soporte a la compilación de 32 bits, utilice el destino de sólo 64 bits para la base de datos:

- Para Db2, db2swit64
- Para Oracle, oraswit64
- Para Informix, infswit64
- Para Sybase, sybswit64

Seguridad de archivo

Es posible que el sistema operativo falle la carga del archivo de carga conmutada por IBM MQ, por razones ajenas al control de IBM MQ. Si esto ocurre, los mensajes de error se graban en los registros de errores de IBM MQ y, potencialmente, la llamada MQBEGIN puede fallar. Para asegurarse de que el sistema operativo no falla en la carga del archivo de carga conmutada, debe cumplir los requisitos siguientes:

1. El archivo de carga conmutada debe estar disponible en la ubicación dada en el archivo qm.ini.
2. El archivo de carga conmutada debe estar accesible para todos los procesos que necesiten cargarlo, incluyendo los procesos del gestor de colas y los procesos de la aplicación.
3. Todas las bibliotecas de las que dependa el archivo de carga conmutada, incluyendo las bibliotecas proporcionadas por el producto de la base de datos, deben estar presentes y accesibles.

Multi *Adición de información de configuración al gestor de colas*

Cuando haya creado un archivo de carga conmutada para el gestor de bases de datos y lo haya colocado en una ubicación segura, deberá especificar dicha ubicación en el gestor de colas.

Para especificar la ubicación, realice los pasos siguientes:

- En sistemas Windows y Linux (plataformas x86 y x86-64) use el Explorador de IBM MQ. Especifique los detalles del archivo de carga conmutada en el panel de propiedades de gestor de colas, bajo el gestor de recursos XA.
- En los demás sistemas, especifique los detalles del archivo de carga conmutada en la stanza XAResourceManager del archivo qm.ini del gestor de colas.

Añada una stanza XAResourceManager para la base de datos que el gestor de colas vaya a coordinar. El caso más normal es que haya sólo una base de datos y, por lo tanto, una sola stanza XAResourceManager. Para obtener detalles de configuraciones más complejas que impliquen el uso de varias bases de datos, consulte [“Configuración de varias bases de datos”](#) en la [página 72](#). Los atributos de la stanza XAResourceManager son los siguientes:

Name=nombre

Serie de caracteres elegida por el usuario que identifica al gestor de recursos. En efecto, proporciona un nombre a la stanza XAResourceManager. Este nombre es obligatorio y puede tener hasta 31 caracteres de longitud.

El nombre elegido debe ser exclusivo; sólo debe haber una stanza XAResourceManager con este nombre en este archivo qm.ini. El nombre debe ser significativo ya que el gestor de colas lo utiliza

para hacer referencia este gestor de recursos tanto en los mensajes como en la salida, cuando se utiliza el mandato `dspmqt.rn`. (Consulte [“Visualización de las unidades de trabajo pendientes con el mandato dspmqt.rn”](#) en la página 74 para obtener más información).

Cuando haya elegido un nombre y haya iniciado el gestor de colas, no cambie el atributo Name. Para obtener más detalles sobre cómo cambiar la información de configuración, consulte [“Modificación de la información de configuración”](#) en la página 76.

SwitchFile=nombre

Este es el nombre del archivo de carga conmutada XA que creó anteriormente. Este atributo es obligatorio. El código del gestor de colas y de los procesos de aplicación de IBM MQ intenta cargar el archivo de carga conmutada en dos ocasiones:

1. Al iniciar el gestor de colas
2. Cuando realiza la primera llamada a MQBEGIN en el proceso de aplicación de IBM MQ

Los atributos de permiso y de seguridad del archivo de carga conmutada deben permitir que estos procesos realicen esta acción.

XAOpenString=serie

Es una serie de datos que el código IBM MQ pasa en sus llamadas a la función `xa_open` del gestor de bases de datos. Es un atributo opcional; si se omite, se adopta una serie de caracteres de longitud cero.

El código del gestor de colas y los procesos de aplicación de IBM MQ llaman a la función `xa_open` en dos ocasiones:

1. Al iniciar el gestor de colas
2. Cuando realiza la primera llamada a MQBEGIN en el proceso de aplicación de IBM MQ

El formato de esta serie de caracteres es específico de cada base de datos, y se describirá en la documentación de dicho producto. En general, la serie de caracteres `xa_open` contiene información de autenticación (nombre de usuario y contraseña) para permitir realizar una conexión con la base de datos tanto en el gestor de colas como en los procesos de aplicación.

En IBM MQ 8.0.0 Fix Pack 4, cuando XAOpenString contiene una contraseña, puede obtener IBM MQ para proteger esta información, en lugar de que la contraseña sea visible en texto sin formato en el archivo `qm.ini`. IBM MQ almacena el nombre de usuario y la contraseña (en un formato cifrado) en un archivo diferente, y utiliza estas credenciales para conectarse a la base de datos. Para obtener información detallada, consulte [Protección de detalles de datos de autenticación](#).

XACloseString=serie

Es una serie de datos que el código IBM MQ pasa en sus llamadas a la función `xa_close` del gestor de bases de datos. Es un atributo opcional; si se omite, se adopta una serie de caracteres de longitud cero.

El código del gestor de colas y los procesos de aplicación de IBM MQ llaman a la función `xa_close` en dos ocasiones:

1. Al iniciar el gestor de colas
2. Cuando realiza una llamada a MQDISC en el proceso de aplicación de IBM MQ, después de haber realizado una llamada a MQBEGIN

El formato de esta serie de caracteres es específico de cada base de datos, y se describirá en la documentación de dicho producto. En general, la serie está vacía, y es normal omitir el atributo XACloseString de la sección XAResourceManager.

ThreadOfControl=THREAD |PROCESS (valor predeterminado)

El valor de ThreadOfControl puede ser THREAD o PROCESS. El gestor de colas lo utiliza con fines de serialización. Es un atributo opcional; si se omite, se adopta el valor PROCESS.

Si el código de cliente de base de datos permite que las hebras llamen a las funciones XA sin serialización, el valor para ThreadOfControl puede ser THREAD. El gestor de colas presupone que

puede llamar a las funciones XA de la biblioteca compartida de cliente de la base de datos desde varias hebras al mismo tiempo, si es necesario.

Si el código de cliente de base de datos no permite que las hebras llamen a sus funciones XA de esta forma, el valor para ThreadOfControl debe ser PROCESS. En este caso, el gestor de colas serializa todas las llamadas a la biblioteca compartida de cliente de base de datos para que sólo se pueda realizar una llamada cada vez desde dentro de un proceso determinado. Es probable que también necesite asegurarse de que la aplicación realiza una serialización similar si se ejecuta en varias hebras.

Tenga en cuenta que este problema de que la base de datos pueda arreglársela con procesos de múltiples hebras de esta forma, es un problema del distribuidor de dicho producto. Consulte la documentación del producto de base de datos para obtener detalles sobre si puede establecer el atributo ThreadOfControl en THREAD o PROCESS. Es recomendable que, si puede, establezca ThreadOfControl en THREAD. Si duda, la opción *más segura* es establecer el atributo en PROCESS, aunque perderá las ventajas potenciales de rendimiento de que dispone al utilizar THREAD.

Multi *Escritura y modificación de las aplicaciones*

Cómo implementar una unidad de trabajo global.

Los programas de aplicación de ejemplo para las unidades de trabajo globales de Escenario 1 que se suministran con una instalación de IBM MQ se describen en [“Introducción a las unidades de trabajo” en la página 52](#).

En general, una unidad de trabajo global se implementa en una aplicación a través del siguiente método (en pseudocódigo):

```
MQBEGIN
MQGET
MQPUT
SQL INSERT
MQCMIT
```

El objetivo de MQBEGIN es indicar el principio de una unidad de trabajo global. El objetivo de MQCMIT es indicar el final de la unidad de trabajo global y completarla con todos los gestores de recursos participantes mediante un protocolo de confirmación en dos fases.

Entre MQBEGIN y MQCMIT, el gestor de colas no realiza ninguna llamada a la base de datos para actualizar sus recursos. Es decir, el único modo de cambiar las tablas de una base de datos es mediante su código (por ejemplo, SQL INSERT en el pseudocódigo).

La función del gestor de colas, mientras la base de datos esté implicada, es informarle sobre cuándo se ha iniciado una unidad de trabajo, cuándo ha concluido y si la unidad de trabajo global debe confirmarse o restituirse.

Siempre que su aplicación esté involucrada, el gestor de colas realizará dos funciones: un gestor de recursos (en el que los recursos son mensajes en colas) y el gestor de transacciones para la unidad de trabajo global.

Empiece con los programas de ejemplo proporcionados y trabaje a través de las diversas llamadas de API de IBM MQ y de base de datos que se están realizando en dichos programas. Las llamadas de API afectadas están totalmente documentadas en [Programas de procedimiento de ejemplo IBM MQ, Tipos de datos utilizados en la MQI](#) y (en el caso de la propia API de la base de datos) la propia documentación de la base de datos.

Multi *Pruebas del sistema*

Sólo se puede saber si tanto la aplicación como el sistema están correctamente configurados, ejecutándolos durante la prueba. Puede probar la configuración del sistema (comunicación correcta entre el gestor de colas y la base de datos) creando y ejecutando uno de los programas de ejemplo suministrados.

Configuración de Db2

Información de configuración y soporte de Db2.

Los niveles soportados de Db2 se definen en la página [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Nota: Las instancias de 32 bits de Db2 no están soportadas en plataformas donde el gestor de colas es de 64 bits.

Realice lo siguiente:

1. Comprobar los valores de las variables de entorno.
2. Cree el archivo de carga conmutada de Db2.
3. Añadir información de configuración del gestor de recursos.
4. Cambie los parámetros de configuración de Db2 si es necesario.

Lea esta información junto con la información general que se facilita en [“Configuración del sistema para la coordinación de bases de datos”](#) en la página 58.

Aviso: Si ejecuta `db2profile` en plataformas AIX and Linux , se establecen la variable de entorno `LIBPATH` y `LD_LIBRARY_PATH`. Es aconsejable unset estas variables de entorno. Consulte `crtmqenv` o `setmqenv` para obtener más información.

Comprobación de los valores de la variable de entorno de Db2

Asegúrese de que las variables de entorno de Db2 estén establecidas en los procesos del gestor de colas **así como en** los procesos de aplicaciones. En especial, debe establecer siempre la variable de entorno `INSTANCE` de Db2 **antes** de iniciar el gestor de colas. La variable de entorno `DB2INSTANCE` identifica la instancia de Db2 que contiene las bases de datos Db2 que se están actualizando. Por ejemplo:

- En sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export DB2INSTANCE=db2inst1
```

- En sistemas Windows, utilice:

```
set DB2INSTANCE=Db2
```

En Windows, con una base de datos Db2, hay que añadir el usuario `MUSR_MQADMIN` al grupo `DB2USERS` para que el gestor de colas pueda arrancar.

Creación del archivo de carga conmutada Db2

La forma más fácil de crear el archivo de carga de conmutación de Db2 es utilizar el archivo de ejemplo `xaswit.mak`, que IBM MQ proporciona para crear los archivos de carga conmutada para una variedad de productos de base de datos.

Windows

En sistemas Windows , puede encontrar `xaswit.mak` en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm`. `MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ. Para crear el archivo de carga conmutada Db2 con Microsoft Visual C++, utilice:

```
nmake /f xaswit.mak db2swit.dll
```

El archivo de conmutación generado se coloca en `C:\Archivos de programa\IBM\MQ\exits`.

Linux

UNIX

Puede encontrar `xaswit.mak` en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm`. `MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Edite `xaswit.mak` para *eliminar los comentarios* de las líneas correspondientes a la versión de Db2 que está utilizando. A continuación, ejecute el archivo `make` utilizando el mandato:

```
make -f xaswit.mak db2swit
```

El archivo de carga de conmutación de 32 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits`.

El archivo de carga de conmutación de 64 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits64`.

Si el sistema no da soporte a la compilación de 32 bits, utilice el único destino de 64 bits:

```
make -f xaswit.mak db2swit64
```

Adición de información de configuración del gestor de recursos para Db2

Debe modificar la información de configuración para el gestor de colas con el fin de declarar Db2 como participante en las unidades de trabajo globales. En “Adición de información de configuración al gestor de colas” en la página 59 se describe, de forma más detallada, cómo modificar la información de configuración de este modo.

- En sistemas Windows y Linux (plataformas x86 y x86-64), use IBM MQ Explorer. Especifique los detalles del archivo de carga conmutada en el panel de propiedades de gestor de colas, bajo el gestor de recursos XA.
- En los demás sistemas, especifique los detalles del archivo de carga conmutada en la stanza `XAResourceManager` del archivo `qm.ini` del gestor de colas.

Figura 6 en la página 63 es un ejemplo de UNIX que muestra una entrada `XAResourceManager` en la que la base de datos que se va a coordinar se denomina `mydbname`; este nombre se especifica en `XAOpenString`:

```
XAResourceManager:  
  Name=mydb2  
  SwitchFile=db2swit  
  XAOpenString=mydbname,myuser,mypasswd,toc=t  
  ThreadOfControl=THREAD
```

Figura 6. Ejemplo de entrada `XAResourceManager` para Db2 en UNIX

Nota:

1. `ThreadOfControl=THREAD` no se puede utilizar con versiones Db2 anteriores a 8. Establezca `ThreadOfControl` y el parámetro `XAOpenString toc` en una de las siguientes combinaciones:

- `ThreadOfControl=THREAD` y `toc=t`
- `ThreadOfControl=PROCESS` y `toc=p`

Si utiliza el archivo de carga conmutada `XA jdbcdb2` para habilitar la coordinación JDBC/JTA, debe utilizar `ThreadOfControl=PROCESS` y `toc=p`.

Cambio de los parámetros de configuración de Db2

Para cada base de datos Db2 que el gestor de colas coordina, debe establecer privilegios de base de datos, cambiar el parámetro `tp_mon_name` y restablecer el parámetro `maxappls`. Para hacerlo, efectúe los pasos siguientes:

Establecer los privilegios de la base de datos

Los procesos del gestor de colas se ejecutan con el usuario efectivo y el grupo `mqm` en sistemas AIX and Linux. En los sistemas Windows, se ejecutan como el usuario que ha iniciado el gestor de colas. Este puede ser:

1. El usuario que ha emitido el mandato `strmqm`, o bien
2. El usuario bajo el que se ejecuta el servidor de IBM MQ Service COM

De forma predeterminada, este usuario se denomina `MUSR_MQADMIN`.

Si no ha especificado un nombre de usuario y una contraseña en la serie `xa_open`, **el usuario con el que se ejecuta el gestor de colas** lo utiliza Db2 para autenticar la llamada `xa_open`. Si este usuario (por ejemplo, el usuario `mqm` en sistemas AIX and Linux) no tiene privilegios mínimos en la base de datos, la base de datos se niega a autenticar la llamada `xa_open`.

En el proceso de aplicaciones se le aplican las mismas consideraciones. Si no ha especificado un nombre de usuario y una contraseña en la serie `xa_open`, el usuario con el cual se ejecuta la aplicación lo utiliza Db2 para autenticar la llamada `xa_open` que se realiza durante el primer `MQBEGIN`. Este usuario también debe tener privilegios mínimos en la base de datos para que esto funcione.

Por ejemplo, otorgue al usuario `mqm` autorización de conexión en la base de datos `mydbname` emitiendo los siguientes mandatos Db2:

```
db2 connect to mydbname
db2 grant connect on database to user mqm
```

Consulte [“Consideraciones sobre la seguridad”](#) en la [página 73](#) para obtener más información sobre seguridad.

Windows Cambiar el parámetro `TP_MON_NAME`

Solamente en los sistemas Db2 en Windows, cambie el parámetro de configuración `TP_MON_NAME` para nombrar la DLL que Db2 utiliza para llamar al gestor de colas para el registro dinámico.

Utilice el mandato `db2 update dbm cfg using TP_MON_NAME mqmax` para denominar `MQMAX.DLL` como la biblioteca que Db2 utiliza para llamar al gestor de colas. Debe encontrarse en un directorio de `PATH`.

Restaurar el parámetro `maxappls`

Es posible que tenga que revisar el valor del parámetro `maxappls`, que limita el número máximo de aplicaciones que pueden estar conectadas a una base de datos. Consulte [“Instalación y configuración del producto de base de datos”](#) en la [página 58](#).

Multi Configuración de Oracle

Información de soporte y configuración de Oracle.

Realice los pasos siguientes:

1. Comprobar los valores de las variables de entorno.
2. Crear el archivo de carga conmutada de Oracle.
3. Añadir información de configuración del gestor de recursos.
4. Cambiar los parámetros de configuración de Oracle si es necesario.

Para ver una lista actual de niveles de Oracle soportados por IBM MQ, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Comprobación de los valores de las variables de entorno de Oracle

Asegúrese de que las variables de entorno de Oracle están configuradas para los procesos del gestor de colas así como para los procesos de aplicaciones. Sobre todo, establezca siempre las variables de entorno siguientes antes de iniciar el gestor de colas:

ORACLE_HOME

El directorio inicial de Oracle. Por ejemplo, en sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export ORACLE_HOME=/opt/oracle/product/8.1.6
```

En sistemas Windows, utilice:

```
set ORACLE_HOME=c:\oracle\ora81
```

ORACLE_SID

El SID de Oracle que se va a utilizar. Si utiliza Net8 para conectividad cliente/servidor, es posible que no necesite configurar esta variable de entorno. Consulte la documentación de Oracle.

El ejemplo siguiente es un ejemplo de cómo establecer esta variable de entorno en sistemas AIX and Linux:

```
export ORACLE_SID=sid1
```

El equivalente en los sistemas Windowses:

```
set ORACLE_SID=sid1
```

Nota: La variable de entorno PATH debe establecerse para incluir el directorio de binarios (por ejemplo, ORACLE_INSTALL_DIR/VERSION/32BIT_NAME/bin o ORACLE_INSTALL_DIR/VERSION/64BIT_NAME/bin), de lo contrario, puede ver un mensaje que indica que faltan bibliotecas de oraclient en la máquina.

Si ejecuta gestores de colas en sistemas Windows de 64 bits, únicamente deberán instalarse los clientes Oracle de 64 bits. El archivo de carga conmutada, que cargan los gestores de colas de 64 bits, debe acceder a las bibliotecas de cliente 64 de bits Oracle.

Creación del archivo de carga conmutada de Oracle.

Para crear el archivo de carga de conmutación de Oracle, utilice el archivo de ejemplo xaswit.mak, que IBM MQ proporciona para crear los archivos de carga conmutada para varios productos de base de datos.

Windows En los sistemas Windows, puede encontrar xaswit.mak en el directorio C:\Archivos de programa\IBM\MQ\tools\c\samples\xa\m. Para crear el archivo de carga de conmutación de Oracle con Microsoft Visual C ++, utilice:

```
nmake /f xaswit.mak oraswit.dll
```

Nota: estos archivos de carga de conmutación sólo pueden utilizarse con aplicaciones C. Para aplicaciones Java, consulte [Coordinación JTA/JDBC utilizando IBM MQ classes for Java](#).

El archivo de conmutación generado se coloca en MQ_INSTALLATION_PATH\exits. MQ_INSTALLATION_PATH representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Linux **UNIX** Puede encontrar el archivo xaswit.mak en el directorio MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm. MQ_INSTALLATION_PATH representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Edite xaswit.mak para anular el comentario de las líneas adecuadas a la versión de Oracle que está utilizando. A continuación, ejecute el archivo make utilizando el mandato:

```
make -f xaswit.mak oraswit
```

El contenido de MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm es de solo lectura cuando IBM MQ está instalado, de modo que, para editar xaswit.mak, copie todos los archivos de samp/xatm en otro directorio, modifique xaswit.mak y luego ejecute `make -f xaswit.mak oraswit` desde ese directorio.

El archivo de carga conmutada de 32 bits generado se coloca en /var/mqm/exits.

El archivo de carga conmutada de 64 bits generado se coloca en /var/mqm/exits64.

Si el sistema no da soporte a la compilación de 32 bits, utilice el único destino de 64 bits:

```
make -f xaswit.mak oraswit64
```

Adición de información de configuración del gestor de recursos para Oracle

Debe modificar la información de configuración del gestor de colas para declarar Oracle como participante en unidades de trabajo globales. En [“Adición de información de configuración al gestor de colas”](#) en la [página 59](#) se describe, de forma más detallada, cómo modificar de esta manera la información de configuración del gestor de colas.

- En sistemas Windows y Linux (plataformas x86 y x86-64), use IBM MQ Explorer. Especifique los detalles del archivo de carga conmutada en el panel de propiedades de gestor de colas, bajo el gestor de recursos XA.
- En todos los demás sistemas, especifique los detalles del archivo de carga conmutada en la stanza XAResourceManager del archivo `qm.ini` del gestor de colas.

Figura 7 en la [página 66](#) es un ejemplo de sistemas AIX and Linux que muestra una entrada XAResourceManager. Debe añadir un valor `LogDir` a la serie de apertura de XA de forma que toda la información sobre errores y rastreo pueda anotarse en el mismo sitio.

```
XAResourceManager:  
Name=myoracle  
SwitchFile=oraswit  
XAOpenString=Oracle_XA+Acc=P/myuser/mypasswd+SesTm=35+LogDir=/tmp+threads=true  
ThreadOfControl=THREAD
```

Figura 7. Entrada de ejemplo XAResourceManager para Oracle en plataformas AIX and Linux

Nota:

1. En la Figura 7 en la [página 66](#), la serie de caracteres `xa_open` se ha utilizado con cuatro parámetros. Se pueden incluir parámetros adicionales tal como se describe en la documentación de Oracle.
2. Al utilizar el parámetro IBM MQ `ThreadOfControl=THREAD`, debe utilizar el parámetro Oracle `+threads=true` en la stanza XAResourceManager.

Consulte la publicación *Oracle8 Server Application Developer's Guide* para obtener más información sobre la serie `xa_open`.

Modificación de parámetros de configuración de Oracle

Para cada base de datos de Oracle que el gestor de colas esté coordinando, deberá revisar el máximo de sesiones y establecer privilegios de base de datos. Para ello, realice estos pasos:

Revisar el máximo de sesiones

Es posible que tenga que revisar los valores de `LICENSE_MAX_SESSIONS` y `PROCESSES` a fin de tener en cuenta las conexiones adicionales que requieran los procesos pertenecientes al gestor de colas. Consulte [“Instalación y configuración del producto de base de datos”](#) en la [página 58](#) para obtener más detalles.

Establecer los privilegios de la base de datos

El nombre de usuario de Oracle especificado en la serie xa_open debe tener privilegios para acceder a la vista DBA_PENDING_TRANSACTIONS, tal y como se describe en la documentación de Oracle.

Puede otorgar el privilegio necesario utilizando el siguiente mandato de ejemplo:

```
grant select on DBA_PENDING_TRANSACTIONS to myuser;
```

Multi Configuración de Informix

Información de configuración y soporte de Informix.

Realice los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que ha instalado el SDK de cliente Informix adecuado:
 - Los gestores de colas y las aplicaciones de 32 bits requieren un SDK de cliente Informix de 32 bits.
 - Los gestores de colas y aplicaciones de 64 bits requieren un SDK cliente Informix de 64 bits.
2. Asegúrese de que las bases de datos Informix se han creado correctamente.
3. Comprobar los valores de las variables de entorno.
4. Compile el archivo de carga conmutada Informix.
5. Añadir información de configuración del gestor de recursos.

Para ver una lista actual de niveles de Informix soportados por IBM MQ, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Comprobación de que las bases de datos Informix se han creado correctamente

Cada base de datos Informix que debe coordinar un gestor de colas de IBM MQ debe crearse especificando el parámetro **log**. Por ejemplo:

```
create database mydbname with log;
```

Los gestores de colas de IBM MQ no pueden coordinar las bases de datos de Informix que no tienen el parámetro **log** especificado en la creación. Si un gestor de colas intenta coordinar una base de datos Informix que no tenga especificado el parámetro **log** durante su creación, la llamada xa_open a Informix no se realiza correctamente y se genera una serie de errores FFST.

Comprobación de los valores de la variable de entorno de Informix

Asegúrese de que las variables de entorno de Informix estén establecidas en los procesos del gestor de colas **así como en** los procesos de aplicaciones. Sobre todo, establezca siempre las variables de entorno siguientes **antes** de iniciar el gestor de colas:

INFORMIXDIR

El directorio de la instalación del producto Informix

- Para aplicaciones de 32 bits AIX and Linux, utilice el mandato siguiente:

```
export INFORMIXDIR=/opt/informix/32-bit
```

- Para aplicaciones de 64 bits AIX and Linux, utilice el mandato siguiente:

```
export INFORMIXDIR=/opt/informix/64-bit
```

- En las aplicaciones Windows, utilice el siguiente mandato:

```
set INFORMIXDIR=c:\informix
```

En los sistemas con gestores de colas de 64 bits que deben dar soporte a aplicaciones de 32 bits y 64 bits, debe tener instalados ambos SDK de 32 bits y 64 bits de Informix. El archivo make de ejemplo, `xaswit.mak`, que se utiliza para crear un archivo de carga conmutada, también establece los dos directorios de instalación del producto.

INFORMIXSERVER

El nombre del servidor Informix. Por ejemplo, en sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export INFORMIXSERVER=hostname_1
```

En sistemas Windows, utilice:

```
set INFORMIXSERVER=hostname_1
```

ONCONFIG

El nombre del archivo de configuración del servidor Informix. Por ejemplo, en sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export ONCONFIG=onconfig.hostname_1
```

En sistemas Windows, utilice:

```
set ONCONFIG=onconfig.hostname_1
```

Creación del archivo de carga conmutada Informix

Para crear el archivo de carga de conmutación de Informix, utilice el archivo de ejemplo `xaswit.mak`, que IBM MQ proporciona para crear los archivos de carga conmutada para varios productos de base de datos.

Windows En sistemas Windows, puede encontrar `xaswit.mak` en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\atm`. `MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ. Para crear el archivo de carga conmutada Informix con Microsoft Visual C++, utilice:

```
nmake /f xaswit.mak infswit.dll
```

El archivo de conmutación generado se coloca en `C:\Archivos de programa\IBM\MQ\exits`.

Linux **UNIX** Puede encontrar `xaswit.mak` en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/atm`. `MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Edite el archivo `xaswit.mak` *eliminar los comentarios* de las líneas correspondientes a la versión de Informix que está utilizando. A continuación, ejecute el archivo make utilizando el mandato:

```
make -f xaswit.mak infswit
```

El archivo de carga conmutada de 32 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits`.

El archivo de carga conmutada de 64 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits64`.

Si el sistema no da soporte a la compilación de 32 bits, utilice el único destino de 64 bits:

```
make -f xaswit.mak infswit64
```

Adición de información de configuración del gestor de recursos para Informix

Debe modificar la información de configuración para el gestor de colas con el fin de declarar Informix como participante en las unidades de trabajo globales. En [“Adición de información de configuración al gestor de colas”](#) en la página 59 se describe, de forma más detallada, cómo modificar de esta manera la información de configuración del gestor de colas.

- En los sistemas Windows y Linux (x86 y plataformas x86-64), utilice el Explorador de IBM MQ. Especifique los detalles del archivo de carga conmutada en el panel de propiedades de gestor de colas, bajo el gestor de recursos XA.
- En todos los demás sistemas, especifique los detalles del archivo de carga conmutada en la stanza XAResourceManager del archivo qm.ini del gestor de colas.

Figura 8 en la [página 69](#) es un ejemplo UNIX, que muestra una entrada qm.ini XAResourceManager donde la base de datos que se va a coordinar se denomina mydbname, este nombre se especifica en XAOpenString:

```
XAResourceManager:  
Name=myinformix  
SwitchFile=infswit  
XAOpenString=DB=mydbname@myinformixserver\;USER=myuser\;PASSWD=myspasswd  
ThreadOfControl=THREAD
```

Figura 8. Ejemplo de entrada XAResourceManager para Informix en UNIX

Nota: De forma predeterminada, el archivo de ejemplo xaswit.mak en las UNIX crea un archivo de carga conmutada que utiliza bibliotecas Informix con hebras. Debe asegurarse de que ThreadOfControl esté establecido en THREAD cuando utilice estas bibliotecas Informix. En [Figura 8 en la página 69](#), el atributo ThreadOfControl de la stanza XAResourceManager del archivo qm.ini está establecida en THREAD. Cuando se especifica THREAD, las aplicaciones se deben crear utilizando las bibliotecas Informix con hebras y las bibliotecas de API con hebras de IBM MQ.

El atributo XAOpenString debe contener el nombre de la base de datos, seguido por el símbolo @ y a continuación, seguido por el nombre de servidor Informix.

Para utilizar bibliotecas Informix sin hebras, debe asegurarse de que el atributo ThreadOfControl de la stanza XAResourceManager esté establecido en PROCESS. También debe realizar los cambios siguientes en el archivo xaswit.mak de ejemplo:

1. Elimine el comentario de la generación de un archivo de carga conmutada sin hebras.
2. Convierta en comentario la generación del archivo de carga conmutada con hebras.

Multi Configuración de Sybase

Información de soporte y configuración de Sybase.

Realice los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que ha instalado las bibliotecas XA de Sybase, por ejemplo, instalando la opción DTM para XA.
2. Comprobar los valores de las variables de entorno.
3. Habilitar el soporte de XA de Sybase.
4. Crear el archivo de carga conmutada de Sybase.
5. Añadir información de configuración del gestor de recursos.

Para ver una lista actual de niveles de Sybase soportados por IBM MQ, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Comprobación de los valores de las variables de entorno de Sybase

Asegúrese de que las variables de entorno de Sybase están configuradas para los procesos del gestor de colas así como para los procesos de aplicaciones. Sobre todo, establezca siempre las variables de entorno siguientes antes de iniciar el gestor de colas:

SYBASE

Linux **AIX** La ubicación de la instalación del producto Sybase. Por ejemplo, en sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export SYBASE=/sybase
```

Windows En sistemas Windows, utilice:

```
set SYBASE=c:\sybase
```

SYBASE_OCS

El directorio de SYBASE en el que haya instalado los archivos de cliente de Sybase.

Linux **AIX** Por ejemplo, en sistemas AIX and Linux, utilice:

```
export SYBASE_OCS=OCS-12_0
```

Windows En sistemas Windows, utilice:

```
set SYBASE_OCS=OCS-12_0
```

Habilitación del soporte de XA de Sybase

En el archivo de configuración Sybase XA `SYBASE/$SYBASE_OCS/xa_config`, defina un gestor de recursos lógicos (LRM) para cada conexión con el servidor Sybase que se está actualizando. A continuación se muestra un ejemplo del contenido de `SYBASE/$SYBASE_OCS/xa_config`:

```
# The first line must always be a comment

[xa]

LRM=lrname
server=servername
```

Creación del archivo de carga conmutada de Sybase

Para crear el archivo de carga de conmutación de Sybase, utilice los archivos de ejemplo proporcionados con IBM MQ.

Windows En los sistemas Windows, puede encontrar `xaswit.mak` en el directorio `C:\Archivos de programa\IBM\MQ\tools\c\samples\xatm`. Para crear el archivo de carga conmutada Sybase con Microsoft Visual C++, use:

```
nmake /f xaswit.mak sybswit.dll
```

El archivo de conmutación generado se coloca en `C:\Archivos de programa\IBM\MQ\exits`.

Linux

UNIX

Puede encontrar el archivo `xaswit.mak` en el directorio `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm`. `MQ_INSTALLATION_PATH` representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Edite `xaswit.mak` para *uncomment* las líneas adecuadas a la versión de Sybase que está utilizando. A continuación, ejecute el archivo `make` utilizando el mandato:

```
make -f xaswit.mak sybswit
```

El archivo de carga de conmutación de 32 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits`.

El archivo de carga de conmutación de 64 bits generado se coloca en `/var/mqm/exits64`.

Si el sistema no da soporte a la compilación de 32 bits, utilice el único destino de 64 bits:

```
make -f xaswit.mak sybswit64
```

Nota: **AIX** En AIX, el archivo `make` de ejemplo se ha modificado tal y como se muestra en el siguiente ejemplo para que pueda seleccionar un valor `SYBLINKFLAG64` diferente, en función de si utiliza Sybase 15 ESD#5 o posterior, o bien una versión anterior de Sybase.

```
SYBLINKFLAGS32=-brtl  
# The following line is for Sybase 15  
#SYBLINKFLAGS64=-brtl  
# The following line is for Sybase 16  
SYBLINKFLAGS64=-bstatic -bdynamic
```

El único cambio que necesita realizar en el archivo `make` para garantizar que solamente se elimina el comentario de uno de los valores `SYBLINKFLAGS64`. El valor predeterminado es Sybase 16, que es el valor que se utiliza para 15 #ESD5 y versiones posteriores.

Cualquier archivo de conmutación XA que se genere está enlazado a ese release específico de Sybase y no debe moverse a otras plataformas.

Si el nivel de Sybase se modifica, deberá volverse a crear el archivo de conmutación XA.

Adición de información de configuración del gestor de recursos para Sybase

Debe modificar la información de configuración del gestor de colas para declarar Sybase como participante en unidades de trabajo globales. En [“Adición de información de configuración al gestor de colas”](#) en la página 59 se describe, de forma más detallada, cómo modificar la información de configuración del gestor de colas.

- **Windows** **Linux** En sistemas Windows y Linux (plataformas x86 y x86-64), use IBM MQ Explorer. Especifique los detalles del archivo de carga conmutada en el panel de propiedades de gestor de colas, bajo el gestor de recursos XA.
- En los demás sistemas, especifique los detalles del archivo de carga conmutada en la stanza `XAResourceManager` del archivo `qm.ini` del gestor de colas.

Linux

AIX

El ejemplo siguiente muestra una entrada `XAResourceManager` de ejemplo para Sybase en AIX and Linux, que utiliza la base de datos asociada con la definición de `lrnname` LRM en el archivo de configuración de Sybase XA `SYBASE/$SYBASE_OCS/xa_config`. Si desea anotar llamadas de función XA, debe incluir un nombre de archivo de anotaciones:

```
XAResourceManager:  
Name=mysybase  
SwitchFile=sybswit  
XAOpenString=-Uuser -Ppassword -Nlrnname -L/tmp/sybase.log -Txa  
ThreadOfControl=THREAD
```

Utilización de programas multihebra con Sybase

Si utiliza programas multihebra con unidades de trabajo globales de IBM MQ que incorporan actualizaciones a Sybase, debe utilizar el valor `THREAD` para el parámetro `ThreadOfControl`. Asegúrese también de enlazar el programa (y el archivo de carga conmutada) a las bibliotecas Sybase preparadas para hebras (las versiones `_r`). En el ejemplo anterior se utiliza el valor `THREAD` para el parámetro `ThreadOfControl`.

Multi

Configuración de varias bases de datos

Si desea configurar el gestor de colas para poder incluir actualizaciones a varias bases de datos dentro de unidades de trabajo globales, añada una sección `XAResourceManager` para cada base de datos.

Si las bases de datos las gestiona un mismo gestor de bases de datos, cada sección define una base de datos independiente. Cada sección especifica el mismo archivo de conmutación (*SwitchFile*), pero el contenido de cada serie *XAOpenString* es distinto porque especifica el nombre de la base de datos que está actualizándose. Por ejemplo, las secciones que se muestran en Figura 9 en la página 72 configuran el gestor de colas con las base de datos de Db2 *MQBankDB* y *MQFeeDB* en sistemas AIX and Linux.

Importante: No puede tener varias secciones que apunten a la misma base de datos. Esta configuración no funciona en ningún caso y si intenta esta configuración fallará.

Recibirá errores con el formato `when the MQ code makes its second xa_open call in any process in this environment, the database software fails the second xa_open with a -5 error, XAER_INVAL`.

```
XAResourceManager:  
Name=DB2 MQBankDB  
SwitchFile=db2swit  
XAOpenString=MQBankDB  
  
XAResourceManager:  
Name=DB2 MQFeeDB  
SwitchFile=db2swit  
XAOpenString=MQFeeDB
```

Figura 9. Ejemplo de entradas `XAResourceManager` para varias bases de datos de Db2

Si las bases de datos que se van a actualizar las gestionan distintos gestores de bases de datos, añada una stanza `XAResourceManager` para cada una de ellas. En este caso, cada stanza especifica un archivo de conmutación (*SwitchFile*) diferente. Por ejemplo, si *MQFeeDB* está gestionado por Oracle en lugar de Db2, utilice las siguientes secciones en sistemas AIX and Linux:

```
XAResourceManager:  
Name=DB2 MQBankDB  
SwitchFile=db2swit  
XAOpenString=MQBankDB  
  
XAResourceManager:  
Name=Oracle MQFeeDB  
SwitchFile=oraswit  
XAOpenString=Oracle_XA+Acc=P/myuser/mypassword+SesTm=35+LogDir=/tmp/ora.log+DB=MQFeeDB
```

Figura 10. Ejemplo de entradas `XAResourceManager` para una base de datos Db2 y Oracle

En principio, no hay ningún límite en el número de instancias de base de datos que pueden configurarse con un solo gestor de colas.

Nota: Para obtener información sobre soporte para incluir bases de datos de Informix en varias actualizaciones de base de datos dentro de unidades de trabajo globales, compruebe el archivo `readme` del producto.

Consideraciones sobre la seguridad

Consideraciones sobre la ejecución de la base de datos bajo el modelo XA.

La siguiente información se proporciona únicamente como guía. En todos los casos, consulte la documentación proporcionada con el gestor de colas a fin de determinar las implicaciones de seguridad que tiene ejecutar la base de datos bajo el modelo XA.

Un proceso de aplicaciones indica el inicio de una unidad de trabajo global mediante la utilización del verbo MQBEGIN. La primera llamada MQBEGIN emitida por una aplicación se conecta con todas las bases de datos participantes llamando a su código de biblioteca de cliente en el punto de entrada xa_open. Todos los gestores de bases de datos proporcionan un mecanismo para facilitar un ID de usuario y una contraseña en sus XAOpenString. Se trata del único momento en que la información de autenticación fluye.

Tenga en cuenta que, en las plataformas AIX and Linux, las aplicaciones de vía de acceso rápida deben ejecutarse con un ID de usuario efectivo de mqm al realizar llamadas MQI.

Consideraciones cuando se pierde el contacto con el gestor de recursos XA

El gestor de colas tolera que los gestores de bases de datos no estén disponibles. Esto significa que se puede iniciar y detener el gestor de colas independientemente del servidor de bases de datos. Cuando se restaura el contacto, el gestor de colas y la base de datos se resincronizan. También puede utilizar el mandato rsvmqtrn para resolver manualmente unidades de trabajo pendientes.

En operaciones normales, una vez realizados los pasos de configuración, la administración será mínima. El trabajo de administración es más fácil debido a que el gestor de colas tolera que los gestores de bases de datos no estén disponibles. En particular, esto significa que:

- El gestor de colas puede iniciarse en cualquier momento sin necesidad de iniciar primero cada uno de los gestores de bases de datos.
- No es necesario detener y reiniciar el gestor de colas si alguno de los gestores de bases de datos deja de estar disponible.

Esto permite iniciar y detener el gestor de colas independientemente del servidor de bases de datos.

Siempre que se pierde el contacto entre el gestor de colas y una base de datos, ambos deberán volver a sincronizarse cuando vuelvan a estar disponibles. La resincronización es el proceso mediante el cual se completan todas las unidades de trabajo pendientes referentes a una base de datos. En general, esto ocurre de forma automática, sin intervención del usuario. El gestor de colas solicita a la base de datos una lista de las unidades de trabajo en las que tiene operaciones pendientes. A continuación, indica a la base de datos que confirme o restituya cada una de las unidades de trabajo pendientes.

Cuando se inicia un gestor de colas, éste se vuelve a sincronizar con cada una de las bases de datos. Cuando una base de datos individual deja de estar disponible, únicamente dicha base de datos deberá resincronizarse la próxima vez que el gestor de colas advierta que vuelve a estar disponible.

A medida que se inician nuevas unidades de trabajo con MQBEGIN, el gestor de colas recupera automáticamente el contacto con la base de datos no disponible anteriormente. Esto lo lleva a cabo llamando a la función xa_open de la biblioteca de cliente de la base de datos. Si esta llamada de xa_open no se ejecuta correctamente, MQBEGIN vuelve con un código de terminación de MQCC_WARNING y un código de razón de MQRC_PARTICIPANT_NOT_AVAILABLE. Puede volver a intentar la ejecución de MQBEGIN más tarde.

No siga intentando realizar una unidad de trabajo global que incluya actualizaciones a una base de datos que hay indicado error al llevar a cabo MQBEGIN. No habrá ninguna conexión con esa base de datos a través de la que se puedan realizar actualizaciones. Las únicas opciones son terminar el programa o volver a intentar la ejecución de MQBEGIN periódicamente con la esperanza de que la base de datos vuelva a estar de nuevo disponible.

Alternativamente, puede utilizar el mandato `rsvmqtrn` para resolver explícitamente todas las unidades de trabajo pendientes.

Multi *Unidades de trabajo pendientes*

Es posible que una base de datos tenga unidades de trabajo pendientes, si el contacto con el gestor de colas se pierde después de que el gestor de la base de datos haya recibido instrucciones para prepararse. Hasta que el servidor de bases de datos reciba el resultado del gestor de colas (confirmación o restitución), deberá retener los bloqueos de base de datos asociados a las actualizaciones.

Como los bloqueos impiden que otras aplicaciones actualicen o lean los registros de las bases de datos, la resincronización debe realizarse lo antes posible.

Si, por algún motivo, no puede esperar a que el gestor de colas se resincronice automáticamente con la base de datos, puede utilizar los recursos que proporciona el gestor de bases de datos para confirmar o restituir manualmente las actualizaciones de la base de datos. En el documento *Proceso de transacciones distribuidas X/Open: la especificación XA*, esto se denomina tomar una decisión *heurística*. Sólo debe utilizarse como último recurso puesto que existe la posibilidad de comprometer la integridad de los datos; por ejemplo, puede restituir erróneamente las actualizaciones de base de datos cuando todos los demás participantes hayan confirmado sus actualizaciones.

Es mucho mejor reiniciar el gestor de colas, o utilizar el mandato `rsvmqtrn` cuando se haya reiniciado la base de datos, para iniciar la resincronización automática.

Multi *Visualización de las unidades de trabajo pendientes con el mandato*

dspmqrn

Puede utilizar el mandato `dspmqrn` con el parámetro `-i` para visualizar las transacciones dudosas originadas internamente.

Mientras que un gestor de bases de datos no está disponible, puede utilizar el mandato `dspmqrn` para comprobar el estado de las unidades de trabajo globales pendientes que implican esa base de datos.

El mandato `dspmqrn` sólo muestra las unidades de trabajo en las que uno o más participantes están en duda. Los participantes están esperando la decisión del gestor de colas para confirmar o retrotraer las actualizaciones preparadas.

Para cada una de estas unidades de trabajo globales, el estado de cada participante se visualiza en la salida de `dspmqrn`. Si la unidad de trabajo no ha actualizado los recursos de un gestor de recursos determinado, no se visualiza.

Con respecto a una unidad de trabajo pendiente, se dice que un gestor de recursos ha realizado una de las siguientes funciones:

Preparado

El gestor de recursos está preparado para confirmar sus actualizaciones.

Confirmado

El gestor de recursos ha confirmado sus actualizaciones.

Retrotraídas

El gestor de recursos ha retrotraído sus actualizaciones.

Participante

El gestor de recursos es un participante, pero no ha preparado, confirmado ni restituido sus actualizaciones.

Cuando se reinicia el gestor de colas, éste solicita a cada base de datos que tenga una stanza XAResourceManager una lista de sus unidades de trabajo globales pendientes. Si la base de datos no se ha reiniciado, o no está disponible por otras razones, el gestor de colas no podrá entregarle todavía los resultados finales de dichas unidades de trabajo. El resultado de las unidades de trabajo pendientes se entrega a la base de datos cuando se presente la primera oportunidad de disponibilidad de la base de datos.

En este caso, se informa que el gestor de bases de datos está en el estado Preparado hasta que se ha producido la resincronización.

Siempre que el mandato **dspmqrn** muestra una unidad de trabajo dudosa, en primer lugar se listan todos los gestores de recursos posibles que podrían estar participando. A estos se les asigna un identificador exclusivo, RMId, que se utiliza en lugar del *Nombre* de los gestores de recursos al informar de su estado con respecto a una unidad de trabajo dudosa.

El ejemplo de salida de dspmqrn muestra el resultado de la emisión del mandato siguiente:

```
dspmqrn -m MY_QMGR
```

```
AMQ7107: Resource manager 0 is MQSeries.  
AMQ7107: Resource manager 1 is DB2 MQBankDB.  
AMQ7107: Resource manager 2 is DB2 MQFeedB.  
  
AMQ7056: Transaction number 0,1.  
XID: formatID 5067085, gtrid_length 12, bqual_length 4  
gtrid [3291A5060000201374657374]  
bqual [00000001]  
AMQ7105: Resource manager 0 has committed.  
AMQ7104: Resource manager 1 has prepared.  
AMQ7104: Resource manager 2 has prepared.
```

donde *Número de transacción* es el ID de la transacción que se puede utilizar con el mandato **rsvmqtrn**. Consulte AMQ7xxx: Mensajes del producto IBM MQ para más información. Las variables de *XID* forman parte de la *Especificación X/Open XA*; para obtener la información más actualizada sobre esta especificación, consulte: <https://publications.opengroup.org/c193>.

Figura 11. Ejemplo de salida de dspmqrn

La salida del Ejemplo de salida de dspmqrn muestra que existen tres gestores de recursos asociados al gestor de colas. El primero es el gestor de recursos 0, que es el gestor de colas propiamente dicho. Las otras dos instancias del gestor de recursos son las bases de datos MQBankDB y MQFeedB Db2.

El ejemplo sólo muestra una sola unidad de trabajo pendiente. Se emite un mensaje para los tres gestores de recursos, lo cual implica que se han realizado actualizaciones en el gestor de colas y en ambas bases de datos Db2 dentro de la unidad de trabajo.

Las actualizaciones realizadas en el gestor de colas, el gestor de recursos 0, han sido comprometido. Las actualizaciones de las bases de datos Db2 se encuentran en el estado Preparado, lo que significa que Db2 debe haber quedado no disponible antes de que se le llamara para confirmar las actualizaciones en las bases de datos MQBankDB y MQFeedB.

La unidad de trabajo dudosa tiene un identificador externo denominado *XID (id de transacción)*. Esta es una parte de los datos que el gestor de colas proporciona a Db2 para identificar su parte de la unidad global de trabajo.

Consulte **dspmqrn** para obtener más información.

Multi

Resolución de las unidades de trabajo pendientes con el mandato rsvmqtrn

Las unidades de trabajo pendientes se completan cuando el gestor de colas y Db2 se vuelven a sincronizar.

La salida que aparece en Figura 11 en la página 75 muestra una sola unidad de trabajo pendiente en la que la decisión de confirmación aún se tiene que enviar a las dos bases de datos de Db2.

Para completar esta unidad de trabajo, el gestor de colas y Db2 se tienen que volver a sincronizar en cuanto Db2 quede disponible. El gestor de colas utiliza el inicio de nuevas unidades de trabajo como una oportunidad de recuperar el contacto con Db2. Como alternativa, puede indicar al gestor de colas que se resincronice explícitamente mediante el mandato **rsvmqtrn**.

Hágalo en cuanto Db2 se haya reiniciado, para que los bloqueos de la base de datos asociados a la unidad de trabajo pendiente se liberen tan pronto como sea posible. Utilice la opción -a, que indica al gestor de colas que resuelva todas las unidades de trabajo pendientes. En el ejemplo siguiente, Db2 se ha reiniciado, por lo tanto, el gestor de colas puede resolver la unidad de trabajo pendiente:

```
> rsvmqtrn -m MY_QMGR -a
Any in-doubt transactions have been resolved.
```

Multi **Resultados mixtos y errores**

Aunque el gestor de colas utiliza el protocolo de confirmación en dos fases, esto no elimina completamente la posibilidad de que algunas unidades de trabajo terminen con resultados mixtos. Los resultados mixtos se producen cuando algunos participantes confirman sus actualizaciones mientras que otros las restituyen.

Las unidades de trabajo que terminan con un resultado mixto tienen graves repercusiones debido a que el estado de los recursos compartidos que se hayan actualizado como una sola unidad de trabajo deja de ser coherente.

Los resultados mixtos se producen principalmente cuando se toman decisiones heurísticas sobre unidades de trabajo, en vez de permitir que el gestor de colas resuelva por sí mismo las unidades de trabajo pendientes. Dichas decisiones están fuera del control del gestor de colas.

Siempre que el gestor de colas detecta un resultado mixto, genera información de FFST y documenta el error en las anotaciones de errores, con uno de los dos mensajes siguientes:

- Si un gestor de bases de datos ha efectuado una restitución en lugar de una confirmación:

```
AMQ7606 A transaction has been committed but one or more resource
managers have rolled back.
```

- Si un gestor de bases de datos ha efectuado una confirmación en vez de una restitución:

```
AMQ7607 A transaction has been rolled back but one or more resource
managers have committed.
```

Se emiten otros mensajes para identificar las bases de datos dañadas heurísticamente. Es responsabilidad del usuario restaurar localmente la coherencia en las bases de datos afectadas. Este es un procedimiento complicado en el que primero es necesario determinar la actualización que se ha confirmado o restituido erróneamente y, después, debe deshacerse o rehacerse manualmente el cambio en la base de datos.

Multi **Modificación de la información de configuración**

Cuando el gestor de colas haya empezado a coordinar correctamente unidades de trabajo globales, no modifique la información de configuración del gestor de recursos.

Si necesita modificar la información de configuración puede hacerlo siempre que lo desee, pero los cambios no surtirán efecto hasta que reinicie el gestor de colas.

Si elimina la información de configuración del gestor de recursos para una base de datos, de hecho estará eliminando la posibilidad de que el gestor se comunique con dicho gestor de colas.

Nunca cambie el atributo *Name* en la información de configuración del gestor de recursos. Este atributo identifica de forma exclusiva la instancia del gestor de bases de datos ante el gestor de colas. Si cambia este identificador exclusivo, el gestor de colas presupone que la base de datos se ha eliminado y que se ha añadido una instancia totalmente nueva. El gestor de colas sigue asociando las unidades de trabajo pendientes con el *nombre* antiguo y es posible que deje la base de datos en estado pendiente.

Multi **Eliminación de instancias de gestor de bases de datos**

Si necesita eliminar permanentemente una base de datos de la configuración, asegúrese de que la base de datos no está pendiente antes de reiniciar el gestor de colas.

Las bases de datos proporcionan mandatos para listar las transacciones pendientes. Si hay alguna transacción pendiente, permita primero que el gestor de colas se resincronice con el gestor de bases de datos. Para ello, inicie el gestor de colas. Puede verificar que la resincronización se ha llevado a cabo utilizando el mandato **rsvmqtrn** o el mandato de la propia base de datos para ver unidades de trabajo pendientes. Después de comprobar que la resincronización se ha llevado a cabo, finalice el gestor de colas y elimine la información de configuración de la base de datos.

Si no tiene en cuenta este procedimiento, el gestor de colas sigue recordando todas las unidades de trabajo pendientes correspondientes a dicha base de datos. Siempre que se reinicia el gestor de colas, se emite el mensaje de aviso AMQ7623. Si no va a configurar nunca más esa base de datos con el gestor de colas, indique al gestor de colas que olvide la participación de la base de datos en las transacciones pendientes utilizando la opción **-r** del mandato **rsvmqtrn**. El gestor de colas solamente olvida estas transacciones cuando las transacciones pendientes se hayan completado para todos los participantes.

En determinadas circunstancias puede necesitar eliminar temporalmente alguna información de configuración del gestor de recursos. En los sistemas AIX and Linux, esto se consigue mejor comentando la sección que se pueda volver a instalar fácilmente en un momento posterior. Puede que decida hacer esto si se producen errores cada vez que el gestor de colas se pone en contacto con una base de datos o un gestor de bases de datos determinado. Al eliminar temporalmente la información de configuración del gestor de recursos relativa permite al gestor de colas iniciar unidades de trabajo globales que impliquen a todos los demás participantes. El siguiente es un ejemplo de una sección XAResourceManager comentada:

```
# This database has been temporarily removed
#XAResourceManager:
# Name=mydb2
# SwitchFile=db2swit
# XAOpenString=mydbname,myuser,mypassword,toc=t
# ThreadOfControl=THREAD
```

Figura 12. Sección XAResourceManager comentada en sistemas AIX and Linux

En sistemas Windows, utilice IBM MQ Explorer para suprimir la información sobre la instancia del gestor de bases de datos. Asegúrese de escribir el nombre correcto en el campo *Name* cuando lo restablezca. Si no escribe bien el nombre, puede que tenga problemas con las unidades de trabajo pendientes, como se describe en “Modificación de la información de configuración” en la página 76.

Multi Registro dinámico de XA

La especificación XA proporciona un método para reducir el número de llamadas `xa_*` que un gestor de transacciones realiza a un gestor de recursos. Esta optimización se conoce como *registro dinámico*.

El registro dinámico está soportado por Db2. Otras bases de datos pueden darle soporte; consulte la documentación de su base de datos para obtener detalles.

¿Por qué es útil la optimización del registro dinámico? En su aplicación, algunas unidades de trabajo globales pueden contener actualizaciones para tablas de base de datos; otras puede que no las contengan. Cuando no se ha realizado ninguna actualización persistente en las tablas de una base de datos, no es necesario incluir dicha base de datos en el protocolo de confirmación que se lleva a cabo durante la ejecución de MQCMIT.

Si la base de datos soporta o no el registro dinámico, las llamadas de aplicación `xa_open` durante la primera llamada MQBEGIN en una conexión de IBM MQ. También llama a `xa_close` en la posterior llamada MQDISC. El patrón de las llamadas XA posteriores depende de si la base de datos soporta o no el registro dinámico:

Si la base de datos no da soporte al registro dinámico...

Cada unidad de trabajo global implica varias llamadas de función XA realizadas por código IBM MQ en la biblioteca de cliente de base de datos, independientemente de si ha realizado una actualización

persistente en las tablas de dicha base de datos dentro de la unidad de trabajo. Incluyen los siguientes:

- `xa_start` y `xa_end` desde el proceso de aplicaciones. Se utilizan para declarar el comienzo y el final de una unidad de trabajo global.
- `xa_prepare`, `xa_commit` y `xa_rollback` desde el proceso agente del gestor de colas, `amqzlaa0`. Se utilizan para entregar el resultado de la unidad de trabajo global: la decisión de confirmación o de restitución.

Además, el proceso del agente del gestor de colas también llama a `xa_open` durante el primer `MQBEGIN`.

Si la base de datos da soporte al registro dinámico...

El código IBM MQ sólo realiza las llamadas de función XA que son necesarias. Para una unidad de trabajo global que **no** incluya actualizaciones persistentes en recursos de base de datos, **no** habrá llamadas XA a la base de datos. Para una unidad de trabajo global que **sí** incluya dichas actualizaciones persistentes, las llamadas serán:

- `xa_end` desde el proceso de aplicaciones para declarar el final de la unidad de trabajo global.
- `xa_prepare`, `xa_commit` y `xa_rollback` desde el proceso agente del gestor de colas, `amqzlaa0`. Se utilizan para entregar el resultado de la unidad de trabajo global: la decisión de confirmación o de restitución.

Para que el registro dinámico funcione, es fundamental que la base de datos tenga una forma de comunicar a IBM MQ cuándo ha realizado una actualización permanente que desea incluir en la unidad de trabajo global. IBM MQ proporciona la función `ax_reg` para esta finalidad.

El código de cliente de la base de datos que se ejecuta en el proceso de aplicaciones busca la función `ax_reg` y la llama, para *registrar dinámicamente* el hecho de haber hecho un trabajo persistente dentro de la unidad de trabajo global actual. En respuesta a esta llamada `ax_reg`, IBM MQ registra que la base de datos ha participado. Si esta es la primera llamada de `ax_reg` en esta conexión de IBM MQ, el proceso del agente del gestor de colas llama a `xa_open`.

El código de cliente de base de datos realiza esta llamada `ax_reg` cuando se está ejecutando en el proceso, por ejemplo, durante una llamada SQL UPDATE o cualquier llamada de la que la API de cliente de la base de datos sea responsable.

Multi Condiciones de error

En el registro dinámico de XA existe una posibilidad de anomalía confusa en el gestor de cola.

Un ejemplo frecuente es, si se olvida establecer las variables del entorno de la base de datos adecuadamente antes de iniciar el gestor de colas, las llamadas del entorno de colas a `xa_open` fallarán. No podrá utilizar unidades de trabajo globales.

Para evitar este problema, asegúrese de haber establecido las variables de entorno relevantes antes de iniciar el gestor de colas. Revise la documentación de su producto de base de datos y la información de los apartados [“Configuración de Db2”](#) en la página 62, [“Configuración de Oracle”](#) en la página 64 y [“Configuración de Sybase”](#) en la página 69.

Con todos los productos de base de datos, el gestor de colas llama a `xa_open` una vez durante el inicio del gestor de colas, como parte de la sesión de recuperación (como se explica en [“Consideraciones cuando se pierde el contacto con el gestor de recursos XA”](#) en la página 73). Esta llamada a `xa_open` no se ejecuta correctamente si se han establecido erróneamente las variables de entorno de la base de datos, pero no impide que el gestor de colas se inicie. Esto se debe a que la biblioteca de cliente de la base de datos utiliza el mismo código de error de `xa_open` para indicar que el servidor de bases de datos no se encuentra disponible. IBM MQ no lo considera un error grave, ya que el gestor de colas debe ser capaz de continuar procesando datos fuera de las unidades de trabajo que afectan a dicha base de datos.

Las llamadas posteriores a `xa_open` se realizan desde el gestor de colas durante el primer `MQBEGIN` en una conexión de IBM MQ (si no se está utilizando el registro dinámico) o durante una llamada del código de cliente de base de datos a la función proporcionada por IBM MQ `ax_reg` (si se está utilizando el registro dinámico).

El **tiempo** de las condiciones de error (o bien, ocasionalmente, los informes FFST) depende de si se utiliza el registro dinámico:

- Si utiliza el registro dinámico, la llamada MQBEGIN podría realizarse satisfactoriamente pero la llamada de base de datos SQL UPDATE (o similar) fallará.
- Si no utiliza el registro dinámico, la llamada MQBEGIN fallará.

Asegúrese de que las variables de entorno se han establecido correctamente en los procesos del gestor de colas y de la aplicación.

Multi **Resumen de las llamadas XA**

A continuación se muestra una lista de las llamadas realizadas a las funciones XA en una biblioteca de cliente de base de datos como resultado de las diversas llamadas MQI que controlan las unidades de trabajo globales. No se trata de una descripción completa del protocolo descrito en la especificación de XA; se proporciona como una breve visión general.

Tenga en cuenta que las llamadas `xa_start` y `xa_end` siempre se invocan mediante el código IBM MQ en el proceso de aplicación, mientras que `xa_prepare`, `xa_commit` y `xa_rollback` siempre se invocan desde el proceso del agente del gestor de colas, `amqzlaa0`.

Las llamadas `xa_open` y `xa_close` que aparecen en esta tabla se realizan todas desde el proceso de aplicaciones. El proceso agente del gestor de colas llama a `xa_open` en las circunstancias que se describen en “Condiciones de error” en la página 78.

Llamada MQI	Llamadas XA realizadas con registro dinámico	Llamadas XA realizadas sin registro dinámico
Primera MQBEGIN	<code>xa_open</code>	<code>xa_open</code> <code>xa_start</code>
MQBEGIN posterior	Ninguna llamada XA	<code>xa_start</code>
MQCMIT (sin que se llame a <code>ax_reg</code> durante la unidad de trabajo global actual)	Ninguna llamada XA	<code>xa_end</code> <code>xa_prepare</code> <code>xa_commit</code> <code>xa_rollback</code>
MQCMIT (con una llamada a <code>ax_reg</code> durante la unidad de trabajo global actual)	<code>xa_end</code> <code>xa_prepare</code> <code>xa_commit</code> <code>xa_rollback</code>	No aplicable. No se realizan llamadas a <code>ax_reg</code> en la modalidad no dinámica.
MQBACK (sin que se llame a <code>ax_reg</code> durante la unidad de trabajo global actual)	Ninguna llamada XA	<code>xa_end</code> <code>xa_rollback</code>
MQBACK (con una llamada a <code>ax_reg</code> durante la unidad de trabajo global actual)	<code>xa_end</code> <code>xa_rollback</code>	No aplicable. No se realizan llamadas a <code>ax_reg</code> en la modalidad no dinámica.

Tabla 4. Resumen de llamadas de función XA (continuación)

Llamada MQI	Llamadas XA realizadas con registro dinámico	Llamadas XA realizadas sin registro dinámico
MQDISC, donde se llamó a MQCMIT o MQBACK primero. Si no se les llamó, el proceso MQCMIT se realiza primero durante MQDISC.	xa_close	xa_close

Notas:

1. Para MQCMIT, se llama a xa_commit si xa_prepare se realiza correctamente. En caso contrario, se llama a xa_rollback.

Escenario 2: Otro software proporciona la coordinación

En el escenario 2, un gestor de transacciones externo coordina las unidades de trabajo globales, iniciándolas y confirmándolas bajo el control de la API del gestor de transacciones. Los verbos MQBEGIN, MQCMIT y MQBACK no están disponibles.

Esta sección describe este escenario e incluye:

- [“Coordinación externa del punto de sincronización” en la página 80](#)
- [“Utilización de CICS” en la página 83](#)
- [“Utilización de Microsoft Transaction Server \(COM+\)” en la página 87](#)

Coordinación externa del punto de sincronización

Una unidad de trabajo global también se puede coordinar mediante un gestor de transacciones externo compatible con XA de X/Open. Aquí el gestor de colas de IBM MQ participa en, pero no coordina, la unidad de trabajo.

El flujo de control en una unidad de trabajo global coordinada por un gestor de transacciones externo es el siguiente:

1. Una aplicación informa al coordinador del punto de sincronización externo (por ejemplo, TXSeries) de que desea iniciar una transacción.
2. El coordinador del punto de sincronización indica a los gestores de recursos conocidos como, por ejemplo, IBM MQ, la transacción actual.
3. La aplicación emite llamadas a los gestores de recursos asociados a la transacción actual. Por ejemplo, la aplicación podría emitir llamadas de MQGET a IBM MQ.
4. La aplicación emite una solicitud de confirmación o restitución al coordinador externo del punto de sincronización.
5. El coordinador del punto de sincronización termina la transacción emitiendo las llamadas adecuadas a cada gestor de recursos, normalmente utilizando protocolos de confirmación en dos fases.

Los niveles soportados de coordinadores de puntos de sincronización externos que pueden proporcionar un proceso de confirmación en dos fases para las transacciones en las que IBM MQ participa se definen en [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

En el resto de esta sección se describe cómo habilitar unidades de trabajo externas.

La estructura de conmutación de IBM MQ XA

Cada gestor de recursos que participa en una unidad de trabajo coordinada externamente debe tener una estructura de conmutación de XA. Esta estructura define las posibilidades del gestor de recursos y las funciones a las que debe llamar el coordinador del punto de sincronización.

IBM MQ proporciona dos versiones de esta estructura:

- *MQRMIxASwitch* para la gestión de recursos XA estática.
- *MQRMIxASwitchDynamic* para la gestión de recursos XA dinámica.

Consulte la documentación del gestor de transacciones para determinar si utilizar o no la interfaz de gestión de recursos dinámica o estática. Siempre que un gestor de transacciones le dé soporte, es recomendable que se utilice la gestión de recursos XA dinámica.

Algunos gestores de transacciones de 64 bits tratan el tipo *long* de la especificación XA como de 64 bits, y otros como de 32 bits. IBM MQ soporta ambos modelos:

- Si el gestor de transacciones es de 32 bits, o si el gestor de transacciones es de 64 bits pero trata el tipo *Long* como de 32 bits, utilice el archivo de carga conmutada listado en [Tabla 5 en la página 81](#).
- Si el gestor de transacciones es de 64 bits y trata el tipo *Long* como de 64 bits, utilice el archivo de carga conmutada que se lista en la [Tabla 6 en la página 81](#).

Algunos gestores de transacciones de 64 bits tratan el tipo *Long* como de 64 bits. Se sabe que los siguientes gestores de transacciones de 64 bits requieren el archivo de carga conmutada de 64 bits alternativo:

- Tuxedo
-   TXSeries de 64 bits

Consulte la documentación del gestor de transacciones si no está seguro del modelo que utiliza el gestor de transacciones.

Tabla 5. Nombres de archivo de carga conmutada XA






Plataforma	Nombre de archivo de carga conmutada (servidor)	Nombre de archivo de carga conmutada (cliente transaccional extendido)
 Windows	<i>mqmx.dll</i>	<i>mqcx.dll</i>
 AIX (sin hebras)	<i>libmqmx.a</i>	<i>libmqcx.a</i>
 AIX (con hebras)	<i>libmqmx_r.a</i>	<i>libmqcx_r.a</i>
 Linux (sin hebras)	<i>libmqmx.so</i>	<i>libmqcx.so</i>
 Linux (con hebras)	<i>libmqmx_r.so</i>	<i>libmqcx_r.so</i>

Tabla 6. Nombres de archivo de carga conmutada XA de 64 bits alternativos



Plataforma	Nombre de archivo de carga conmutada (servidor)	Nombre de archivo de carga conmutada (cliente transaccional extendido)
 AIX (sin hebras)	<i>libmqmx64.a</i>	<i>libmqcx64.a</i>
 AIX (con hebras)	<i>libmqmx64_r.a</i>	<i>libmqcx64_r.a</i>

Tabla 6. Nombres de archivo de carga conmutada XA de 64 bits alternativos (continuación)

Plataforma	Nombre de archivo de carga conmutada (servidor)	Nombre de archivo de carga conmutada (cliente transaccional extendido)
Linux Linux (sin hebras)	<i>libmqmxa64.so</i>	<i>libmqcxa64.so</i>
Linux Linux (con hebras)	<i>libmqmxa64_r.so</i>	<i>libmqcxa64_r.so</i>

Algunos coordinadores del punto de sincronización externos (no CICS) requieren que cada gestor de recursos que participa en una unidad de trabajo suministre el nombre del campo de nombre de la estructura de conmutación XA. El nombre del gestor de recursos de IBM MQ es MQSeries_XA_RMI.

El coordinador del punto de sincronización define cómo se enlaza la estructura del conmutador XA de IBM MQ. En IBM MQ se proporciona información sobre cómo enlazar la estructura de conmutación de CICS XA con “Utilización de CICS” en la página 83. Para obtener información sobre cómo enlazar la estructura de conmutación de IBM MQ XA con otros coordinadores de puntos de sincronización compatibles con XA, consulte la documentación suministrada con dichos productos.

Las siguientes consideraciones se aplican a la utilización de IBM MQ con todos los coordinadores de puntos de sincronización compatibles con XA:

- Se espera que el código de biblioteca del gestor de transacciones (que se ejecuta como parte de su API al que ha llamado el programador de aplicaciones) llame a **xa_open** en IBM MQ en algún momento, antes de llamar a MQCONN.

La llamada **xa_open** debe realizarse en la misma hebra donde se realiza la llamada MQCONN. La razón de este requisito es que la especificación XA requiere que la hebra se utilice para dar contexto.

Tenga en cuenta que este es el enfoque adoptado en el programa de ejemplo `amqstxsx.c`. Este programa de ejemplo presupone que una llamada **xa_open** se realiza en IBM MQ, desde el código de biblioteca del gestor de transacciones, dentro de su función `tpopen`).

Si no se realiza ninguna llamada de **xa_open** en la misma hebra, antes de la llamada MQCONN, la conexión del gestor de colas de IBM MQ no se asociará a un contexto XA.

Para obtener más información, consulte [MQCTL](#).

- La estructura `xa_info` pasada en cualquier llamada `xa_open` por el coordinador del punto de sincronismo incluye el nombre de un gestor de colas de IBM MQ. El nombre adopta el mismo formato que el nombre de gestor de colas que se pasa a la llamada MQCONN. Si el nombre pasado en la llamada `xa_open` está en blanco, se utiliza el nombre del gestor de colas predeterminado.

De forma alternativa, la estructura `xa_info` puede contener valores para los parámetros *TPM* y *AXLIB*. El parámetro *TPM* especifica el gestor de transacciones que se va a utilizar. Los valores válidos son CICS, TUXEDO y ENCINA. El parámetro *AXLIB* especifica el nombre de la biblioteca que contiene las funciones `ax_reg` y `ax_unreg` del gestor de transacciones. Para obtener más información sobre estos parámetros, consulte [Configuración de un cliente transaccional extendido](#). Si la estructura `xa_info` contiene cualquiera de estos parámetros, el nombre del gestor de colas se especifica en el parámetro *QMNAME*, a no ser que se utilice el gestor de colas predeterminado.

- Un solo gestor de colas puede participar cada vez en una transacción coordinada por una instancia de un coordinador externo del punto de sincronización. El coordinador del punto de sincronización está conectado efectivamente al gestor de colas y, por lo tanto, debe cumplir la norma que indica que sólo se da soporte a una conexión cada vez.
- Todas las aplicaciones que incluyen llamadas a un coordinador del punto de sincronización externo pueden conectarse únicamente al gestor de colas que está participando en la transacción gestionada por el coordinador externo (puesto que ya están conectadas efectivamente a dicho gestor de colas). No

obstante, las aplicaciones de este tipo deben emitir una llamada MQCONN para obtener un manejador de conexión, y deben emitir una llamada MQDISC antes de salir.

- Un gestor de colas cuyas actualizaciones de recursos son coordinadas por un coordinador del punto de sincronización externo, debe iniciarse antes de que se inicie el coordinador externo del punto de sincronización. Del mismo modo, el coordinador del punto de sincronización debe terminar antes de que termine el gestor de colas.
- Si el coordinador del punto de sincronización externo finaliza de forma anormal, debe detener y reiniciar el gestor de colas antes de reiniciar el coordinador del punto de sincronización para asegurarse de que se resuelven correctamente todas las operaciones de mensajería no confirmadas en el momento de la anomalía.

Utilización de CICS

CICS es uno de los elementos de TXSeries.

Las versiones de TXSeries que son compatibles con XA (y utilizan un proceso de confirmación en dos fases) están definidas en la información de [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

IBM MQ también da soporte a otros gestores de transacciones. Consulte la página web [Requisitos del sistema para IBM MQ](#) para obtener enlaces a la información acerca del software soportado.

Requisitos del proceso de confirmación en dos fases

Requisitos del proceso de confirmación en dos fases cuando se utiliza el proceso de confirmación de dos fases de CICS con IBM MQ. Estos requisitos no se aplican a z/OS.

Tenga en cuenta los requisitos siguientes:

- IBM MQ y CICS deben residir en la misma máquina física.
- IBM MQ no da soporte a CICS en un IBM MQ MQI client.
- Debe iniciar el gestor de colas, con el nombre especificado en la stanza de definición de recursos XAD, **antes** de intentar iniciar CICS. Si no lo hace, le impedirá iniciar CICS si ha añadido una stanza de definición de recurso XAD para IBM MQ a la región CICS.
- Sólo se puede acceder a un gestor de colas IBM MQ a la vez desde una única región CICS.
- Una transacción CICS debe emitir una solicitud MQCONN para poder acceder a los recursos de IBM MQ. La llamada MQCONN debe especificar el nombre del gestor de colas IBM MQ especificado en la entrada XAOOpen de la stanza de definición de recurso XAD para la región CICS. Si esta entrada está en blanco, la solicitud MQCONN debe especificar el gestor de colas predeterminado.
- Una transacción de CICS que accede a los recursos de IBM MQ debe emitir una llamada de MQDISC de la transacción antes de volver a CICS. En caso contrario, esto significaría que el servidor de aplicaciones de CICS sigue conectado, dejando las colas abiertas. Además, si no instala una salida de terminación de tarea (consulte “Salida de terminación de tarea de ejemplo” en la página 86), el servidor de aplicaciones de CICS podría terminar más adelante de forma anómala, posiblemente durante una transacción posterior.
- Debe asegurarse de que el ID de usuario de CICS (cics) es un miembro del grupo mqm, de modo que el código CICS tenga la autorización para llamar a IBM MQ.

En el caso de las transacciones que se ejecutan en un entorno CICS, el gestor de colas adopta sus métodos de autorización y determinación de contexto del modo siguiente:

- El gestor de colas consulta el ID de usuario con el que CICS ejecuta la transacción. Se trata del ID de usuario comprobado por el Gestor de autorizaciones sobre objetos y que se utiliza para la información de contexto.
- En el contexto del mensaje, el tipo de aplicación es MQAT_CICS.
- El nombre de aplicación en el contexto se copia del nombre de transacción CICS.

ALW Soporte de XA general

Se proporciona un módulo de carga de conmutación XA para permitirle enlazar CICS con sistemas IBM MQ for AIX, Linux, and Windows. Además, se proporcionan archivos de código fuente de ejemplo para que pueda desarrollar los conmutadores XA para otros mensajes de transacciones. **IBM i** General XA no está soportado en IBM i.

Los nombres de los módulos de carga de conmutación proporcionados son los siguientes:

C (fuente)	C (exec) - añada uno de los siguientes a XAD.Stanza
amqzscix.c	AIX amqzsc - TXSeries para AIX 5.1
amqzscin.c	Windows mqmc4swi - TXSeries para Windows 5.1

Multi Creación de bibliotecas para utilizarlas con TXSeries for Multiplatforms

Utilice esta información cuando vaya a compilar bibliotecas para utilizarlas con TXSeries for Multiplatforms.

Los *archivos de carga conmutada* son bibliotecas compartidas (denominadas *DLL* en el sistema Windows) que puede utilizar con programas CICS, que requieren una transacción de confirmación en 2 fases utilizando el protocolo XA. Los nombres de estas bibliotecas previamente compiladas están en la tabla [Código esencial para aplicaciones de CICS: rutina de inicialización XA](#). También se proporciona código fuente de ejemplo en los directorios siguientes:

Plataforma	Directorio	Archivo de origen
Linux and Linux	AIX MQ_INSTALLATION_PATH/samp/	amqzscix.c
Windows Windows	MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c \ Ejemplos	amqzscin.c

donde *MQ_INSTALLATION_PATH* es el directorio en el que ha instalado IBM MQ.

Nota: Debe utilizar un archivo de carga conmutada CICS que se haya compilado en la versión de IBM MQ con la que se utiliza el archivo de carga conmutada.

Para compilar el archivo de carga conmutada a partir del código fuente de ejemplo, siga las instrucciones correspondientes a su sistema operativo:

AIX AIX

Emita el mandato siguiente:

```
export MQM_HOME=/usr/mqm
echo "amqzscix" > tmp.exp
xlc_r $MQM_HOME/samp/amqzscix.c -I/usr/lpp/cics/include -I$MQM_HOME/inc -e amqzscix -bE:tmp.exp -bM:SRE
-o amqzsc /usr/lpp/cics/lib/regxa_swxa.o -L$MQM_HOME/lib -L/usr/lpp/cics/lib -lcicsrt -lEncina
-lEncServer -lpthreads -lsarpc -lmqmcics_r -lmqmx_r -lmqzi_r -lmqmc_r
rm tmp.exp
```

Linux Plataformas Linux

Emita el mandato siguiente:

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o amqzscix amqzscix.c
```

```
\-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I CICS_INSTALLATION_PATH/include
\-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
-Wl,-rpath=/usr/lib -Wl,-rpath-link,/usr/lib -Wl,--no-undefined
-Wl,--allow-shlib-undefined \-L CICS_LIB_PATH/regxa_swxa.o \-lpthread -ldl -lc
-shared -lmqzi_r -lmqmx_r -lmqmcics_r -ldl -lc
```

V 9.4.0

Linux

V 9.4.0

Linux TXSeries de 64 bits

Emita el mandato siguiente:

```
gcc -shared -fPIC -o amqzscix amqzscix.c
\-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I CICS_INSTALLATION_PATH/include
\-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -Wl,-rpath-link,/usr/lib64 -Wl,--no-undefined -Wl,--allow-shlib-undefined
-L CICS_LIB_PATH/regxa_swxa.o \-lpthread -ldl -lc
-shared -lmqzi_r -lmqmx64_r -lmqmcics_r -ldl -lc
```

Windows Windows

Siga estos pasos:

1. Utilice el mandato `cl` para construir `amqzscin.obj` compilando al menos las variables siguientes:

```
cl.exe -c -I EncinaPath\include -I MQ_INSTALLATION_PATH\include -Gz -LD amqzscin.c
```

2. Cree un archivo de definición de módulo denominado `mqmc1415.def`, que contiene las líneas siguientes:

```
LIBRARY MQMC4SWI
EXPORTS
CICS_XA_Init
```

3. Utilice el mandato **lib** para construir un archivo de exportación y una biblioteca de importación utilizando al menos la opción siguiente:

```
lib -def:mqmc4swi.def -out:mqmc4swi.lib
```

Si el mandato `lib` es satisfactorio, también se crea un archivo `mqmc4swi.exp`.

4. Utilice el mandato `link` para crear `mqmc4swi.dll` utilizando al menos la siguiente opción:

```
link.exe -dll -nod -out:mqmc4swi.dll
amqzscin.obj CicsPath\lib\regxa_swxa.obj
mqmc4swi.exp mqmcics4.lib
CicsPath\lib\libcicsrt.lib
DcePath\lib\libdce.lib DcePath\lib\pthreads.lib
EncinaPath\lib\libEncina.lib
EncinaPath\lib\libEncServer.lib
msvcrt.lib kernel32.lib
```

IBM MQ Soporte XA y Tuxedo

IBM MQ en sistemas AIX, Linux, and Windows puede bloquear aplicaciones XA coordinadas por Tuxedo indefinidamente en `xa_start`.

Esto sólo puede ocurrir cuando dos o más procesos coordinados por Tuxedo en un único intento de transacción global para acceder a IBM MQ utilizando el mismo ID de rama de transacción (XID). Si Tuxedo proporciona a cada proceso de la transacción global un XID distinto para utilizarlo con IBM MQ, esto no se puede producir.

Para evitar el problema, configure cada aplicación en Tuxedo que acceda a IBM MQ bajo un único ID de transacción global (`gtrid`), dentro de su propio grupo de servidores Tuxedo. Los procesos del mismo grupo de servidores utilizan el mismo XID al acceder a los gestores de recursos en nombre de un único `gtrid` y, por lo tanto, son vulnerables al bloqueo en `xa_start` en IBM MQ. Los procesos en distintos grupos de servidores utilizan XID separados al acceder a los gestores de recursos y, por lo tanto, no tienen que serializar su trabajo de transacción en IBM MQ.

Habilitación del proceso de confirmación en dos fases de CICS

Para habilitar CICS para que utilice un proceso de confirmación en dos fases para coordinar transacciones que incluyan llamadas de MQI, añada una entrada de definición de stanza de recurso XAD de CICS a la región CICS. Nota: este tema no es aplicable a z/OS.

A continuación se muestra un ejemplo de adición de una entrada de stanza XAD para IBM MQ for Windows, donde *Drive* es la unidad donde está instalado IBM MQ (por ejemplo, D:).

```
cicsadd -cxad -rcics_region \  
ResourceDescription="MQM XA Product Description" \  
SwitchLoadFile="Drive:\Program Files\IBM\IBM MQ\bin\mqmc4swi.dll" \  
XAOpen=queue_manager_name
```

Para clientes transaccionales extendidos, utilice el archivo de carga conmutada mqcc4swi.dll.

A continuación se muestra un ejemplo de la adición de una entrada de stanza XAD para sistemas IBM MQ for AIX or Linux , donde *MQ_INSTALLATION_PATH* representa el directorio de alto nivel en el que IBM MQ está instalado:

```
cicsadd -cxad -rcics_region \  
ResourceDescription="MQM XA Product Description" \  
SwitchLoadFile="MQ_INSTALLATION_PATH/lib/amqzsc" \  
XAOpen=queue_manager_name
```

Para clientes transaccionales ampliados, utilice el archivo de carga conmutada amqzsc.

Consulte la documentación de CICS para obtener información sobre cómo utilizar el mandato **cicsadd** .

Las llamadas a IBM MQ se pueden incluir en una transacción de CICS y los recursos de IBM MQ se comprometerán o retrotraerán según lo indicado por CICS. Este soporte no está disponible para aplicaciones cliente.

Debe emitir un MQCONN de la transacción CICS para acceder a los recursos de IBM MQ, seguido de un MQDISC correspondiente en la salida.

Habilitación de salidas de usuario de CICS

Un punto de CICS salida de usuario (normalmente denominado *salida de usuario*) es un lugar de un módulo de CICS en el que CICS puede transferir el control a un programa que ha escrito (un *programa* de salida de usuario), y en el que CICS puede reanudar el control cuando el programa de salida haya finalizado su trabajo.

Antes de utilizar una salida de usuario de CICS, lea la publicación *CICS Administration Guide* correspondiente a la plataforma.

Salida de terminación de tarea de ejemplo

IBM MQ proporciona código fuente de ejemplo para una salida de terminación de tarea de CICS .

El código fuente de ejemplo se encuentra en uno de los directorios siguientes:

Plataforma	Directorio	Archivo de origen
Sistemas AIX and Linux	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp	amqzscgx.c
Windows	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \Tools\ c \ Ejemplos	amqzscgn.c

MQ_INSTALLATION_PATH representa el directorio de alto nivel en el que está instalado IBM MQ.

Las instrucciones de creación de la salida de terminación de tarea de ejemplo están incluidas en los comentarios de cada archivo fuente.

CICS invoca esta salida en la terminación de tarea normal y anómala (después de que se haya realizado un punto de sincronización). No se permite ningún trabajo recuperable en el programa de salida.

Estas funciones solamente se utilizan en un contexto IBM MQ y CICS en el que la versión de CICS da soporte a la interfaz XA. CICS hace referencia a estas bibliotecas como `programs` o `user exits`.

CICS tiene un número de salidas de usuario y `amqzscgx`, si se utiliza, se define y habilita en CICS como el `Task termination user exit (UE014015)`, es decir, el número de salida 15.

Cuando CICS llama a la salida de terminación de tarea, CICS ya ha informado a IBM MQ del estado de terminación de la tarea y IBM MQ ha tomado la acción adecuada (commit o rollback). Lo único que hace la salida es emitir una llamada MQDISC para realizar una limpieza.

Una de las finalidades de la instalación y configuración del sistema CICS para utilizar una salida de terminación de tarea consiste en proteger el sistema frente a algunas de las consecuencias de un código de aplicación defectuoso. Por ejemplo, si la transacción CICS finaliza de forma anómala sin llamar a MQDISC y no tiene instalada ninguna salida de terminación de tarea, es posible que se visualice (al cabo de unos 10 segundos) un error posterior irrecuperable de la región CICS. Esto se debe a que la hebra de estado de IBM MQ, que se ejecuta en el proceso `cicsas`, no se habrá publicado y se le dará tiempo para limpiar y volver. Los síntomas pueden ser que el proceso `cicsas` finaliza inmediatamente, habiendo grabado informes FFST en `/var/mqm/errors` o en la ubicación equivalente en Windows.

Utilización de Microsoft Transaction Server (COM+)

COM+ (Microsoft Transaction Server) se ha diseñado para ayudar a los usuarios a ejecutar aplicaciones de lógica empresarial en un servidor típico de nivel medio.

Ver [Funciones que sólo se pueden utilizar con la instalación principal en Windows](#) para información importante.

COM + divide el trabajo en *Actividades*, que suelen ser fragmentos independientes de lógica empresarial, como por ejemplo *transferencia de fondos de la cuenta A a la cuenta B*. COM + se basa en gran medida en la orientación de los objetos y, en particular, en COM; una actividad de COM + está representada por un objeto COM (empresa).

COM+ es una parte integrada del sistema operativo.

COM+ proporciona tres servicios al administrador de objetos de negocio, eliminando gran parte de los problemas del programador de objetos de negocio:

- Gestión de transacciones
- Seguridad
- Agrupación de recursos

Normalmente utiliza COM + con código frontal que es un cliente COM para los objetos contenidos en COM + y servicios de fondo como, por ejemplo, una base de datos, con IBM MQ puente entre el objeto comercial COM + y el fondo.

El código frontal puede ser un programa autónomo o bien una ASP (página de servidor activo) alojada por Microsoft Internet Information Server (IIS). El código frontal puede residir en el mismo sistema que COM+ y sus objetos de negocio, y la conexión se realiza a través de COM. Otra alternativa es que el código frontal puede residir en un sistema diferente y la conexión se realiza a través de DCOM. Puede utilizar clientes diferentes para acceder al mismo objeto de negocio COM+ en situaciones diferentes.

El código de fondo puede estar en el mismo sistema que COM + y sus objetos de negocio, o en un sistema distinto con conexión a través de cualquiera de los protocolos soportados por IBM MQ.

Caducidad de las unidades de trabajo globales

El gestor de colas se puede configurar para que caduque las unidades de trabajo globales después de un intervalo de inactividad.

Debe habilitar una exploración de caducidad, si el software del gestor de transacciones externo tiene problemas donde finaliza sin completar primero todas las transacciones iniciadas por sus aplicaciones.

Para habilitar la exploración de caducidad, establezca las variables siguientes en el entorno desde el que se inicia el gestor de colas:

- **AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN**=*intervalo reexploración en milisegundos*
- **AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY**=*intervalo de tiempo de espera en milisegundos*

Ejemplo para Linux y AIX:

```
# Scan runs every 30 seconds.  
# Value is given in milliseconds.  
export AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN=30000  
  
# Transactions of age 60 seconds in the Idle state are regarded as expired.  
# Value is given in milliseconds.  
export AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY=60000
```

Ejemplo para Windows:

```
rem Scan runs every 30 seconds.  
rem Value is given in milliseconds.  
set AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN=30000  
  
rem Transactions of age 60 seconds in the Idle state are regarded as expired.  
rem Value is given in milliseconds.  
set AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY=60000
```

Nota: La exploración de caducidad sólo afecta a las transacciones iniciadas por el software de gestor de transacciones externo que están en estado desocupado en la Tabla 6-4 de la [especificación XA de El grupo OPEN](#).

Las transacciones en estado desocupado no están asociadas en ninguna hebra de aplicación, y el software Gestor de transacciones externo todavía no ha llamado a la llamada a la función **xa_prepare** para colocar la transacción en estado Preparado.

Si el software del gestor de transacciones externo se bloquea y se reinicia, normalmente no entrega una confirmación o retroacción para las transacciones en este estado.

El gestor de colas retrotraerá las entradas y obtenciones realizadas dentro de una transacción que ha alcanzado el estado Desocupado, si:

- Reinicie el gestor de colas.
- Habilite la exploración de caducidad y se encontrará una transacción desocupada que sea anterior a la antigüedad especificada.

Establezca **AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY** para permitir el intervalo esperado entre que una aplicación realice su trabajo dentro de la transacción y complete la transacción.

Establezca el valor **AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN** en un valor inferior al valor **AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY**. Hágalo para que las exploraciones de las listas de transacciones se produzcan más de una vez dentro del intervalo de **AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY**.

Cómo decidir si necesita habilitar las exploraciones de caducidad

Sólo necesita exploraciones de caducidad si tiene un gestor de transacciones externo, y éste finaliza o se bloquea sin completar sus transacciones desocupadas.

Si el gestor de transacciones externo finaliza de esta forma, los mensajes Puts and Gets de la aplicación no se confirman ni se retrotraen, a menos que reinicie el gestor de colas o haya configurado exploraciones de caducidad.

Si hay transacciones en este estado, la salida de **dspmqttrn -m QMNAME -q -a** incluye una salida como la del ejemplo siguiente. Hay algunas cosas que hay que tener en cuenta, para estar seguro de que esta es una transacción de preocupación:

- TRANSTATE es ACTIVE, no PREPARED.

- Las indicaciones de fecha y hora muestran que la transacción se ha iniciado mucho antes de ejecutar `dspsmqtrn`. Si las indicaciones de fecha y hora son muy recientes, no se trata de una transacción de interés.
- El EXTURID muestra que es una transacción XA porque tiene valores no vacíos para XA_FORMATID, XA_GTRID y XA_BQUAL.
- Hay uno o más nombres de cola de aplicación listados como registros OBJECT, que muestran que se han realizado Puts o Gets en estas colas, bajo esta transacción.
- No hay información de conexión activa en este registro (por ejemplo: CONN, PID, TID, APPLTAG, USERID) porque la aplicación ya no está conectada.

```
TranNum(0,513)
TRANSTATE(ACTIVE)
UOWLOGDA(2024-05-23) UOWLOGTI(17.03.22)
UOWSTDA(2024-05-23) UOWSTTI(17.03.22)
UOWLOG( )
EXTURID(XA_FORMATID[WASD] XA_GTRID[0000018] XA_BQUAL[0000018])
OBJECT(MY.QUEUE)
```

Unit of recovery disposition

IBM MQ for z/OS provides unit of recovery dispositions. This feature allows you to configure whether the second phase of 2-phase commit transactions can be driven, for example, during recovery, when connected to another queue manager within the same queue sharing group (QSG).


IBM MQ for z/OS V7.0.1 and later supports the unit of recovery disposition.

Unit of recovery disposition

The unit of recovery disposition is related to an application's connection and subsequently any transactions that it starts. There are two possible unit of recovery dispositions.

- A GROUP unit of recovery disposition identifies that a transactional application is logically connected to the queue sharing group and does not have an affinity to any specific queue manager. Any 2-phase commit transactions that it starts that have completed phase-1 of the commit process, that is, they are in doubt, can be inquired and resolved, when connected to any queue manager within the QSG. In a recovery scenario this means that the transaction coordinator does not have to reconnect to the same queue manager, which might be unavailable.
- A QMGR unit of recovery disposition identifies that an application has a direct affinity to the queue manager to which it is connected and any transactions that it starts also have this disposition.

In a recovery scenario the transaction coordinator must reconnect to the same queue manager to inquire, and resolve, any in-doubt transactions, irrespective of whether the queue manager belongs to a queue sharing group.


 For details of how to implement this feature, see [Unit of recovery disposition in a queue sharing group](#).

Escenarios de seguridad

Conjunto de escenarios que muestran la aplicación de seguridad en distintas configuraciones.

Los escenarios disponibles de seguridad, se describen en los subtemas siguientes:

Tareas relacionadas

 [Configuración de la seguridad en z/OS](#)

Security scenario: two queue managers on z/OS

In this scenario, an application uses the `MQPUT1` call to put messages to queues on queue manager QM1. Some of the messages are then forwarded to queues on QM2, using TCP and LU 6.2 channels.

The TCP channels can either use SSL/TLS or not. The application could be a batch application or a CICS application, and the messages are put using the MQPMO_SET_ALL_CONTEXT option.

This is illustrated in Figure 13 on page 90.

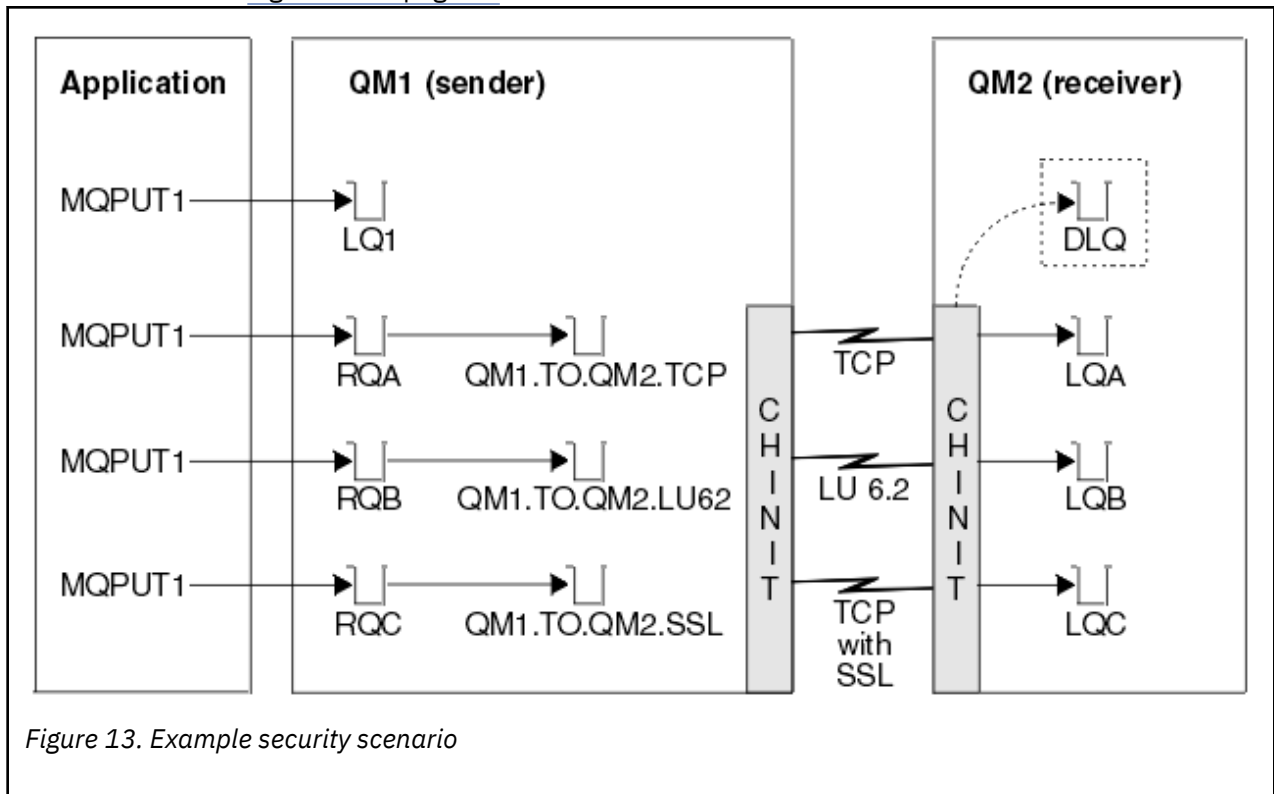


Figure 13. Example security scenario

The following assumptions are made about the queue managers:

- All the required IBM MQ definitions have been predefined or have been made through the CSQINP2 data set processed at queue manager startup.

If they have not, you need the appropriate access authority to the commands needed to define these objects.

- All the RACF® profiles required have been defined and appropriate access authorities have been granted, before the queue manager and channel initiators started.

If they have not, you need the appropriate authority to issue the RACF commands required to define all the profiles needed and grant the appropriate access authorities to those profiles. You also need the appropriate authority to issue the MQSC security commands to start using the new security profiles.

- All digital certificates required have been created and connected to key rings. The digital certificate sent by QM1 as part of the SSL/TLS handshake is recognized by RACF on QM2's system, either because it is also installed in that RACF profile, or because a matching Certificate Name File (CNF) filter exists.

Related tasks

z/OS [Setting up security on z/OS](#)

z/OS Valores del conmutador de seguridad para el escenario de dos gestores de colas

Valores de conmutador y perfiles RACF.

Los siguientes conmutadores de seguridad están establecidos para los dos gestores de colas:

- Seguridad de subsistema activada
- Seguridad de colas activada

- Seguridad de usuario alternativo activada
- Seguridad de contexto activada
- Seguridad de procesos desactivada
- Seguridad de listas de nombres desactivada
- Seguridad de temas desactivada
- Seguridad de conexión activada
- Seguridad de mandatos activada
- Seguridad de recursos de mandatos activada

Los siguientes perfiles están definidos en la clase MQADMIN para desactivar la seguridad de procesos, listas de nombres y temas:

```
QM1.NO.PROCESS.CHECKS
QM1.NO.NLIST.CHECKS
QM1.NO.TOPIC.CHECKS
QM2.NO.PROCESS.CHECKS
QM2.NO.NLIST.CHECKS
QM2.NO.TOPIC.CHECKS
```

Queue manager QM1 in two queue manager scenario

Queues and channels for QM1.

The following queues are defined on queue manager QM1:

LQ1

A local queue.

RQA

A remote queue definition, with the following attributes:

- RNAME(LQA)
- RQMNAME(QM2)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TCP)

RQB

A remote queue definition, with the following attributes:

- RNAME(LQB)
- RQMNAME(QM2)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.LU62)

RQC

A remote queue definition, with the following attributes:

- RNAME(LQC)
- RQMNAME(QM2)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TLS)

QM1.TO.QM2.TCP

A transmission queue.

QM1.TO.QM2.LU62

A transmission queue.

QM1.TO.QM2.TLS

A transmission queue.

The following channels are defined on QM1:

QM1.TO.QM2.TCP

A sender channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(SDR)
- TRPTYPE(TCP)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TCP)
- CONNAME(QM2TCP)

QM1.TO.QM2.LU62

A sender channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(SDR)
- TRPTYPE(LU62)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.LU62)
- CONNAME(QM2LU62)

(See [Security considerations for the channel initiator on z/OS](#) for information about setting up APPC security.)

QM1.TO.QM2.TLS

A sender channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(SDR)
- TRPTYPE(TCP)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TLS)
- CONNAME(QM2TCP)
- SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)

Queue manager QM2 in two queue manager scenario

Queues and channels for QM2.

The following queues have been defined on queue manager QM2:

LQA

A local queue.

LQB

A local queue.

LQC

A local queue.

DLQ

A local queue that is used as the dead-letter queue.

The following channels have been defined on QM2:

QM1.TO.QM2.TCP

A receiver channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(RCVR)
- TRPTYPE(TCP)
- PUTAUT(CTX)
- MCAUSER(MCATCP)

QM1.TO.QM2.LU62

A receiver channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(RCVR)
- TRPTYPE(LU62)
- PUTAUT(CTX)
- MCAUSER(MCALU62)

(See [Security considerations for the channel initiator on z/OS](#) for information about setting up APPC security.)

QM1.TO.QM2.TLS

A receiver channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(RCVR)
- TRPTYPE(TCP)
- PUTAUT(CTX)
- MCAUSER(MCASSL)
- SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)

User IDs used in two queue manager scenario

Explanation of the user IDs in the scenario.

The following user IDs are used:

BATCHID

Batch application (Job or TSO ID)

MSGUSR

UserIdentifier in MQMD (context user ID)

MOVER1

QM1 channel initiator address space user ID

MOVER2

QM2 channel initiator address space user ID

MCATCP

MCAUSER specified on the TCP/IP without SSL/TLS receiver channel definition

MCALU62

MCAUSER specified on the LU 6.2 receiver channel definition

MCASSL

MCAUSER specified on the TCP/IP with SSL/TLS receiver channel definition

CICSAD1

CICS address space ID

CICSTX1

CICS task user ID

CERTID

The user ID associated by RACF with the flowed certificate.

Security profiles and accesses required for the two queue manager scenario

Information about the security profiles and accesses required for either a batch or CICS implementation of the two queue manager scenario.

The following table shows the security profiles that are required to enable the two queue manager scenario to work. Additional security profiles are also needed, depending on whether you are doing a batch or a CICS implementation of the scenario. For further information see [“Security profiles required for a batch application” on page 94](#) and [“Security profiles required for a CICS application” on page 96](#).

Table 10. Security profiles for the example scenario.

The four columns in this table show the class, the profile, the user ID, and access for the two queue manager scenario.

Class	Profile	User ID	Access
MQCONN	QM1.CHIN	MOVER1	READ
MQADMIN	QM1.RESLEVEL	BATCHID CICSAD1 MOVER1	NONE
MQADMIN	QM1.CONTEXT.**	MOVER1	CONTROL
MQQUEUE	QM1.SYSTEM.COMMAND.INPUT	MOVER1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.SYSTEM.CHANNEL.SYNCQ	MOVER1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.SYSTEM.CHANNEL.INITQ	MOVER1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.SYSTEM.COMMAND.REPLY.MODEL	MOVER1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT	MOVER1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.QM1.TO.QM2.TCP	MOVER1	ALTER
MQQUEUE	QM1.QM1.TO.QM2.LU62	MOVER1	ALTER
MQQUEUE	QM1.QM1.TO.QM2.TLS	MOVER1	ALTER
MQCONN	QM2.CHIN	MOVER2	READ
MQADMIN	QM2.RESLEVEL	MOVER2	NONE
MQADMIN	QM2.CONTEXT.**	MOVER2	CONTROL
MQQUEUE	QM2.SYSTEM.COMMAND.INPUT	MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QM2.SYSTEM.CHANNEL.SYNCQ	MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QM2.SYSTEM.CHANNEL.INITQ	MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QM2.SYSTEM.COMMAND.REPLY.MODEL	MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QM2.SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT	MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QM2.DLQ	MOVER2	UPDATE

Security profiles required for a batch application

Additional security profiles required for a batch implementation of the two queue manager scenario.

The batch application runs under user ID BATCHID on QM1. It connects to queue manager QM1 and puts messages to the following queues:

- LQ1
- RQA
- RQB
- RQC

It uses the MQPMO_SET_ALL_CONTEXT option. The alternate user ID found in the *UserIdentifier* field of the message descriptor (MQMD) is MSGUSR.

The following profiles are required on queue manager QM1:

Table 11. Sample security profiles for the batch application on queue manager QM1

Class	Profile	User ID	Access
MQCONN	QM1.BATCH	BATCHID	READ
MQADMIN	QM1.CONTEXT.**	BATCHID	CONTROL
MQQUEUE	QM1.LQ1	BATCHID	UPDATE
MQQUEUE	QM1.RQA	BATCHID	UPDATE
MQQUEUE	QM1.RQB	BATCHID	UPDATE
MQQUEUE	QM1.RQC	BATCHID	UPDATE

The following profiles are required on queue manager QM2 for messages put to queue RQA on queue manager QM1 (for the TCP/IP channel not using TLS):

Table 12. Sample security profiles for queue manager QM2 using TCP/IP and not TLS

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QM2.ALTERNATE.USER.MSGUSR	MCATCP MOVER2	UPDATE
MQADMIN	QM2.CONTEXT.**	MCATCP MOVER2	CONTROL
MQQUEUE	QM2.LQA	MOVER2 MSGUSR	UPDATE
MQQUEUE	QM2.DLQ	MOVER2 MSGUSR	UPDATE

Notes:

1. The user ID passed in the MQMD of the message is used as the user ID for the MQPUT1 on queue manager QM2 because the receiver channel was defined with PUTAUT(CTX) and MCAUSER(MCATCP).
2. The MCAUSER field of the receiver channel definition is set to MCATCP; this user ID is used in addition to the channel initiator address space user ID for the checks carried out against the alternate user ID and context profile.
3. The MOVER2 user ID and the *UserIdentifier* in the message descriptor (MQMD) are used for the resource checks against the queue.
4. The MOVER2 and MSGUSR user IDs both need access to the dead-letter queue so that messages that cannot be put to the destination queue can be sent there.
5. Two user IDs are checked on all three checks performed because RESLEVEL is set to NONE.

The following profiles are required on queue manager QM2 for messages put to queue RQB on queue manager QM1 (for the LU 6.2 channel):

Table 13. Sample security profiles for queue manager QM2 using LU 6.2

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QM2.ALTERNATE.USER.MSGUSR	MCALU62 MOVER1	UPDATE
MQADMIN	QM2.CONTEXT.**	MCALU62 MOVER1	CONTROL
MQQUEUE	QM2.LQB	MOVER1 MSGUSR	UPDATE
MQQUEUE	QM2.DLQ	MOVER1 MSGUSR	UPDATE

Notes:

1. The user ID passed in the MQMD of the message is used as the user ID for the MQPUT1 on queue manager QM2 because the receiver channel was defined with PUTAUT(CTX) and MCAUSER(MCALU62).

2. The MCA user ID is set to the value of the MCAUSER field of the receiver channel definition (MCALU62).
3. Because LU 6.2 supports security on the communications system for the channel, the user ID received from the network is used as the channel user ID (MOVER1).
4. Two user IDs are checked on all three checks performed because RESLEVEL is set to NONE.
5. MCALU62 and MOVER1 are used for the checks performed against the alternate user ID and Context profiles, and MSGUSR and MOVER1 are used for the checks against the queue profile.
6. The MOVER1 and MSGUSR user IDs both need access to the dead-letter queue so that messages that cannot be put to the destination queue can be sent there.

The following profiles are required on queue manager QM2 for messages put to queue RQC on queue manager QM1 (for the TCP/IP channel using TLS):

Table 14. Sample security profiles for queue manager QM2 using TCP/IP and TLS

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QM2.ALTERNATE.USER.MSGUSR	MCASSL CERTID	UPDATE
MQADMIN	QM2.CONTEXT.**	MCASSL CERTID	CONTROL
MQQUEUE	QM2.LQC	CERTID MSGUSR	UPDATE
MQQUEUE	QM2.DLQ	CERTID MSGUSR	UPDATE

Notes:

1. The user ID passed in the MQMD of the message is used as the user ID for the MQPUT1 on queue manager QM2 because the receiver channel was defined with PUTAUT(CTX) and MCAUSER(MCASSL).
2. The MCA user ID is set to the value of the MCAUSER field of the receiver channel definition (MCASSL).
3. Because the certificate flowed by the channel from QM1 as part of the TLS handshake might be installed on QM2's system, or might match a certificate name filter on QM2's system, the user ID found during that matching is used as the channel user ID (CERTID).
4. Two user IDs are checked on all three checks performed because RESLEVEL is set to NONE.
5. MCASSL and CERTID are used for the checks performed against the alternate user ID and Context profiles, and MSGUSR and MOVER1 are used for the checks against the queue profile.
6. The CERTID and MSGUSR user IDs both need access to the dead-letter queue so that messages that cannot be put to the destination queue can be sent there.

 **Security profiles required for a CICS application**

Additional security profiles required for a CICS implementation of the two queue manager scenario.

The CICS application uses a CICS address space user ID of CICSAD1 and a CICS task user ID of CICSTX1. The security profiles required on queue manager QM1 are different from those profiles required for the batch application. The profiles required on queue manager QM2 are the same as for the batch application.

The following profiles are required on queue manager QM1:

Table 15. Sample security profiles for the CICS application on queue manager QM1

Class	Profile	User ID	Access
MQCONN	QM1.CICS	CICSAD1	READ
MQADMIN	QM1.CONTEXT.**	CICSAD1 CICSTX1	CONTROL
MQQUEUE	QM1.LQ1	CICSAD1 CICSTX1	UPDATE

Table 15. Sample security profiles for the CICS application on queue manager QM1 (continued)

Class	Profile	User ID	Access
MQQUEUE	QM1.RQA	CICSAD1 CICSTX1	UPDATE
MQQUEUE	QM1.RQB	CICSAD1 CICSTX1	UPDATE

z/OS Security scenario: queue sharing group on z/OS

In this scenario, an application uses the **MQPUT1** call to put messages to queues on queue manager QM1. Some of the messages are then forwarded to queues on QM2, using TCP and LU 6.2 channels. The application is a batch application, and the messages are put using the `MQPMO_SET_ALL_CONTEXT` option.

This is illustrated in [Figure 13 on page 90](#).

The following assumptions are made about the queue managers:

- All the required IBM MQ definitions have been predefined or have been made through the CSQINP2 data set processed at queue manager startup.

If they have not, you need the appropriate access authority to the commands needed to define these objects.

- All the RACF profiles required have been defined and appropriate access authorities have been granted, before the queue manager and channel initiators started.

If they have not, you need the appropriate authority to issue the RACF commands required to define all the profiles needed and grant the appropriate access authorities to those profiles. You also need the appropriate authority to issue the MQSC security commands to start using the new security profiles.

Related tasks

z/OS [Setting up security on z/OS](#)

z/OS Security switch settings for queue sharing group scenario

Switch settings and RACF profiles.

The following security switches are set for the queue sharing group:

- Subsystem security on
- Queue sharing group security on
- Queue manager security off
- Queue security on
- Alternate user security on
- Context security on
- Process security off
- Namelist security off
- Topic security off
- Connection security on
- Command security on
- Command resource security on

The following profiles are defined in the MQADMIN class to turn process, namelist, topic and queue manager level security off:

```
QSGA.NO.PROCESS.CHECKS
QSGA.NO.NLIST.CHECKS
QSGA.NO.TOPIC.CHECKS
QSGA.NO.QMGR.CHECKS
```

Queue manager QM1 in queue sharing group scenario

Queues and channels for QM1.

The following queues are defined on queue manager QM1:

LQ1

A local queue.

RQA

A remote queue definition, with the following attributes:

- RNAME(LQA)
- RQMNAME(QM2)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TCP)

RQB

A remote queue definition, with the following attributes:

- RNAME(LQB)
- RQMNAME(QM2)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.LU62)

QM1.TO.QM2.TCP

A transmission queue.

QM1.TO.QM2.LU62

A transmission queue.

The following channels are defined on QM1:

QM1.TO.QM2.TCP

A sender channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(SDR)
- TRPTYPE(TCP)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.TCP)
- CONNAME(QM2TCP)

QM1.TO.QM2.LU62

A sender channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(SDR)
- TRPTYPE(LU62)
- XMITQ(QM1.TO.QM2.LU62)
- CONNAME(QM2LU62)

(See [Security considerations for the channel initiator on z/OS](#) for information about setting up APPC security.)

Queue manager QM2 in queue sharing group scenario

Queues and channels for QM2.

The following queues have been defined on queue manager QM2:

LQA

A local queue.

LQB

A local queue.

DLQ

A local queue that is used as the dead-letter queue.

The following channels have been defined on QM2:

QM1.TO.QM2.TCP

A receiver channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(RCVR)
- TRPTYPE(TCP)
- PUTAUT(CTX)
- MCAUSER(MCATCP)

QM1.TO.QM2.LU62

A receiver channel definition, with the following attributes:

- CHLTYPE(RCVR)
- TRPTYPE(LU62)
- PUTAUT(CTX)
- MCAUSER(MCALU62)

(See [Security considerations for the channel initiator on z/OS](#) for information about setting up APPC security.)

User IDs used in queue sharing group scenario

Explanation of the user IDs in the scenario.

The following user IDs are used:

BATCHID

Batch application (Job or TSO ID)

MSGUSR

UserIdentifier in MQMD (context user ID)

MOVER1

QM1 channel initiator address space user ID

MOVER2

QM2 channel initiator address space user ID

MCA TCP

MCAUSER specified on the TCP/IP receiver channel definition

MCA LU62

MCAUSER specified on the LU 6.2 receiver channel definition

Security profiles and accesses required for queue sharing group scenario

Security profiles and accesses for either a batch or CICS implementation of the queue sharing group scenario.

The following table shows the security profiles that are required to enable the queue sharing group scenario to work. A batch implementation of this scenario also requires the additional security profiles that are described in [“Security profiles required for a batch application”](#) on page 100.

Table 16. Security profiles for the example scenario.

z/OS

The four columns in this table show the class, the profile, the user ID, and access for the queue sharing group scenario.

Class	Profile	User ID	Access
MQCONN	QSGA.CHIN	MOVER1 MOVER2	READ
MQADMIN	QSGA.RESLEVEL	BATCHID MOVER1 MOVER2	NONE
MQADMIN	QSGA.CONTEXT.**	MOVER1 MOVER2	CONTROL
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.COMMAND.INPUT	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.CHANNEL.SYNCQ	MOVER1 MOVER	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.CHANNEL.INITQ	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.COMMAND.REPLY.MODEL	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.QSG.CHANNEL.SYNCQ	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE	MOVER1 MOVER2	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.QM1.TO.QM2.TCP	MOVER1	ALTER
MQQUEUE	QSGA.QM1.TO.QM2.LU62	MOVER1	ALTER
MQQUEUE	QSGA.DLQ	MOVER2	UPDATE

z/OS

Security profiles required for a batch application

Additional security profiles required for a batch implementation of the queue sharing group scenario.

The batch application runs under user ID BATCHID on QM1. It connects to queue manager QM1 and puts messages to the following queues:

- LQ1
- RQA
- RQB

It uses the MQPMO_SET_ALL_CONTEXT option. The user ID found in the *UserIdentifier* field of the message descriptor (MQMD) is MSGUSR.

The following profiles are required on queue manager QM1:

Table 17. Sample security profiles for the batch application on queue manager QM1

Class	Profile	User ID	Access
MQCONN	QSGA.BATCH	BATCHID	READ

Table 17. Sample security profiles for the batch application on queue manager QM1 (continued)

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QSGA.CONTEXT.**	BATCHID	CONTROL
MQQUEUE	QSGA.LQ1	BATCHID	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.RQA	BATCHID	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.RQB	BATCHID	UPDATE

The following profiles are required on queue manager QM2 for messages put to queue RQA on queue manager QM1 (for the TCP/IP channel):

Table 18. Sample security profiles for queue manager QM2 using TCP/IP

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QSGA.ALTERNATE.USER.MSGUSR	MCATCP MOVER2	UPDATE
MQADMIN	QSGA.CONTEXT.**	MCATCP MOVER2	CONTROL
MQQUEUE	QSGA.LQA	MOVER2 MSGUSR	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.DLQ	MOVER2 MSGUSR	UPDATE

Notes:

1. The user ID passed in the MQMD of the message is used as the user ID for the MQPUT1 on queue manager QM2 because the receiver channel was defined with PUTAUT(CTX) and MCAUSER(MCATCP).
2. The MCAUSER field of the receiver channel definition is set to MCATCP; this user ID is used in addition to the channel initiator address space user ID for the checks carried out against the alternate user ID and context profile.
3. The MOVER2 user ID and the *UserIdentifier* in the message descriptor (MQMD) are used for the resource checks against the queue.
4. The MOVER2 and MSGUSR user IDs both need access to the dead-letter queue so that messages that cannot be put to the destination queue can be sent there.
5. Two user IDs are checked on all three checks performed because RESLEVEL is set to NONE.

The following profiles are required on queue manager QM2 for messages put to queue RQB on queue manager QM1 (for the LU 6.2 channel):

Table 19. Sample security profiles for queue manager QM2 using LU 6.2

Class	Profile	User ID	Access
MQADMIN	QSGA.ALTERNATE.USER.MSGUSR	MICALU62 MOVER1	UPDATE
MQADMIN	QSGA.CONTEXT.**	MICALU62 MOVER1	CONTROL
MQQUEUE	QSGA.LQB	MOVER1 MSGUSR	UPDATE
MQQUEUE	QSGA.DLQ	MOVER1 MSGUSR	UPDATE

Notes:

1. The user ID passed in the MQMD of the message is used as the user ID for the MQPUT1 on queue manager QM2 because the receiver channel was defined with PUTAUT(CTX) and MCAUSER(MCALU62).
2. The MCA user ID is set to the value of the MCAUSER field of the receiver channel definition (MCALU62).
3. Because LU 6.2 supports security on the communications system for the channel, the user ID received from the network is used as the channel user ID (MOVER1).
4. Two user IDs are checked on all three checks performed because RESLEVEL is set to NONE.
5. MCALU62 and MOVER1 are used for the checks performed against the alternate user ID and Context profiles, and MSGUSR and MOVER1 are used for the checks against the queue profile.
6. The MOVER1 and MSGUSR user IDs both need access to the dead-letter queue so that messages that cannot be put to the destination queue can be sent there.

Server-to-server message channel interception example configurations

Server-to-server message channel interception requires configuration of channel definitions, as well as Advanced Message Security policies, to ensure that inbound and outbound messages can be correctly protected or unprotected. The configuration varies depending on whether the channel is inbound or outbound.

Inbound channel

The following example shows a typical configuration for an inbound channel of type receiver, and provides details of the AMS policy required to protect unprotected inbound messages:



Figure 14. Inbound configuration

The example shows:

- Queue manager QMA
- Channel TO.QMA
- Local queue DESTQ

Use the following code:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QMA) CHLTYPE(RCVR) SSLCAUTH(REQUIRED) SSLCIPH(ANY_TLS12) TRPTYPE(TCP)
SPLPROT(ASPOLICY)

DEFINE QLOCAL(DESTQ) DESCR('AMS PROTECTED QUEUE')

setmqsp1 -m QMA -p DESTQ -e AES256 -x CN=TEST,0=ORG,C=US
```

Note: The policy described in the preceding text encrypts messages only; that is, AMS Confidentiality.

See [setmqsp1](#) and [the message security policy \(CSQOUTIL\)](#) for information on using **setmqsp1** on z/OS.

Outbound channel

The following example shows a typical configuration for an outbound channel of type sender. The example provides details of the AMS policies required to protect messages put to the remote queue, and to unprotect and send messages got from the transmission queue:

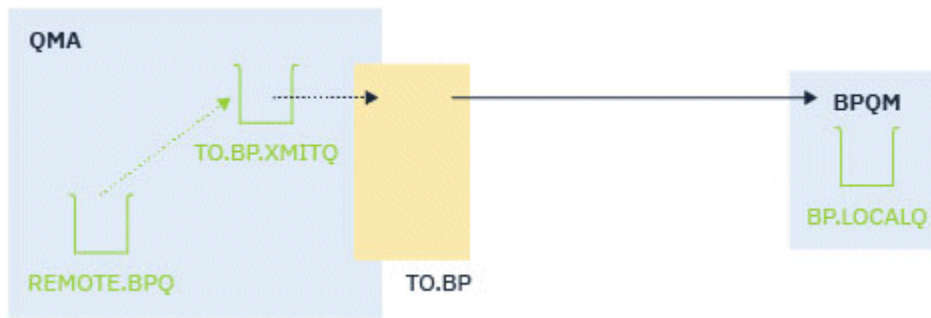


Figure 15. Outbound configuration

The example shows a:

- Queue manager QMA
- Channel TO.BP
- Local transmission queue TO.BP.XMITQ
- Remote queue REMOTE.BPQ

use the following code:

```
DEFINE CHANNEL(TO.BP) CHLTYPE(SDR) SSLCAUTH(REQUIRED) SSLCIPH(ANY_TLS12) TRPTYPE(TCP)
SPLPROT(REMOVE) CONNAME('server(1414)') XMITQ(TO.BP.XMITQ)

DEFINE QLOCAL(TO.BP.XMITQ) DESCR('TRANSMISSION QUEUE FOR TO.BP') USAGE(XMITQ)

DEFINE QREMOTE(REMOTE.BPQ) DESCR('REMOTE QUEUE TO BP') RNAME(BP.LOCALQ) RQMANME(BPQM)
XMITQ(TO.BP.XMITQ)

setmqsp1 -m QMA -p TO.BP.XMITQ -e AES256 -r CN=TEST,0=ORG,C=US

setmqsp1 -m QMA -p REMOTE.BPQ -e AES256 -r CN=TEST,0=ORG,C=US
```

Note: The policy described in the preceding text encrypts messages only; that is, AMS Confidentiality.

Conexión de dos gestores de colas utilizando SSL/TLS

Las comunicaciones seguras que utilizan los protocolos de seguridad de cifrado TLS requieren la configuración de canales de comunicación y la gestión de los certificados digitales que utilizará para la autenticación.

Para configurar la instalación de SSL/TLS, debe definir los canales para que utilicen TLS. También debe obtener y gestionar los certificados digitales. En un sistema de prueba, puede utilizar certificados o certificados autofirmados emitidos por una entidad emisora de certificados (CA) local. En un sistema de producción, no utilice certificados autofirmados.


Para obtener información completa sobre la creación y gestión de certificados, consulte los temas siguientes:

- [IBM i](#) Cómo trabajar con SSL o TLS en IBM i
- [ALW](#) Trabajar con SSL o TLS en sistemas AIX, Linux, and Windows
- [z/OS](#) Cómo trabajar con SSL o TLS en z/OS

Esta colección de temas presenta las tareas que forman parte de la configuración de las comunicaciones SSL/TLS y se proporciona una guía paso a paso sobre cómo completar estas tareas.

Es posible que también desee probar la autenticación de cliente SSL/TLS, que es una parte opcional de los protocolos. Durante el reconocimiento SSL/TLS, el cliente SSL/TLS siempre obtiene y valida un certificado digital del servidor. Con la implementación de IBM MQ, el servidor SSL/TLS siempre solicita un certificado del cliente.

Notas:

1. En este contexto, un cliente SSL/TLS hace referencia a la conexión iniciando el reconocimiento.
2.  Cuando un gestor de colas de z/OS desempeña el rol de un cliente SSL/TLS, el gestor de colas solo envía un certificado.

El cliente SSL/TLS solo envía un certificado si puede encontrar un certificado con una etiqueta coincidente. Consulte [Etiquetas de certificado digital](#) para obtener detalles.

El servidor SSL/TLS siempre valida el certificado de cliente si se envía uno. Si el cliente no envía un certificado, la autenticación solo falla si el extremo del canal que actúa como servidor SSL/TLS está definido con el parámetro **SSLCAUTH** establecido a **REQUIRED** o si está definido el parámetro **SSLPEER**. Para obtener más información sobre la conexión de un gestor de colas de forma anónima, es decir, cuando el cliente SSL/TLS no envía un certificado, consulte [“Conexión de dos gestores de colas utilizando autenticación unidireccional”](#) en la página 109.

Utilización de certificados autofirmados para la autenticación mutua de dos gestores de colas

Siga estas instrucciones de ejemplo para implementar la autenticación mutua entre dos gestores de colas, utilizando certificados TLS autofirmados.

Acerca de esta tarea

Escenario:

- Sean dos gestores de colas, QM1 y QM2, que deben comunicarse de forma segura. Se necesita una autenticación mutua entre QM1 y QM2.
- Se ha decidido probar la comunicación segura utilizando certificados autofirmados.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

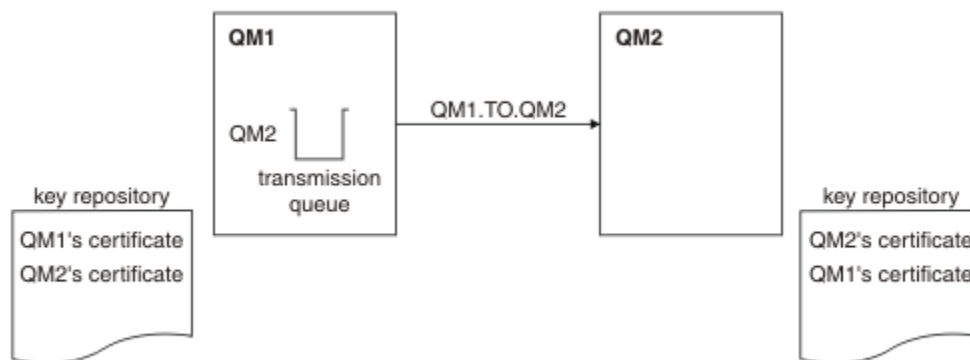











Figura 16. Configuración resultante de esta tarea

En [Figura 16 en la página 104](#), el repositorio de claves para QM1 contiene el certificado para QM1 y el certificado público de QM2. El repositorio de claves para QM2 contiene el certificado para QM2 y el certificado público de QM1.

Procedimiento

1. Prepare el repositorio de claves en cada gestor de colas según el sistema operativo:
 -  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
 -  En sistemas z/OS.
2. Cree un certificado autofirmado para cada gestor de colas:

-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
 -  En sistemas z/OS.
3. Extraiga una copia de cada certificado:
-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
 -  En sistemas z/OS.
4. Transfiera la parte pública del certificado QM1 al sistema QM2 y viceversa con una utilidad como, por ejemplo, FTP , tal y como se describe en [Intercambio de certificados autofirmados](#) .
5. Agregue el certificado de asociado al repositorio de claves por cada gestor de colas:
-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
 -  En sistemas z/OS.
6. En QM1, defina un canal emisor y la cola de transmisión asociada en el gestor de colas emitiendo mandatos como en el siguiente ejemplo:

```
DEFINE CHANNEL(QM1.TO.QM2) CHLTYPE(SDR) TRPTYPE(TCP) CONNAME(QM1.MACH.COM) XMITQ(QM2)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA) DESCR('Sender channel using TLS from QM1 to QM2')

DEFINE QLOCAL(QM2) USAGE(XMITQ)
```

Este ejemplo utiliza la CipherSpec TLS_RSA. Las CipherSpecs de cada extremo del canal deben ser la misma.

7. En QM2, defina un canal receptor emitiendo un mandato como en el siguiente ejemplo:

```
DEFINE CHANNEL(QM1.TO.QM2) CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP) SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA)
SSLAUTH(REQUIRED) DESCR('Receiver channel using TLS from QM1 to QM2')
```

El canal debe tener el mismo nombre que el canal emisor definido en el paso [“6” en la página 105](#) y utilizar la misma CipherSpec.

8. Inicie el canal.

 En z/OS, consulte [Inicio del canal emisor](#).

Resultados

Se crean los depósitos de claves y los canales, tal como se ilustra en la [Figura 16 en la página 104](#)

Qué hacer a continuación

Compruebe que la tarea ha finalizado satisfactoriamente utilizando mandatos DISPLAY. Si la tarea se ha realizado satisfactoriamente, la salida resultante será similar a la mostrada en los ejemplos siguientes.

Desde el gestor de colas QM1, ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
 4 : DISPLAY CHSTATUS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(QM1.TO.QM2)           CHLTYPE(SDR)
CONNAME(9.20.25.40)           CURRENT
RQMNAME(QM2)
SSLCERTI("CN=QM2,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=<Country>")

SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5E:02,CN=QM2,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=
```

```
<Country>")
STATUS(RUNNING)
XMITQ(QM2)                                SUBSTATE(MQGET)
```

Desde el gestor de colas QM2, entre el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
  5 : DISPLAY CHSTATUS(QM1.TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(QM2.TO.QM1)                CHLTYPE(RCVR)
CONNAME(9.20.35.92)                CURRENT
RQMNAME(QM1)
SSLCERTI("CN=QM1,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=<Country>")

SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5F:38,CN=QM1,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=
<Country>")
STATUS(RUNNING)                    SUBSTATE(RECEIVE)
XMITQ( )
```

En cada caso, el valor de SSLPEER tiene que coincidir con el del nombre distinguido del certificado de socio creado en el paso “2” en la página 104. El nombre del emisor coincide con el nombre de igual porque el certificado es autofirmado.

SSLPEER es opcional. Si se ha especificado, hay que configurar su valor para que se permita el nombre distinguido del certificado de asociado (creado en el paso “2” en la página 104). Para obtener más información sobre el uso de SSLPEER, consulte [Reglas de IBM MQ para valores SSLPEER](#).

Utilización de certificados autofirmados por CA para la autenticación mutua de dos gestores de colas

Siga estas instrucciones de ejemplo para implementar la autenticación mutua entre dos gestores de colas, utilizando certificados TLS autofirmados.

Acerca de esta tarea

Escenario:

- Sean dos gestores de colas llamados QM1 y QM2 que tienen que comunicarse de forma segura. Se necesita una autenticación mutua entre QM1 y QM2.
- En el futuro está previsto utilizar esta red en un entorno de producción y, por consiguiente, se ha decidido utilizar certificados firmados por CA desde el principio.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

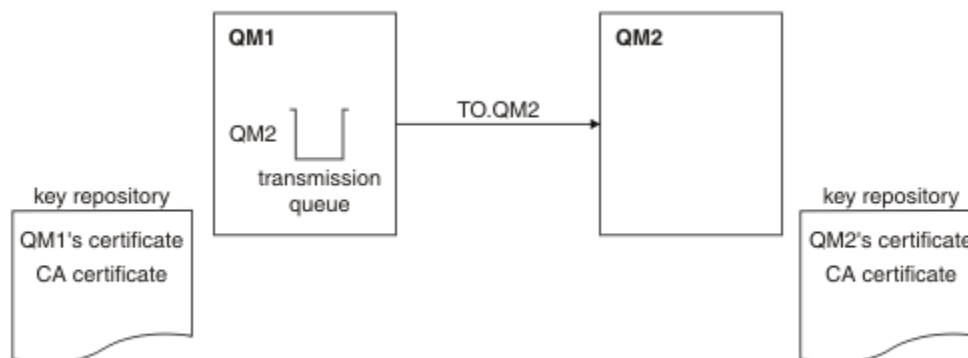





Figura 17. Configuración resultante de esta tarea

En [Figura 17 en la página 106](#), el repositorio de claves de QM1 contiene el certificado de QM1 y el certificado de la CA. El repositorio de claves para QM2 contiene el certificado de QM2y el certificado de CA.




En este ejemplo, tanto el certificado de QM1 como el certificado de QM2 fueron emitidos por la misma CA. Si el certificado de QM1 y el certificado de QM2 han sido emitidos por CA diferentes, los repositorios de claves de QM1 y QM2 han de contener ambos certificados de CA.

Procedimiento

1. Prepare el repositorio de claves en cada gestor de colas conforme al sistema o sistemas operativos de su empresa:




-  En los sistemas [IBM i](#).
-  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
-  En sistemas [z/OS](#).

2. Solicite un certificado firmado por una CA para cada gestor de colas.
Puede utilizar CA diferentes para los dos gestores de colas.




-  En los sistemas [IBM i](#).
-  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
-  En sistemas [z/OS](#).

3. Añada el certificado de una entidad emisora de certificados al repositorio de claves para cada gestor de colas:

Si los gestores de colas utilizan entidades emisoras de certificados (CA) diferentes, el certificado de CA de cada entidad emisora de certificados deberá añadirse a ambos repositorios de claves.

-  No realice este paso en los sistemas [IBM i](#).
-  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
-  En sistemas [z/OS](#).

4. Reciba el certificado firmado por CA en el repositorio de claves para cada gestor de colas:

-  En los sistemas [IBM i](#).
-  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
-  En sistemas [z/OS](#).

5. En QM1, defina un canal emisor y la cola de transmisión asociada ejecutando mandatos como en el siguiente ejemplo:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(SDR) TRPTYPE(TCP)
CONNAME(QM2.MACH.COM) XMITQ(QM2) SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)
DESCR('Sender channel using TLS from QM1 to QM2')

DEFINE QLOCAL(QM2) USAGE(XMITQ)
```



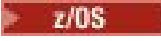
Este ejemplo utiliza CipherSpec TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256. Las CipherSpecs de cada extremo del canal deben ser la misma.

6. En QM2, defina un canal receptor ejecutando un mandato como en el siguiente ejemplo:

```
DEFINE CHANNEL(TO.QM2) CHLTYPE(RCVR) TRPTYPE(TCP)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256) SSLCAUTH(REQUIRED)
DESCR('Receiver channel using TLS to QM2')
```

El canal debe tener el mismo nombre que el canal emisor definido en el paso “5” en la página 107 y utilizar la misma CipherSpec.

7. Inicie el canal:

-  En los sistemas IBM i.
-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En sistemas z/OS.

Resultados

Se crean repositorios de claves y canales, como se ilustra en [Figura 17](#) en la página 106.

Qué hacer a continuación

Compruebe que la tarea ha finalizado satisfactoriamente utilizando mandatos DISPLAY. Si la tarea se ha realizado satisfactoriamente, la salida resultante es parecida a la que se muestra en los ejemplos siguientes.

Desde el gestor de colas QM1, ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
  4 : DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(TO.QM2)                CHLTYPE(SDR)
CONNNAME(192.0.0.2)            CURRENT
RQMNAME(QM2)
SSLCERTI("CN=<Division> CA,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=<Country>")

SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5F:38,CN=QM2,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=
<Country>")
STATUS(RUNNING)                SUBSTATE(MQGET)
XMITQ(QM2)
```

Desde el gestor de colas QM2, especifique el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
  5 : DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(TO.QM2)                CHLTYPE(RCVR)
CONNNAME(192.0.0.1)            CURRENT
RQMNAME(QM1)
SSLCERTI("CN=<Division> CA,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=<Country>")

SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5F:38,CN=QM1,OU=<Department>,O=<Organization>,ST=<State>,C=
<Country>")
STATUS(RUNNING)                SUBSTATE(RECEIVE)
XMITQ( )
```

En cada caso, el valor de SSLPEER tiene que coincidir con el nombre distinguido (DN) del certificado de socio creado en el paso “2” en la página 107. El nombre del emisor coincide con el DN de sujeto del certificado de CA que ha firmado el certificado personal añadido en el paso “4” en la página 107.

Conexión de dos gestores de colas utilizando autenticación unidireccional

Siga estas instrucciones de ejemplo para modificar un sistema con la autenticación mutua para permitir a un gestor de colas conectarse con otro utilizando la autenticación unidireccional; es decir, cuando el cliente SSL/TLS no envía un certificado.

Acerca de esta tarea

Escenario:

- Los dos gestores de colas (QM1 y QM2) se han configurado como en “[Utilización de certificados autofirmados por CA para la autenticación mutua de dos gestores de colas](#)” en la página 106.
- Desea cambiar QM1 para que se conecte a QM2 utilizando la autenticación unidireccional.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

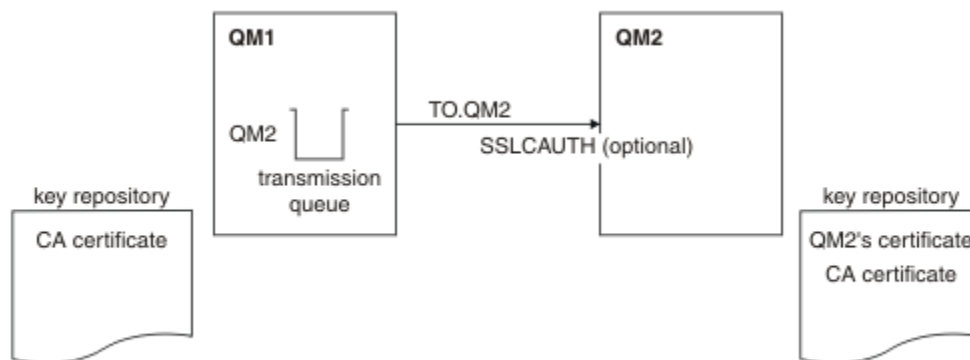


Figura 18. Gestores de colas que permiten la autenticación unidireccional

Procedimiento

1. Elimine el certificado personal de QM1 de su repositorio de claves:

- **IBM i** [Eliminación de un certificado en sistemas IBM i.](#)
- **ALW** [Eliminación de un certificado en AIX, Linux, and Windows.](#)
- **z/OS** [Eliminación de un certificado en los sistemas z/OS.](#) Realice este paso dos veces, para eliminar tanto el certificado personal para QMA como el certificado predeterminado.

Para obtener los detalles de cómo se etiquetan los certificados, consulte [Etiquetas de certificado digital](#).

2. Opcional: En QM1, si se ha ejecutado previamente un canal SSL/TLS, renueve el entorno SSL/TLS tal y como se describe en [Renovación del entorno TLS](#).
3. Permita conexiones anónimas en el receptor tal y como se describe en [Permitir conexiones anónimas en un canal receptor](#).

Los repositorios de claves y los canales cambian como se ilustra en [Figura 18 en la página 109](#).

4. Si el canal emisor no estaba en ejecución, inícielo.

Nota: Si el canal emisor estaba en ejecución y ha emitido el mandato REFRESH SECURITY TYPE(SSL) (en el paso 2), el canal se reiniciará automáticamente.

En el extremo del canal del servidor, la presencia del valor de parámetro de nombre de igual en la visualización del estado del canal indica que se ha emitido un certificado de cliente.

5. Compruebe que la tarea se ha completado satisfactoriamente emitiendo algunos mandatos DISPLAY.

Si la tarea se ha realizado satisfactoriamente, la salida resultante es similar a la que se muestra en los ejemplos siguientes:

- Desde el gestor de colas QM1, ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante será parecida a la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QMB) SSLPEER SSLCERTI
  4 : DISPLAY CHSTATUS(TO.QMB) SSLPEER
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(TO.QM2)                CHLTYPE(SDR)
CONNNAME(192.0.0.1)            CURRENT
RQMNAME(QM2)
SSLCERTI("CN=IBM MQ CA,OU=IBM MQ Devt,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5F:38,CN=QMB,OU=IBM MQ
Development,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
STATUS(RUNNING)                SUBSTATE(MQGET)
XMITQ(QM2)
```

- Desde el gestor de colas QM2 ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante será parecida a la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
  5 : DISPLAY CHSTATUS(TO.QM2) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(TO.QM2)                CHLTYPE(RCVR)
CONNNAME(192.0.0.2)            CURRENT
RQMNAME(QMA)                   SSLCERTI( )
SSLPEER( )                      STATUS(RUNNING)
SUBSTATE(RECEIVE)              XMITQ( )
```




En QM2, el campo SSLPEER está vacío, lo que muestra que QM1 no ha enviado un certificado. En QM1, el valor de SSLPEER coincide con el del DN del certificado personal de QM2.

Conexión de un cliente a un gestor de colas de forma segura

Las comunicaciones seguras que utilizan los protocolos de seguridad de cifrado TLS requieren la configuración de canales de comunicación y la gestión de los certificados digitales que utilizará para la autenticación.

Para configurar la instalación de SSL/TLS, debe definir los canales para que utilicen TLS. También debe obtener y gestionar los certificados digitales. En un sistema de prueba, puede utilizar certificados o certificados autofirmados emitidos por una entidad emisora de certificados (CA) local. En un sistema de producción, no utilice certificados autofirmados.

Para obtener información completa sobre la creación y gestión de certificados, consulte los temas siguientes:

-  [Cómo trabajar con SSL o TLS en IBM i](#)
-  [Trabajar con SSL o TLS en sistemas AIX, Linux, and Windows](#)
-  [Cómo trabajar con SSL o TLS en z/OS](#)

Esta colección de temas presenta las tareas que forman parte de la configuración de las comunicaciones SSL/TLS y se proporciona una guía paso a paso sobre cómo completar estas tareas.

Es posible que también desee probar la autenticación de cliente SSL/TLS, que es una parte opcional de los protocolos. Durante el reconocimiento SSL/TLS, el cliente SSL/TLS siempre obtiene y valida un

certificado digital del servidor. Con la implementación de IBM MQ, el servidor SSL/TLS siempre solicita un certificado del cliente.

IBM i **ALW** En los sistemas IBM i, AIX, Linux, and Windows, el cliente SSL/TLS sólo envía un certificado si tiene una etiqueta con el formato IBM MQ correcto, que es `ibmwebsphere:emq` seguida del ID de usuario de inicio de sesión en minúsculas o el valor del atributo **CERTLABL**. Consulte [Etiquetas de certificado digital](#).

El servidor SSL/TLS siempre valida el certificado de cliente si se envía uno. Si el cliente no envía un certificado, la autenticación sólo falla si el final del canal que actúa como servidor SSL/TLS se define con el parámetro **SSLCAUTH** establecido en NECESARIO o con un conjunto de valores de parámetros de **SSLPEER**. Para obtener más información sobre la conexión de un gestor de colas de forma anónima, consulte [“Conexión de un cliente a un gestor de colas de forma anónima”](#) en la página 115.

Conceptos relacionados

[CipherSpecs y CipherSuites de TLS en IBM MQ classes for Java](#)

[CipherSpecs y CipherSuites de TLS en IBM MQ classes for JMS](#)

Tareas relacionadas

[Utilización de certificados para el cliente gestionado .NET.](#)

Utilización de certificados autofirmados para la autenticación mutua de un cliente y un gestor de colas

Siga las instrucciones de este ejemplo para implementar la autenticación mutua entre un cliente y un gestor de colas, utilizando certificados TLS autofirmados.

Acerca de esta tarea

IBM i DCM en IBM i no admite certificados autofirmados, por lo que esta tarea no se aplica en sistemas IBM i.

Escenario:

- Tiene un cliente, C1, y un gestor de colas, QM1, que deben comunicarse de forma segura. Necesita que se lleve a cabo autenticación mutua entre C1 y QM1.
- Ha decidido probar la comunicación segura utilizando certificados autofirmados.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

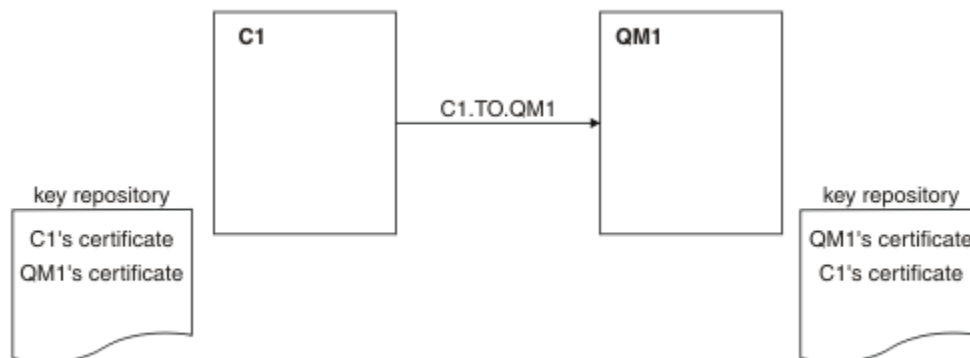




Figura 19. Configuración resultante de esta tarea



En Figura 19 en la página 111, el repositorio de claves para QM1 contiene el certificado para QM1 y el certificado público para C1. El repositorio de claves para C1 contiene el certificado para C1 y el certificado público de QM1.

Procedimiento



1. Prepare el repositorio de claves en el cliente y el gestor de colas conforme al sistema operativo:

-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En los sistemas z/OS (solamente para el gestor de colas).

2. Cree certificados autofirmados para el cliente y el gestor de colas:

-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En los sistemas z/OS (solamente para el gestor de colas).



3. Extraiga una copia de cada certificado:

-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En sistemas z/OS.

4. Transfiera la parte pública del certificado C1 al sistema QM1 y viceversa, utilizando un programa de utilidad como FTP.

-  Para z/OS, consulte [Intercambio de certificados autofirmados](#).

5. Añada el certificado de socio al repositorio de claves para el cliente y el gestor de colas:

-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En sistemas z/OS.

6. Emita el mandato REFRESH SECURITY TYPE(SSL) en el gestor de colas.

7. Defina un canal de conexión con el cliente siguiendo uno de estos métodos:

- Utilizando la llamada MQCONNX con la estructura MQSCO en C1, tal como se describe en [Creación de un canal de conexión de cliente en IBM MQ MQI client utilizando MQCNO](#).
- Utilizar una tabla de definición de canal de cliente tal y como se describe en [Creación de definiciones de conexión de servidor y de conexión de cliente](#).

8. En QM1, defina un canal de conexión con el servidor, utilizando un mandato como el del ejemplo siguiente:

```
DEFINE CHANNEL(C1.TO.QM1) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA)
SSLCAUTH(REQUIRED) DESCR('Receiver channel using TLS from C1 to QM1')
```

El canal debe tener el mismo nombre que el canal de conexión de cliente que ha definido en el paso 6, y utilizar la misma especificación de cifrado (CipherSpec).

Resultados

Se crean repositorios de claves y canales, como se ilustra en [Figura 19](#) en la [página 111](#).

Qué hacer a continuación

Compruebe que la tarea se ha completado correctamente utilizando los mandatos de **DISPLAY**. Si la tarea ha sido satisfactoria, la salida del resultado es parecida a la que se muestra en el siguiente ejemplo.

Desde el gestor de colas QM1, ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
5 : DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
```



```

AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(C1.TO.QM1)          CHLTYPE(SVRCONN)
CONNNAME(192.0.0.1)        CURRENT
SSLCERTI("CN=QM1,OU=IBM MQ Development,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5E:02,CN=QM2,OU=IBM MQ
Development,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
STATUS(RUNNING)           SUBSTATE(RECEIVE)

```

Es opcional establecer el atributo de filtro **SSLPEER** de las definiciones de canal. Si se establece la definición de canal **SSLPEER**, su valor debe coincidir con el DN de asunto en el certificado de socio creado en el Paso 2. Después de una conexión satisfactoria, el campo **SSLPEER** de la salida de **DISPLAY CHSTATUS** muestra el DN de asunto del certificado de cliente remoto.

Utilización de certificados firmados por CA para la autenticación mutua de un cliente y un gestor de colas

Siga las instrucciones de este ejemplo para implementar la autenticación mutua entre un cliente y un gestor de colas, utilizando certificados TLS firmados por la AC.

Acerca de esta tarea

Escenario:

- Tiene un cliente, C1, y un gestor de colas, QM1, que deben comunicarse de forma segura. Necesita que se lleve a cabo autenticación mutua entre C1 y QM1.
- En el futuro está previsto utilizar esta red en un entorno de producción y, por consiguiente, se ha decidido utilizar certificados firmados por CA desde el principio.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

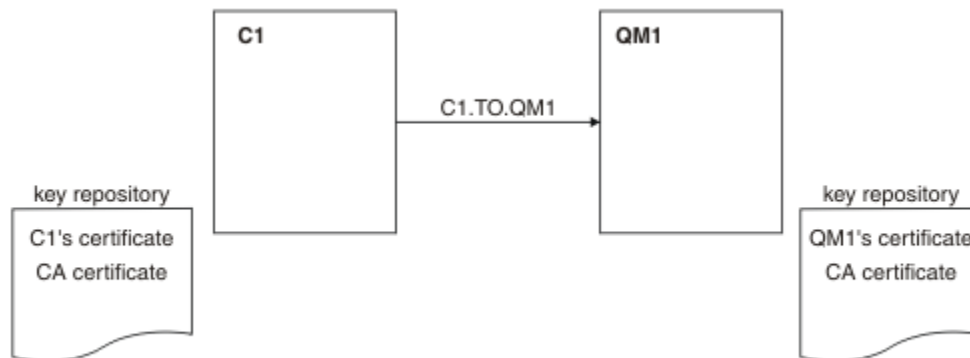














Figura 20. Configuración resultante de esta tarea

En Figura 20 en la página 113, el repositorio de claves para C1 contiene el certificado para C1 y el certificado de CA. El repositorio de claves de QM1 contiene el certificado de QM1 y el certificado de la CA. En este ejemplo, tanto el certificado de C1 como el certificado de QM1 se emitieron mediante la misma CA (entidad emisora de certificados). Si el certificado de C1 y el certificado de QM1 los emitieron CA diferentes, los repositorios de claves para C1 y QM1 contendrán ambos certificados de CA.

Procedimiento

1. Prepare el repositorio de claves en el cliente y el gestor de colas conforme al sistema operativo:

-  En los sistemas IBM i.
-  En sistemas AIX, Linux, and Windows.
-  En los sistemas z/OS (solamente para el gestor de colas).

2. Solicite un certificado firmado por CA para el cliente y el gestor de colas.
Puede utilizar autoridades emisoras de certificados (CA) distintas para el cliente y el gestor de colas.
 -  En los sistemas [IBM i](#).
 -  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
 -  En los sistemas [z/OS](#) (solamente para el gestor de colas).
3. Añada el certificado de la entidad emisora de certificados al repositorio de claves para el cliente y el gestor de colas.
Si el cliente y los gestores de colas utilizan entidades emisoras de certificados (CA) diferentes, el certificado de CA de cada entidad emisora de certificados debe añadirse a ambos repositorios de claves.
 -  No realice este paso en los sistemas [IBM i](#).
 -  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
 -  En los sistemas [z/OS](#) (solamente para el gestor de colas).
4. Reciba el certificado firmado por CA en el repositorio de claves para el cliente y el gestor de colas:
 -  En los sistemas [IBM i](#).
 -  En sistemas [AIX, Linux, and Windows](#).
 -  En los sistemas [z/OS](#) (solamente para el gestor de colas).
5. Defina un canal de conexión con el cliente siguiendo uno de estos métodos:
 - Utilizando la llamada MQCONNX con la estructura MQSCO en C1, tal como se describe en [Creación de un canal de conexión de cliente en IBM MQ MQI client utilizando MQCNO](#).
 - Utilizar una tabla de definición de canal de cliente tal y como se describe en [Creación de definiciones de conexión de servidor y de conexión de cliente](#).
6. En QM1, defina un canal de conexión con el servidor emitiendo un mandato como el del ejemplo siguiente:

```
DEFINE CHANNEL(C1.TO.QM1) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA) SSLCAUTH(REQUIRED)
DESCR('Receiver channel using TLS from C1 to QM1')
```

El canal debe tener el mismo nombre que el canal de conexión de cliente que ha definido en el paso 6, y utilizar la misma especificación de cifrado (CipherSpec).

Resultados

Se crean repositorios de claves y canales, como se ilustra en [Figura 20 en la página 113](#).

Qué hacer a continuación

Compruebe que la tarea ha finalizado satisfactoriamente utilizando mandatos DISPLAY. Si la tarea ha sido satisfactoria, la salida resultante es parecida a la que se muestra en el siguiente ejemplo.

Desde el gestor de colas QM1, especifique el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHSTATUS(TO.QMB) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante es como la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
5 : DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
```

```

AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(C1.TO.QM1)           CHLTYPE(SVRCONN)
CONNNAME(192.0.0.1)          CURRENT
SSLCERTI("CN=IBM MQ CA,OU=IBM MQ Devt,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
SSLPEER("SERIALNUMBER=4C:D0:49:D5:02:5F:38,CN=QMA,OU=IBM MQ
Development,O=IBM,ST=Hampshire,C=UK")
STATUS(RUNNING)              SUBSTATE(RECEIVE)

```

El campo SSLPEER de la salida DISPLAY CHSTATUS muestra el DN de sujeto del certificado de cliente remoto que se ha creado en el Paso 2. El nombre del emisor coincide con el DN de sujeto del certificado de CA que ha firmado el certificado personal añadido en el Paso 4.

Conexión de un cliente a un gestor de colas de forma anónima

Siga las instrucciones de este ejemplo para modificar un sistema con autenticación mutua a fin de permitir que un gestor de colas se conecte a otro de forma anónima.

Acerca de esta tarea

Escenario:

- Su gestor de colas y cliente (QM1 y C1) se han configurado como se indica en “Utilización de certificados firmados por CA para la autenticación mutua de un cliente y un gestor de colas” en la [página 113](#).
- Desea cambiar C1 de modo que se conecte de forma anónima a QM1.

La configuración resultante es parecida a la siguiente:

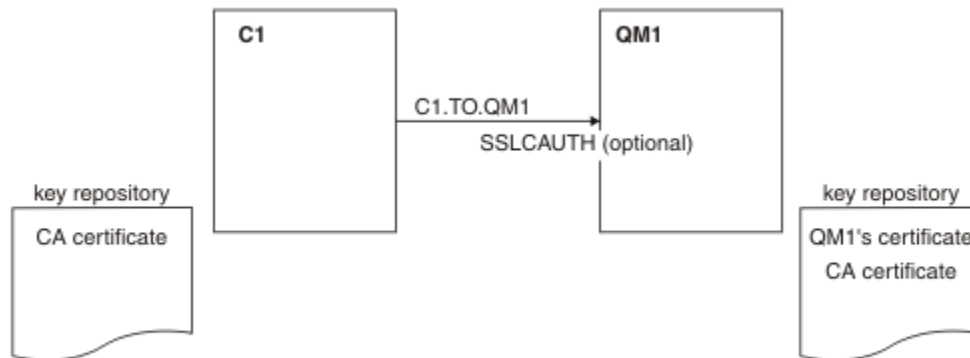


Figura 21. Cliente y gestor de colas que permiten conexión anónima

Procedimiento

1. Elimine el certificado personal del repositorio de claves de C1 según el sistema operativo:

- Sistemas IBM i.
- Sistemas AIX, Linux, and Windows.

La etiqueta de certificado es `ibmwebsphermq` seguida del ID de usuario de inicio de sesión en minúsculas o bien el valor del atributo **CERTLABL**. Consulte [Etiquetas de certificado digital](#).

2. Reinicie la aplicación de cliente o haga que la aplicación de cliente se cierre y abra de nuevo todas las conexiones SSL/TLS.

3. Permita las conexiones anónimas en el gestor de colas emitiendo el siguiente mandato:

```
ALTER CHANNEL(C1.TO.QM1) CHLTYPE(SVRCONN) SSLCAUTH(OPTIONAL)
```

Resultados

Los repositorios de claves y los canales cambian como se ilustra en [Figura 21 en la página 115](#).

Qué hacer a continuación

En el extremo del canal del servidor, la presencia del valor de parámetro de nombre de igual en la visualización del estado del canal indica que se ha emitido un certificado de cliente.

Compruebe que la tarea se ha completado satisfactoriamente emitiendo algunos mandatos DISPLAY. Si la tarea ha sido satisfactoria, la salida del resultado es parecida a la que se muestra en el siguiente ejemplo:

Desde el gestor de colas QM1, ejecute el siguiente mandato:

```
DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
```

La salida resultante será parecida a la del ejemplo siguiente:

```
DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
 5 : DISPLAY CHSTATUS(C1.TO.QM1) SSLPEER SSLCERTI
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL(C1.TO.QM1)          CHLTYPE(SVRCONN)
CONNAME(192.0.0.1)          CURRENT
SSLCERTI( )                 SSLPEER( )
STATUS(RUNNING)             SUBSTATE(RECEIVE)
```

Los campos SSLCERTI y SSLPEER están vacíos, lo que indica que C1 no ha enviado ningún certificado.

Windows Migración en Windows

A partir de una instalación existente de IBM MQ 9.3, este caso de ejemplo le lleva a través de las tareas clave necesarias para actualizar y migrar datos a IBM MQ 9.4. Ambas versiones se instalan en el mismo entorno de Windows.

Windows Planificación de la solución

Revise los temas de esta sección para comprender lo que describe este escenario, las razones por las que una empresa puede desear la realización del escenario, los roles de usuario implicados y una visión general de la solución propuesta por el escenario.

Tareas relacionadas

[Planificación de la instalación](#)

Windows Supuestos

En este escenario se presuponen varios puntos sobre el sistema que está utilizando para configurar y trabajar con la configuración de TI de ejemplo. Estas suposiciones incluyen el sistema operativo y la versión de los productos que está utilizando, y si tiene o no seguridad configurada para IBM MQ.

Este escenario presupone los puntos siguientes:

- Está utilizando un sistema con un sistema operativo Windows para este escenario, en el que instalará la configuración inicial de IBM MQ 9.3 y luego IBM MQ 9.4.

Nota: En este escenario no se describe la agrupación en clúster. Se proporcionan instrucciones para instalar una configuración de servidor único IBM MQ de ejemplo que puede utilizar como punto de partida para probar el escenario de la misma manera que se desarrolló originalmente.

- Está utilizando las siguientes versiones de IBM MQ:
 - Para la configuración de ejemplo inicial, está utilizando IBM MQ 9.3.
 - Para la configuración posterior a la migración, está utilizando IBM MQ 9.4.

- Este caso de ejemplo no describe la configuración de seguridad para IBM MQ. De todos modos, si tiene configurada la seguridad puede completar el escenario.
- Puede utilizar el indicador de mandatos de Windows y la interfaz gráfica de usuario IBM MQ Explorer para completar las tareas descritas en este caso de ejemplo.

Conceptos relacionados

[Vías de acceso de migración](#)

Windows Visión general de la empresa

Una empresa desea migrar la configuración de TI de IBM MQ 9.3 existente en un sistema operativo Windows a IBM MQ 9.4.

La empresa decide migrar su solución de negocio a IBM MQ 9.4 para obtener valor empresarial, incluyendo:

- Utilizando la funcionalidad nueva y actualizada disponible en IBM MQ 9.4.
- Explorando el nuevo tipo de release disponible de IBM MQ 9.4; Release de entrega continua (CDR).
- Beneficiarse de la autorización LDAP en plataformas Windows.

Conceptos relacionados

[Tipos de release y mantenimiento de versiones de IBM MQ](#)

Información relacionada

[Preguntas más frecuentes de IBM MQ para soporte a largo plazo y releases de entrega continua](#)

Windows Selección de una vía de acceso de migración

Cuando está migrando entre IBM MQ 9.3 y IBM MQ 9.4, existen varias vías de acceso de migración.

En este tema se proporciona una visión general de las siguientes vías de migración:

- Vía de migración de etapa única, conocida también como migración autónoma
- Vía de migración en paralelo
- Vía de migración de varias etapas

Nota: En este escenario solo se describen los métodos de migración de etapa única y en paralelo.

Considere las ventajas y las limitaciones de cada método para determinar el que se adapta mejor a sus requisitos:

Migración de etapa única

En la migración de una única etapa, la instalación de la última versión del producto sustituye una versión anterior en la misma ubicación de instalación.

La ventaja de la migración en una sola etapa es que efectúa los mínimos cambios posibles en la configuración de los gestores de colas de las versiones anteriores. De forma automática, las aplicaciones existentes pasan de cargar las bibliotecas de la versión anterior a cargar las de la última versión. Si se utiliza este método, el sistema no estará disponibles mientras dure el proceso.

Migración en paralelo

En la migración en paralelo, se instala la última versión de IBM MQ junto a los gestores de colas que se siguen asociando a la versión anterior.

Cuando esté preparado, migre los gestores de colas y las aplicaciones a la última versión.

Con este método, dado que desinstala la versión anterior antes de iniciar ningún gestor de colas, puede asignar una instalación de la última versión como instalación primaria.

Para obtener más información, consulte [Seleccionar una instalación principal](#).

Migración de varias etapas

En la migración de varias etapas, se instala la última versión del producto junto con gestores de colas en ejecución que siguen asociados a la versión anterior. Puede crear y gestores de colas y ejecutar nuevas aplicaciones utilizando la instalación de la versión más reciente. Cuando esté preparado para empezar a migrar los gestores de colas y las aplicaciones desde la anterior, podrá hacerlo, una por una. Cuando la migración a la última versión haya finalizado, desinstale la versión anterior y haga que la instalación de la última versión sea la instalación primaria.

Con el enfoque en varias etapas, hasta que se desinstala la versión anterior, debe configurarse un entorno para ejecutar aplicaciones que conecten con un gestor de colas a la última versión. También debe proporcionar una vía de acceso para ejecutar mandatos de IBM MQ. Ambas tareas se realizan con el mandato **setmqenv**.

Conceptos relacionados

[Visión general de los conceptos y métodos de migración](#)

Tareas relacionadas

[Migración en AIX and Linux: etapa única](#)

[Migración en AIX and Linux: en paralelo](#)

[Migración en AIX and Linux: varias etapas](#)

Referencia relacionada

[Lista de cambios que afectan a la migración](#)

Windows

Solución técnica

Este caso de ejemplo describe dos métodos de migración de una versión anterior de IBM MQ a una versión posterior, donde ambas versiones se ejecutan en un sistema operativo Windows y están en el mismo servidor.

Windows

Visión general: configuración de TI inicial

Una empresa utiliza una configuración de TI existente proporcionada por IBM MQ 9.3 instalada en un servidor con un sistema operativo Windows. Este caso de ejemplo describe la migración de la configuración de TI inicial a una configuración de TI equivalente proporcionada por IBM MQ 9.4 en el mismo servidor.

La configuración de TI inicial incluye varios componentes que un administrador configura o utiliza, como se muestra en [Figura 22 en la página 119](#):

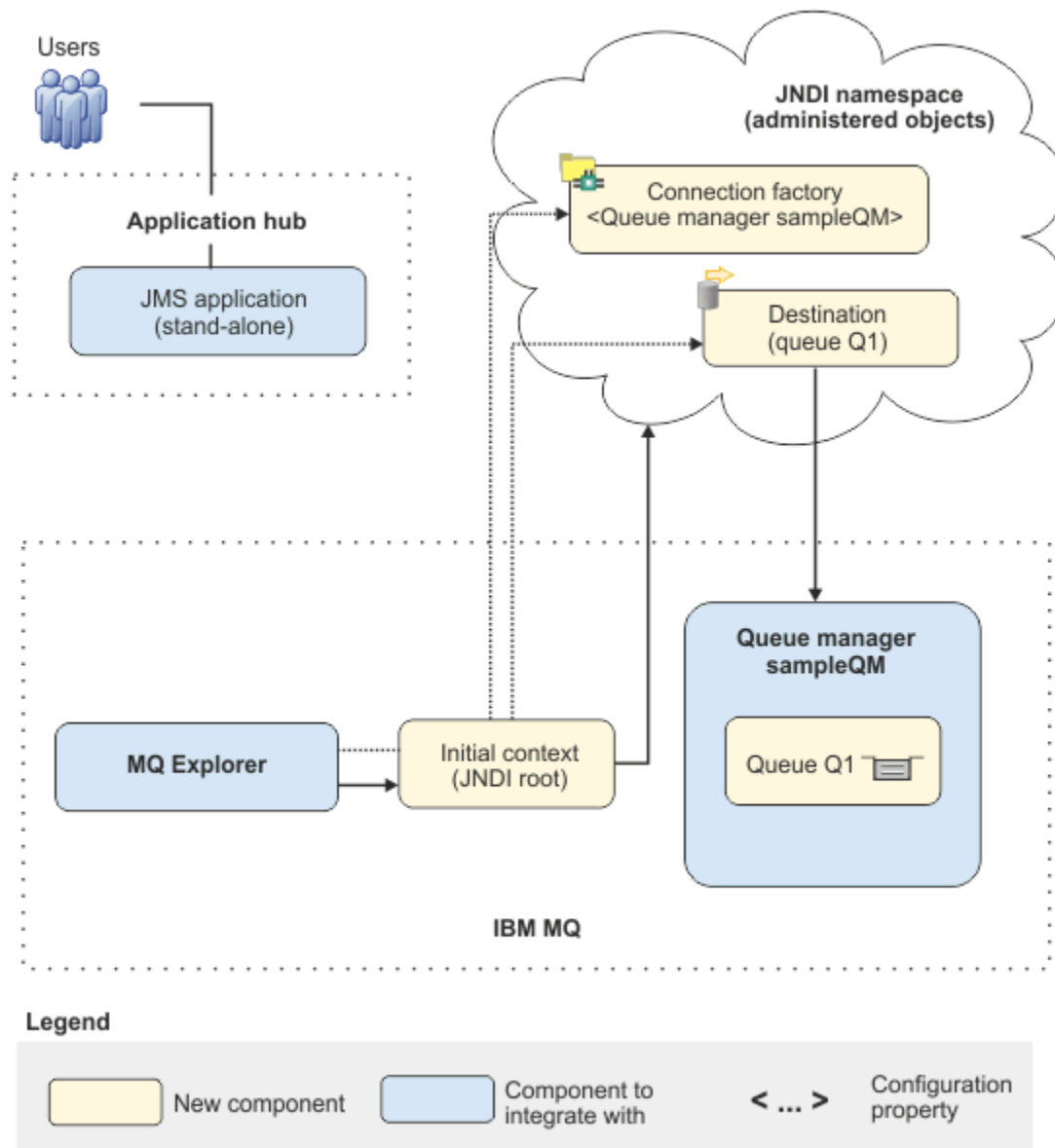


Figura 22. Configuración de TI inicial

Aplicación JMS

Una aplicación autónoma con la que interactúan los usuarios de empresa, por ejemplo, para registrar un pedido. La aplicación utiliza Java Message Service (JMS) para la mensajería asíncrona.

- JMS es el estándar de mensajería Java EE que está ampliamente soportado. Por lo tanto, las aplicaciones basadas en JMS son portátiles en muchos productos de mensajería.
- JMS proporciona un nivel de abstracción de los detalles de la capa de mensajería, lo que simplifica el proceso de desarrollo de aplicaciones.
- JMS proporciona comunicación asíncrona, lo que permite que las aplicaciones se ejecuten sin tener que esperar una respuesta, a diferencia de los sistemas fuertemente acoplados, tales como RPC (Remote Procedure Call).
- Las aplicaciones que utilizan JMS no especifican directamente los detalles para acceder a los recursos. En su lugar, buscan y utilizan objetos JMS administrados, tales como una fábrica de conexiones y un destino.

En algunas situaciones, es posible que otros estándares de mensajería resulten más adecuados que JMS. Por ejemplo, los clientes de IBM Message Service for C, C++ y .NET, conocido también como XMS, son unas API que proporcionan ventajas similares a JMS para las aplicaciones que no son Java. Por lo tanto, XMS es más adecuado si utiliza la plataforma .NET o desea integrar las aplicaciones C++ existentes con aplicaciones Java EE más recientes.

La aplicación utiliza la mensajería punto a punto para enviar mensajes a una cola en la infraestructura y proporciona mensajes de respuesta, para proporcionar al usuario de empresa una respuesta adecuada.

En este modelo de mensajería, una aplicación envía un mensaje a una cola y otra aplicación recibe el mensaje de la cola y reconoce la recepción del mensaje. Este modelo es el formato de mensajería más sencillo ya que solo requiere dos puntos finales. Este modelo también es el más adecuado para la aplicación de ejemplo del escenario: un solo cliente solicita información a un solo servidor.

En el modelo de mensajería alternativo, publicación/suscripción, una aplicación de publicación publica un mensaje para un tema de mensaje. Los suscriptores se suscriben al tema para recibir los mensajes. La aplicación de publicación y el suscriptor no tienen información sobre cada uno de ellos y el mensaje lo reciben cero o más destinatarios.

Gestor de colas sampleQM

El gestor de colas de IBM MQ que proporciona la infraestructura de mensajería inicial. Aloja la cola con la que trabaja la aplicación JMS.

Q1 [Cola de mensajes]

La cola de IBM MQ a la que la aplicación JMS envía mensajes.

Espacio de nombres JNDI

Un espacio de nombres Java Naming Directory Interface JNDI se utiliza para contener objetos administrados de JMS, que las aplicaciones pueden utilizar para conectarse a IBM MQ y acceder a los destinos para enviar o recibir mensajes.

JNDI forma parte de Java EE, y proporciona un modo estándar para que las aplicaciones accedan a diferentes tipos de servicios de nombres y directorios para recuperar componentes de aplicación. Por ejemplo, puede utilizar JNDI para acceder a un servicio de denominación de un sistema de archivos para recuperar la ubicación de un objeto de impresora, o para acceder a un servicio de directorio en un servidor LDAP para recuperar un objeto de usuario que contiene información de ID y contraseña. Por lo tanto, JNDI mejora la portabilidad de las aplicaciones basadas en JMS y facilita la integración de estas aplicaciones entre sí y en sistemas existentes. Para la mensajería JMS, utilice JNDI para almacenar objetos que representan el destino de un mensaje o la fábrica de conexiones que crea la conexión entre su aplicación y el destino de mensajería.

Cualquier aplicación o proceso que accede al espacio de nombres JNDI puede utilizar los mismos objetos administrados. Las propiedades de los objetos administrados se pueden cambiar en JNDI, de modo que todas las aplicaciones o procesos se pueden beneficiar de los mismos cambios.

Contexto inicial

Un contexto inicial define la raíz del espacio de nombres JNDI. Para utilizar IBM MQ Explorer para crear y configurar objetos administrados, primero añada un contexto inicial que defina la raíz del espacio de nombres de JNDI. Del mismo modo, una aplicación JMS en primer lugar obtiene un contexto inicial para poder recuperar los objetos administrados desde el espacio de nombres de JNDI.

Fábrica de conexiones, myCF

Un objeto de fábrica de conexiones JMS define un conjunto de propiedades de configuración estándar para conexiones. Una aplicación utiliza una fábrica de conexiones para crear una conexión con IBM MQ.

Destino, myQueue

Un destino de JMS puede ser un tema o una cola. En este caso de ejemplo, el destino es una cola e identifica la cola IBM MQ a la que las aplicaciones envían mensajes, o de las que una aplicación recibe mensajes, o ambas. Una aplicación busca el destino en el espacio de nombres JNDI para crear una conexión con la cola IBM MQ.

Windows **Visión general: topología lógica suministrada**

La empresa ha migrado de IBM MQ 9.3 a IBM MQ 9.4.

No se ha modificado la configuración de TI después de la migración, como se muestra en [Figura 23](#) en la [página 121](#). El gestor de colas y la aplicación de ejemplo se migran, y la empresa puede beneficiarse de la nueva funcionalidad en la última versión de IBM MQ.

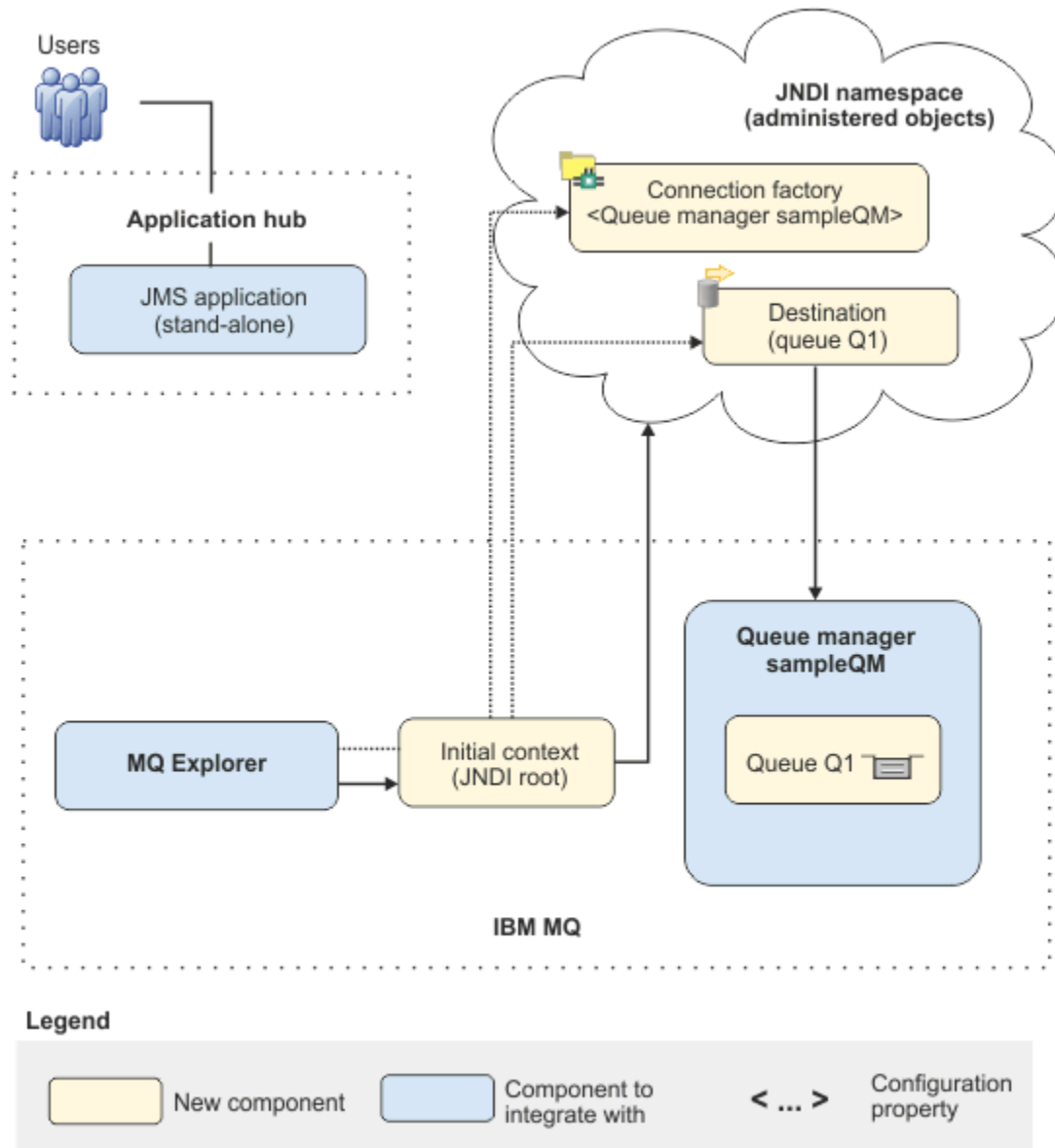


Figura 23. Configuración de TI entregada

Windows **Implementación de la solución utilizando la interfaz gráfica de usuario**

La implementación de la solución en este caso de ejemplo implica utilizar la interfaz gráfica de usuario para migrar de un release anterior de IBM MQ, que se ejecuta en un sistema operativo Windows, a un release posterior, que también se ejecuta en un sistema operativo Windows y, a continuación, verificar que los gestores de colas y las colas se han migrado correctamente al release posterior.

Antes de empezar

Si desea probar el escenario, en primer lugar siga las instrucciones para configurar una copia de la infraestructura de mensajería de ejemplo, como se describe en [“Creación de una configuración de TI inicial”](#) en la página 122. Esta configuración de ejemplo se basa en IBM MQ 9.3.

Acerca de esta tarea

El proceso de migración descrito en este escenario muestra la migración de un gestor de colas de IBM MQ 9.3 a IBM MQ 9.4.

El escenario incluye dos opciones para el método de migración. Puede optar por seleccionar una opción u otra, o ambas opciones.

Opción 1: Migración de etapa única

En la migración de una única etapa, la instalación de la última versión del producto sustituye una versión anterior en la misma ubicación de instalación.

La ventaja de la migración en una sola etapa es que efectúa los mínimos cambios posibles en la configuración de los gestores de colas de las versiones anteriores. De forma automática, las aplicaciones existentes pasan de cargar las bibliotecas de la versión anterior a cargar las de la última versión. Si se utiliza este método, el sistema no estará disponibles mientras dure el proceso.

Opción 2: Migración en paralelo

En la migración en paralelo, instale la versión posterior de IBM MQ junto a una versión anterior. Los gestores de colas continúan estando asociados a la versión anterior hasta que los migra a la versión posterior.

Con el método en paralelo, dado que se desinstala la versión anterior antes de iniciar cualquier gestor de colas migrado en la versión posterior, puede asignar la instalación de la versión posterior como instalación primaria.

Procedimiento

1. Cree una configuración de TI de ejemplo para utilizarla como punto de partida para el escenario, como se describe en [“Creación de una configuración de TI inicial”](#) en la página 122.
2. Seleccione el método que va a utilizar para migrar el producto, a continuación, siga las instrucciones para la opción que ha seleccionado:
 - [“Opción 1: Migración de etapa única”](#) en la página 132
 - [“Opción 2: Migración en paralelo”](#) en la página 139

Tareas relacionadas

[Migración en AIX and Linux: etapa única](#)

[Migración en AIX and Linux: en paralelo](#)

[Migración de un gestor de colas de una versión anterior a la última versión en Windows](#)

[Elección de una instalación primaria](#)

Creación de una configuración de TI inicial

Este escenario se ha desarrollado utilizando una configuración inicial de TI de ejemplo. Siga las instrucciones para configurar esta configuración de ejemplo y probar el escenario del mismo modo en que se ha desarrollado originalmente.

Acerca de esta tarea

La configuración de TI inicial para este escenario, que se describe en [“Visión general: configuración de TI inicial”](#) en la página 118, incluye un contexto inicial, añadido para que IBM MQ Explorer se conecte a la raíz del espacio de nombres JNDI. El espacio de nombres JNDI incluye una fábrica de conexiones,

añadida para que la aplicación JMS de ejemplo se utilice para conectarse a IBM MQ, y un destino, añadido para que la aplicación JMS de ejemplo se conecte a la cola IBM MQ. Esa cola IBM MQ también se ha añadido a la configuración de TI inicial y la utiliza la aplicación JMS de ejemplo.

Procedimiento

1. [Instalar IBM MQ 9.3](#) y verifique la instalación.
2. [Configure los objetos administrados y de espacio de nombres JNDI](#).
3. [Verifique la configuración de TI de ejemplo](#).

Instalación de IBM MQ 9.4 utilizando el launchpad

Utilice el launchpad de instalación y los asistentes para instalar la versión de IBM MQ que desea configurar como una configuración de TI inicial para utilizarla como punto de partida para este escenario.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, realice las comprobaciones siguientes:

- Debe tener autorización de administrador local en el momento en que realice la instalación.
- Asegúrese de que el nombre de la máquina no contiene espacios.
- Asegúrese de que dispone de suficiente espacio de disco. Para obtener más información, consulte [Requisitos de espacio de disco en varias plataformas](#).

Para este caso de ejemplo, no es necesario determinar si es necesario definir el ID de usuario de dominio de Windows para los usuarios de IBM MQ, ya que este requisito está fuera del ámbito de este escenario. Consulte [Creación de un dominio de Active Directory y DNS para IBM MQ](#) para obtener más información.

Antes de instalar IBM MQ, compruebe que el sistema cumple los requisitos de hardware y software. Para obtener la información más reciente sobre requisitos de hardware y software, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Acerca de esta tarea

Esta tarea describe los pasos básicos para instalar IBM MQ en un sistema operativo Windows.

Los programas de instalación contienen enlaces a información adicional. El proceso de instalación consta de las partes siguientes:

1. Inicie el proceso de instalación.
2. Utilice el Launchpad de instalación para comprobar e instalar los requisitos de software, especificar información de red e iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.
3. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software e iniciar Prepare IBM MQ Wizard.
4. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

Procedimiento

1. Inicie el proceso de instalación.

En Windows Explorer, vaya a la carpeta temporal en la que ha descargado la imagen de instalación y, a continuación, efectúe una doble pulsación en `setup.exe`.

Se inicia el Launchpad de instalación.

2. Utilizando el Launchpad, revise y modifique, si es necesario, los requisitos de software y la configuración de red.
 - a) Pulse el botón **Requisitos de software** para visualizar la pestaña **Requisitos de software**.
 - b) Compruebe que se cumplan los requisitos de software y que la entrada del requisito presente una marca verde con la palabra OK. Realice las correcciones indicadas.

Nota: Para obtener más detalles acerca de cualquier requisito, pulse el botón (+).

- c) Pulse el botón **Configuración de red** para visualizar la pestaña **Configuración de red**.
- d) Pulse el botón de selección **No**.

Nota: En este caso de ejemplo se presupone que no es necesario configurar un ID de usuario de dominio para IBM MQ. Para obtener más información sobre la configuración de usuarios de dominio de IBM MQ for Windows, pulse el botón **Más información**.

- e) En la pestaña **Instalación de IBM MQ** del Launchpad, seleccione el idioma de instalación y, a continuación, pulse el botón **Iniciar el instalador de IBM MQ** para iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.

Ha completado la revisión IBM MQ de los requisitos de instalación, ha realizado las modificaciones necesarias y ha iniciado el asistente de instalación de IBM MQ.

3. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.

- a) En el asistente de instalación de IBM MQ, lea el Acuerdo de licencia y seleccione el recuadro de selección **Acepto los términos del acuerdo de licencia** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
- b) Pulse **Típica** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
- c) En la página **Listo para instalar IBM MQ**, revise la información de instalación y pulse **Instalación**.

Nota: Tenga en cuenta los siguientes detalles:

- Nombre de instalación
- Carpeta de nivel superior para archivos de programa
- Carpeta de nivel superior para archivos de datos

Se instalarán las características siguientes:

- Servidor de IBM MQ
- IBM MQ: una interfaz gráfica para administrar y supervisar recursos de IBM MQ
- Mensajería de Java™ y .NET y servicios web
- IBM MQ Development Toolkit

Se iniciará el proceso de instalación. En función del sistema, el proceso de instalación puede tardar varios minutos.

Al final del proceso de instalación, la ventana Configuración de IBM MQ muestra el mensaje **Installation Wizard Completed Successfully**.

- d) Pulse **Finalizar**.

Ha instalado correctamente IBM MQ. Prepare IBM MQ Wizard se inicia automáticamente, mostrando la página **Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard**

4. Utilice el asistente de preparación de MQ para iniciar el servicio de IBM MQ.

- a) En la página Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra el mensaje **Status: Checking IBM MQ Configuration** y una barra de progreso. Cuando se completa el proceso, se visualiza la página Configuración de red de IBM MQ.

- b) En la página de configuración de red de IBM MQ de Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **No**.

- c) Pulse **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra un mensaje **Status: starting the IBM MQ Service** y una barra de progreso. Cuando finalice el proceso, el asistente mostrará la página Completar Prepare IBM MQ Wizard

- d) Seleccione **Iniciar IBM MQ Explorer** y elija si desea iniciar el Bloc de notas para ver las notas del release y, a continuación, pulse **Finalizar**.

IBM MQ Explorer se inicia.

Ha instalado IBM MQ y ha iniciado IBM MQ Explorer.

Resultados

IBM MQ está instalado en el sistema.

Qué hacer a continuación

Está preparado para crear los objetos administrados que se utilizan en este escenario, como se describe en [“Configurar el espacio de nombres JNDI y los objetos administrados”](#) en la página 125.

Conceptos relacionados

[Requisitos de hardware y software en sistemas Windows](#)

[Introducción a IBM MQ](#)

Tareas relacionadas

[Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#)

[Configuración de un servidor IBM MQ](#)

Configurar el espacio de nombres JNDI y los objetos administrados

Defina un contexto inicial para el espacio de nombres JNDI en IBM MQ Explorer y, a continuación, en el espacio de nombres, defina los objetos administrados que la aplicación de ejemplo puede utilizar.

Acerca de esta tarea

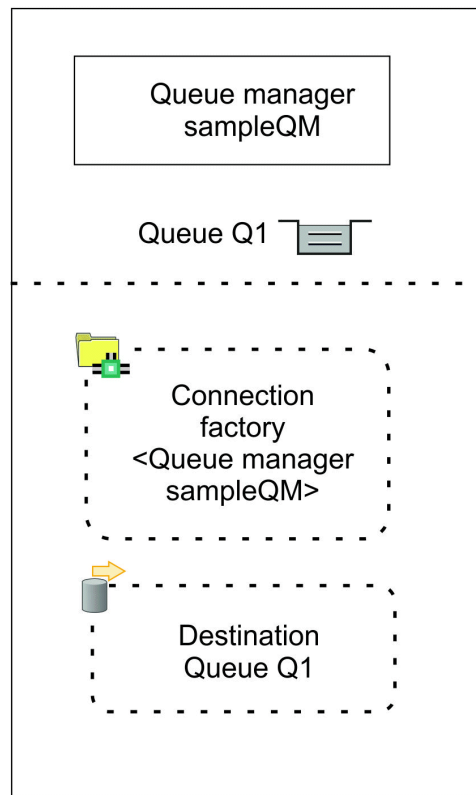
En esta tarea, puede crear los objetos siguientes en IBM MQ.

- Un espacio de nombres JNDI ubicado en un sistema de archivos local. Se utiliza un sistema de archivos, porque es el mecanismo JNDI más sencillo para un caso de ejemplo.

El espacio de nombres JNDI puede estar en un sistema de archivos, un servidor LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) o en otra implementación JNDI. Si desea utilizar un espacio de nombres JNDI en un servidor LDAP o en otra implementación JNDI, debe configurar el espacio de nombres JNDI y modificar la aplicación de ejemplo para que haga referencia al espacio de nombres JNDI, según lo requiera la implementación.

- Objetos administrados en el espacio de nombres JNDI. La aplicación JMS puede buscar los objetos administrados para conectarse a IBM MQ y acceder a los destinos de IBM MQ con los que enviar o recibir mensajes.

WebSphere MQ



WebSphere MQ JNDI Namespace

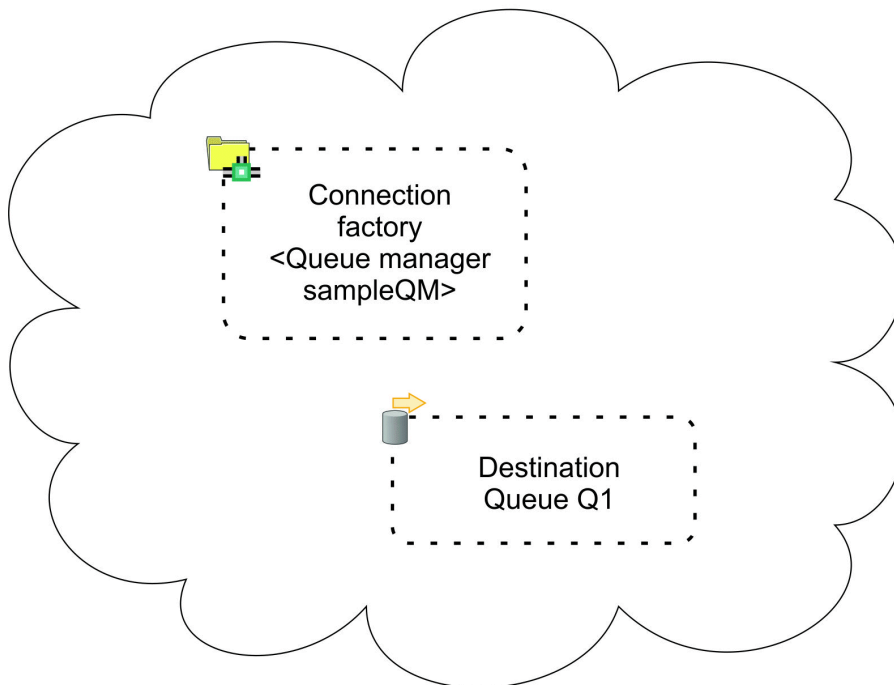


Figura 24. Objetos creados en IBM MQ

Procedimiento

1. Inicie IBM MQ Explorer, si todavía no se ha iniciado, pulsando **Inicio > Todos los programas > IBM MQ > IBM MQ Explorer**.

Si IBM MQ Explorer está en ejecución y muestra la página de bienvenida, cierre la página de bienvenida para iniciar la administración de objetos IBM MQ.

2. Cree un gestor de colas para utilizar la aplicación de ejemplo.

- a) Pulse con el botón derecho **Gestores de colas** y **Nuevo > Gestor de colas....**

Se iniciará el asistente de Creación del gestor de colas.

- b) En el campo **Nombre del gestor de colas**, escriba `sampleQM`.

Puede seleccionar un nombre diferente para el gestor de colas, pero debe recordarlo en los pasos posteriores para utilizarlo en lugar de `sampleQM`.

Nota: El nombre no debe tener más de 48 caracteres, del conjunto siguiente:

- Caracteres en mayúsculas y minúsculas (A-Z a-z)
- Caracteres numéricos (0-9)
- Punto (.)
- Barra inclinada (/)
- Subrayado (_)
- Signo de porcentaje (%)

Los nombres distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Los objetos del mismo tipo deben tener nombres diferentes. Por ejemplo, dos colas no pueden tener el mismo nombre, pero un gestor de colas y una cola sí pueden.

- c) En el campo **Colas de mensajes no entregados** escriba `SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE`.

Este campo es el nombre de la cola de mensajes no entregados que se crea automáticamente cuando se crea el gestor de colas.

Una cola de mensajes no entregados almacena los mensajes que no se pueden entregar al destino correcto porque, por ejemplo, la cola está llena. Todos los gestores de colas deben tener asociada una cola de mensajes no entregados.

- d) Deje los demás campos vacíos y pulse **Finalizar** o, si se ha inhabilitado el botón, pulse **Siguiente**.

El botón **Finalizar** está inhabilitado si el número de puerto entra en conflicto con un gestor de colas existente, por ejemplo el gestor de colas que se ha creado como parte de la configuración predeterminada. Debe continuar mediante el asistente para cambiar el número de puerto predeterminado.

- e) Si ha pulsado **Siguiente**, continúe aceptando los valores predeterminados y pulse **Siguiente** en cada página hasta que llegue a la página final del asistente, cuando el botón **Finalizar** pase a estar disponible. Cambie el número de puerto especificado, por ejemplo a 1415, y pulse **Finalizar**.

IBM MQ muestra una ventana de diálogo mientras se crea y se inicia el gestor de colas.

3. Añada un contexto inicial para *espacio de nombres JNDI* y, a continuación, conecte IBM MQ Explorer a dicho contexto

Antes de poder utilizar IBM MQ Explorer para crear y configurar objetos administrados de JMS, debe añadir un contexto inicial para definir la raíz del espacio de nombres JNDI en el que se almacenan los objetos administrados.

Siempre que desee utilizar IBM MQ Explorer para crear o gestionar objetos administrados en el espacio de nombres JNDI, debe conectar IBM MQ Explorer al contexto inicial del espacio de nombres JNDI.

- a) En IBM MQ Explorer - **Panel Navigator**, pulse con el botón derecho del ratón **JMS Objetos administrados** y, a continuación, seleccione **Añadir contexto inicial....**

Esta acción muestra la página " **Detalles de conexión** ".

b) En " **¿Dónde se encuentra el espacio de nombres JNDI?** ", seleccione el recuadro de selección **Sistema de archivos** .

c) En el campo **Directorio de enlaces**, escriba C:\JNDI-Directory.

Este valor coincide con la ubicación del espacio de nombres JNDI que se ha especificado en la aplicación JMS de ejemplo. Si debe especificar un directorio JNDI diferente, debe modificar la aplicación para que coincida.

Si el directorio no existe en el sistema, la ventana muestra el mensaje `Specified location does not exist or is not readable`. Pulse **Examinar ...** para abrir una ventana del sistema de archivos, vaya a `Local Disk (C:)` y, a continuación, pulse **Crear nueva carpeta** para crear la carpeta JNDI-Directory . Pulse **Aceptar**.

Pulse **Siguiente**.

d) En la página **Preferencias de usuario**, deje los valores predeterminados.

- **Apodo de contexto:** La ubicación del espacio de nombres JNDI se utilizará como apodo para visualizar el contexto inicial en IBM MQ Explorer.

- **Conectar inmediatamente al final:** Esta opción conecta IBM MQ Explorer al espacio de nombres JNDI cuando termina de crear el contexto inicial, de modo que puede crear objetos administrados inmediatamente.

- **Volver a conectarse automáticamente al contexto en el inicio:** Esta opción no está seleccionada, porque normalmente no es necesario que IBM MQ Explorer vuelva a conectarse automáticamente al contexto inicial cada vez que cierre y vuelva a abrir IBM MQ Explorer.

Si utiliza habitualmente IBM MQ Explorer para crear o gestionar objetos administrados en el espacio de nombres JNDI, puede seleccionar el recuadro de selección **Volver a conectarse automáticamente al contexto en el inicio** para que IBM MQ Explorer vuelva a conectarse automáticamente al contexto inicial siempre que se inicie IBM MQ Explorer. Esta opción le ahorra tener que conectar manualmente IBM MQ Explorer al contexto inicial.

Pulse **Finalizar** para crear y visualizar el contexto inicial.

4. Cree un objeto administrado por la fábrica de conexiones.

Un objeto administrado por la fábrica de conexiones define un conjunto de propiedades de configuración estándar para las conexiones. Una aplicación utiliza una fábrica de conexiones para crear una conexión con IBM MQ.

a) En el panel IBM MQ Explorer - **Navigator**, expanda **JMS Objetos administrados** y, a continuación, expanda el contexto inicial, etiquetado como **file:/C:/JNDI-Directory/**.

b) Pulse con el botón derecho **Fábrica de conexiones**, a continuación, seleccione **Nuevo > Fábrica de conexiones...**

Esta acción muestra el asistente **Nueva fábrica de conexiones**

c) En el campo Nombre, escriba myCF

La aplicación JMS de ejemplo contiene código que busca una fábrica de conexiones con el nombre myCF. Si debe utilizar un nombre diferente, debe modificar la aplicación para que coincida.

IBM MQ se utiliza para el proveedor de mensajería, porque la aplicación de ejemplo utiliza la mensajería punto a punto.

Pulse **Siguiente**.

d) Deje el tipo de fábrica de conexiones como **Fábrica de conexiones**, debido a que esta opción es la más flexible para el uso general de JMS.

Una fábrica de conexiones independiente del dominio permite que las aplicaciones JMS utilicen la mensajería punto a punto y la mensajería de publicación/suscripción, sobretodo si desea que la aplicación JMS realice ambos tipos de mensajería en la misma transacción.

Si una aplicación JMS está pensada para que utilice solo la mensajería punto a punto o solo la mensajería de publicación/suscripción, puede seleccionar el dominio de mensajería específico cuando cree la fábrica de conexiones y se creará una fábrica de conexiones específica del dominio (cola o tema).

e) Deje el soporte de transacciones XA como no seleccionado.

La aplicación de ejemplo no utiliza transacciones compatibles con XA.

IBM MQ JMS da soporte a transacciones compatibles con XA en modalidad de enlaces. Si desea que la aplicación de ejemplo utilice las transacciones compatibles con XA, debe modificar la aplicación de ejemplo.

Pulse **Siguiente**.

f) Deje el transporte como **Enlaces**.

La aplicación JMS de ejemplo que utiliza la fábrica de conexiones se ejecuta en el mismo sistema que el gestor de colas, de modo que pueda utilizar el transporte de modalidad de enlaces. Esta opción significa que la aplicación JMS se conecta directamente al gestor de colas y ofrece una ventaja de rendimiento en relación con la modalidad de cliente alternativa.

Pulse **Siguiente**, a continuación, vuelva a pulsar **Siguiente**.

g) En la página **Cambiar propiedades**, seleccione **Conexiones** en el menú de la izquierda, a continuación, en el panel **Conexión**, seleccione sampleQM como el **Gestor de colas base**.

El gestor de colas base es el gestor de colas con el que se conecta la aplicación. Deje en blanco este valor si desea que la aplicación se pueda conectar con más de un gestor de colas.

h) Pulse **Finalizar**.

IBM MQ muestra una ventana de diálogo para mostrar que el objeto se ha creado satisfactoriamente. Pulse **Aceptar** para cerrar la ventana del diálogo.

5. Cree un objeto administrado de destino.

Un objeto administrado de destino identifica la cola de IBM MQ a la que las aplicaciones envían mensajes, o de las que una aplicación recibe mensajes, o ambas. Una aplicación busca el destino en el espacio de nombres JNDI para crear una conexión con la cola IBM MQ.

En la mensajería de publicación/suscripción, el destino identifica un tema, en lugar de una cola.

a) En el panel IBM MQ Explorer - **Navigador**, expanda **JMS Objetos administrados** y, a continuación, expanda el contexto inicial, etiquetado como **file:/C:/JNDI-Directory/**.

b) Pulse con el botón derecho **Destinos**, a continuación seleccione **Nuevo > Destino...**

Se muestra el asistente **Nuevo destino**.

c) En el campo **Nombre**, escriba myQueue.

Deje el **Tipo** como **Cola**.

La aplicación JMS de ejemplo contiene código que busca un destino con el nombre myQueue. La aplicación JMS de ejemplo utiliza la mensajería punto a punto, por lo tanto, requiere un destino de tipo cola. Los destinos de tipo tema se utilizan para la mensajería de publicación/suscripción.

d) Seleccione el recuadro de selección **Iniciar el asistente para crear una cola MQ coincidente**.

El objeto de destino necesita una cola IBM MQ coincidente y es conveniente utilizar IBM MQ Explorer para crear ambos juntos. Cuando complete el asistente de **Nuevo destino**, se abrirá el asistente de **Crear una cola MQ**, con muchos de los detalles de destino correlacionados con la cola IBM MQ.

Pulse **Siguiente**.

Vuelva a pulsar **Siguiente**.

e) En la página " **Cambiar propiedades** ", pulse **Seleccionar ...** junto a **Gestor de colas**. Seleccione el gestor de colas sampleQM que ha creado anteriormente y pulse **Aceptar**.

f) Especifique Q1 como el nombre de la cola IBM MQ.

Puede seleccionar un nombre diferente para la cola, pero debe recordarlo en los pasos posteriores para utilizarlo en lugar de Q1.

Nota: El nombre no debe tener más de 48 caracteres, del conjunto siguiente:

- Caracteres en mayúsculas y minúsculas (A-Z a-z)
- Caracteres numéricos (0-9)

- Punto (.)
- Barra inclinada (/)
- Subrayado (_)
- Signo de porcentaje (%)

Los nombres distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Los objetos del mismo tipo deben tener nombres diferentes. Por ejemplo, dos colas no pueden tener el mismo nombre, pero un gestor de colas y una cola sí pueden.

g) Pulse **Finalizar**.

Se inicia el asistente **Crear una cola MQ**.

Si no se inicia el asistente, es posible que no haya seleccionado el recuadro de selección **Iniciar el asistente para crear una cola MQ coincidente** en un paso anterior. En el panel IBM MQ Explorer - **Navigador**, expanda el gestor de colas **sampleQM**, pulse con el botón derecho del ratón **Colas** y, a continuación, seleccione **Nuevo > Cola local**

6. Cree una cola IBM MQ coincidente.

El objeto administrado de destino creado anteriormente representa una cola IBM MQ. Esta cola es la ubicación en la que se almacenan los mensajes JMS.

- Pulse **Siguiente** para aceptar el gestor de colas **sampleQM** que ha especificado anteriormente.
- Pulse **Siguiente**.
- Pulse **Finalizar** para crear la cola IBM MQ utilizando la información del objeto administrado de destino que ha creado anteriormente.

IBM MQ muestra una ventana de diálogo con el mensaje de que el objeto se ha creado satisfactoriamente.

Ahora la nueva cola se puede ver en la sección **Colas** bajo el gestor de colas.

Resultados

Ahora ha creado los objetos IBM MQ necesarios para utilizar la aplicación JMS de ejemplo.

Qué hacer a continuación

Ahora está preparado para verificar que ha configurado IBM MQ correctamente para utilizarlo con la aplicación de ejemplo tal como se describe en [“Verificación de la configuración de TI de ejemplo”](#) en la [página 130](#).

Verificación de la configuración de TI de ejemplo

Ejecute la aplicación JMS autónoma de ejemplo para enviar y recibir mensajes a través de IBM MQ y verifique que ha configurado IBM MQ correctamente para utilizarlo con la aplicación de ejemplo.

Antes de empezar

Descargue el paquete de instalación de ejemplo. Pulse el enlace siguiente y guarde el archivo en el sistema en el que está instalando IBM MQ: [sampleJMSApp.zip](#) y, a continuación, extraiga el contenido. El paquete contiene un archivo JMS de aplicación `.jar` de ejemplo y archivos de proceso por lotes para ejecutar la aplicación.

- El archivo `sampleJMSApp.jar` de ejemplo y los archivos `.cmd` deben estar en el mismo directorio.
- Los archivos `.cmd` utilizan variables de entorno para establecer la vía de acceso de clases para ejecutar la aplicación JMS. Al ejecutar la aplicación JMS, si ve un Java `java.lang.NoClassDefFoundError`, es posible que tenga que ajustar la línea de vía de acceso de clases en el archivo de mandatos.

Acerca de esta tarea

La aplicación JMS consta de un cliente peticionario que envía el mensaje inicial y de un cliente de respuesta que recibe el mensaje y envía una respuesta. Los archivos por lotes proporcionados realizan las acciones siguientes:

- `runresponder.cmd` abre una ventana de indicador de mandatos en la que el cliente de respuesta empieza a esperar un mensaje.
- `runrequester.cmd` abre una ventana de solicitud de mandatos separada en la que el cliente de solicitante se inicia entonces envía un mensaje de solicitud y recibe una respuesta.

Con dos ventanas de indicador de mandatos, puede ver las acciones del cliente de peticionario y el programa de respuesta por separado y con más claridad.

Procedimiento

1. Efectúe una doble pulsación en el archivo `runresponder.cmd`.

En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de respuesta**, se inicia el cliente de respuesta y, a continuación, espera un mensaje.

```
> Connection factory located in JNDI.> Destination located in JNDI.> Creating connection to
QueueManager.> Created connection.
> Waiting for message.
```

2. Efectúe una doble pulsación en el archivo `runrequester.cmd`.

En la ventana de **Peticionario**, observe los mensajes de peticionario. En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta.

Resultados

En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de peticionario**, el cliente de peticionario muestra el estado de la conexión, el mensaje que ha enviado, a continuación, el mensaje de respuesta que ha recibido desde el cliente de peticionario:

```
> Connection factory located in JNDI.> Destination located in JNDI.> Creating connection to
QueueManager.> Connection created.
> Sending stock request for 'BakedBeans'> Sent Message
ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02
> Received Message ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902 for 'B
akedBeans - 15 tins in stock'
> Closing connection to QueueManager.> Closed Connection.
-----
In this window, observe the messages sent through IBM MQ:
- The request message sent
- The reply message received
-----
When ready, press any key to close this window
Press any key to continue . . .
```

En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta:

```
> Connection factory located in JNDI.> Destination located in JNDI.> Creating connection to
QueueManager.> Created connection.
> Waiting for message.

> Received Message ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02 for 'B
akedBeans'
> Sending Reply Message 'BakedBeans - 15 tins in stock'> Sent Message
ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902
> Closing connection to QueueManager.> Closed connection.
-----
In this window, observe the updated responder messages
- The request message received (from the requester)
- The reply message sent
-----
When ready, press any key to close this window
Press any key to continue . . .
```

Los mensajes que se muestran en las dos ventanas de mandatos verifican que los clientes de solicitante y de respuesta de la aplicación de ejemplo pueden comunicarse entre sí a través de IBM MQ.

Qué hacer a continuación

Ahora está preparado para iniciar la migración de la instalación de IBM MQ 9.3 de ejemplo a un release posterior de IBM MQ utilizando una de las dos opciones de migración siguientes:

- Para migrar utilizando el método de migración de una fase, siga las instrucciones de [“Opción 1: Migración de etapa única”](#) en la página 132.
- Para migrar utilizando el método de migración en paralelo, siga las instrucciones de [“Opción 2: Migración en paralelo”](#) en la página 139.

Opción 1: Migración de etapa única

La opción 1 de este caso de ejemplo muestra cómo migrar de una versión anterior a una versión posterior de IBM MQ cuando se utiliza el método de migración de una sola etapa. Con una migración de una sola etapa, la instalación de una versión posterior de IBM MQ sustituye una versión anterior en la misma ubicación de instalación.

Antes de empezar

El punto de partida para este escenario es la configuración de TI inicial descrita en [“Visión general: configuración de TI inicial”](#) en la página 118.

Antes de iniciar esta tarea, siga las instrucciones de [“Creación de una configuración de TI inicial”](#) en la página 122 para configurar una configuración de TI inicial.

Acerca de esta tarea

Con una migración de una sola etapa, puede elegir desinstalar la versión anterior de IBM MQ antes de instalar la versión más reciente, o instalar la versión más reciente sin desinstalar primero la versión anterior (es decir, migrar en su lugar). En ambos casos, se instala el release posterior en el mismo directorio que el release anterior. La opción 1 de este escenario muestra una migración de una etapa en la que se desinstala la versión más antigua antes de instalar la versión más reciente. Los datos del gestor de colas no se eliminan como parte del proceso de desinstalación, lo que significa que los gestores de colas de ejemplo utilizados en este caso de ejemplo se retienen y se detectan al instalar la versión más reciente de IBM MQ.

Procedimiento

1. [Detener los gestores de colas](#) que se ejecuta en la versión anterior de IBM MQ, y hace una copia de seguridad de los datos del gestor de colas.
2. [Desinstale la versión anterior de IBM MQ](#) de la que está migrando, sin eliminar los datos del gestor de colas.
3. [Instale IBM MQ 9.4](#) utilizando el launchpad..
4. [Utilice IBM MQ Explorer para verificar la nueva instalación de IBM MQ 9.4.](#)

Compruebe que se han migrado correctamente los gestores de colas desde el release anterior y que puede transferir mensajes y obtener mensajes desde las colas migradas.

Tareas relacionadas

[Migración en AIX and Linux: etapa única](#)

Preparación para la migración

Antes de migrar a una versión posterior de IBM MQ, primero debe detener el gestor de colas y realizar una copia de seguridad de los datos del gestor de colas.

Acerca de esta tarea

Si migra de una versión anterior de IBM MQ sin la primera copia de seguridad del sistema, no puede volver a la versión anterior, si decide no continuar con la migración. Realizar una copia de seguridad del sistema antes de instalar la nueva versión le permite anular la actualización, si es necesario. Sin embargo, si realiza una actualización, no puede recuperar ningún trabajo, como los cambios en los mensajes y los objetos, realizados por la versión posterior de IBM MQ.

Antes de realizar la copia de seguridad, detenga el gestor de colas del que realizará la copia de seguridad, que en este escenario es sampleQM. Si intenta realizar una copia de seguridad de un gestor de colas en ejecución, es posible que la copia de seguridad no sea coherente debido a que pueden haber actualizaciones en curso durante la copia de los archivos.

Procedimiento

1. Abra IBM MQ Explorer.

Haga clic en **Inicio > Todas las aplicaciones > IBM MQ > IBM MQ Explorer**.

2. Detenga el gestor de colas sampleQM.

- a) En la vista de navegador, pulse con el botón derecho el gestor de colas sampleQM.

- b) Pulse **Detener**.

Se abre la ventana **Finalizar gestor de colas**.

- c) Seleccione **Controlada**, a continuación, pulse **Aceptar**.

Cuando selecciona la opción **Controlada** el gestor de colas se detiene de forma ordenada y controlada. La opción **Inmediata**, que fuerza la detención del gestor de colas, suele utilizarse únicamente si una detención controlada no se completa correctamente.

El gestor de colas se detiene. En IBM MQ, el icono situado junto al gestor de colas sampleQM se cambia para incluir una flecha roja que apunta hacia abajo.

3. Cierre IBM MQ Explorer.

4. Realice una copia de seguridad del gestor de colas.

Realice copias de todos los datos siguientes, asegurándose de que incluye todos los directorios de copia de seguridad. Algunos de los directorios pueden estar vacíos, pero los necesita todos para restaurar la copia de seguridad posteriormente, por lo tanto, guárdelos también.

- Los datos del gestor de colas ubicados en C:\ProgramData\IBM\MQ\Qmgrs.
- Los directorios del archivo de registro para los gestores de colas ubicados en C:\ProgramData\IBM\MQ\log, incluido el archivo de control de registro amqhlctl.lfh.
- Los archivos de configuración ubicados en C:\ProgramData\IBM\MQ\Config.
- Archivo IBM MQ 9.3 .ini y las entradas de registro. La información del gestor de colas se almacena en el archivo .ini y se puede utilizar para revertir a una versión anterior del producto.

5. Detenga IBM MQ.

- a) Detenga el servicio de IBM MQ.

Pulse el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** de la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Detener IBM MQ**.

Aparece un recuadro de diálogo con el mensaje siguiente:

```
Si concluye IBM MQ finalizarán todos los gestores de colas y procesos de IBM MQ. ¿Está seguro de que desea continuar? (AMQ4102)
```

- b) Pulse **Sí** y, a continuación, espere a que IBM MQ se detenga.

- c) Cuando IBM MQ se haya detenido, pulse con el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** de la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Salida**.

Resultados

Ha detenido el gestor de colas que va a migrar al release posterior de IBM MQ y ha realizado una copia de seguridad de los datos del gestor de colas.

Qué hacer a continuación

Ahora está preparado para desinstalar IBM MQ tal como se describe en [“Desinstalación de la versión anterior”](#) en la página 134.

Tareas relacionadas

[Hacer copia de seguridad de los datos de gestor de colas](#)

Desinstalación de la versión anterior

Desinstale la versión anterior utilizando el panel de control. En una migración de una sola fase en Windows, la desinstalación de la versión anterior antes de instalar la versión posterior es opcional.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, primero debe detener los gestores de colas, cerrar IBM MQ Explorer y detener IBM MQ tal como se describe en [“Preparación para la migración”](#) en la página 132.

Acerca de esta tarea

En esta tarea, desinstala IBM MQ utilizando el panel de control de Windows. Los datos del gestor de colas no se eliminan como parte del proceso de desinstalación, lo que significa que los gestores de colas de ejemplo utilizados en este escenario se retienen y se pueden detectar cuando instala la versión más reciente del producto.

Si tiene que desinstalar o no la versión del producto antes de instalar la versión más reciente depende de su sistema operativo. En los sistemas Windows, la desinstalación es opcional y, de forma alternativa, puede instalar la versión más reciente sin tener que desinstalar la anterior. Tenga en cuenta que en este caso, algunas de las opciones y mensajes que verá durante el proceso de instalación, serán diferentes de las que aparecen cuando desinstala la versión anterior en primer lugar. Para obtener más información sobre las plataformas en las que debe desinstalar la versión anterior antes de instalar la versión más reciente, consulte [Migración en AIX and Linux: etapa única](#).

Procedimiento

1. Abra el panel de control de Windows pulsando **Inicio > Panel de control > Desinstalar un programa**.
2. En la ventana **Programas y características**, busque la entrada para la instalación que desea eliminar, por ejemplo IBM WebSphere MQ (Installation1) y pulse **Desinstalar**.

Se inicia entonces el programa de desinstalación y se ejecuta hasta que finaliza. Cuando el proceso se completa, la versión anterior de IBM MQ se elimina del sistema y ya no se visualiza en la lista de programas.

Resultados

La versión anterior de IBM MQ se ha eliminado del sistema. No obstante, no se han eliminado los datos del gestor de colas.

Qué hacer a continuación

Ahora está preparado para instalar la versión posterior de IBM MQ tal como se describe en [“Instalación de IBM MQ 9.4 utilizando el launchpad”](#) en la página 135.

Tareas relacionadas

[Desinstalación de IBM MQ en sistemas Windows](#)

Windows **Instalación de IBM MQ 9.4 utilizando el launchpad**

Utilice el launchpad de instalación y los asistentes para instalar la versión posterior de IBM MQ en el mismo sistema Windows que el sistema en el que se ha instalado la versión anterior.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, descargue el archivo comprimido que contiene la imagen de instalación y, a continuación, descomprímalo en un directorio temporal.

En esta tarea se presupone que ha desinstalado anteriormente la versión anterior de IBM MQ de la que está migrando tal como se describe en [“Desinstalación de la versión anterior”](#) en la [página 134](#). Si instala la versión posterior sin desinstalar primero la versión anterior, algunas de las opciones y mensajes que verá durante el proceso de instalación serán diferentes de las descritas en esta tarea.

Antes de iniciar esta tarea, realice las comprobaciones siguientes:

- Debe tener autorización de administrador local en el momento en que realice la instalación. Defina la autorización a través de los recursos Windows.
- Asegúrese de que el nombre de la máquina no contiene espacios.
- Asegúrese de que dispone de suficiente espacio de disco. Para obtener más información, consulte [Requisitos de espacio de disco en varias plataformas](#).

Para este caso de ejemplo, no es necesario determinar si es necesario definir el ID de usuario de dominio de Windows para los usuarios de IBM MQ, ya que este requisito está fuera del ámbito de este escenario. Consulte [Creación de un dominio de Active Directory y DNS para IBM MQ](#) para obtener más información.

Antes de instalar IBM MQ, compruebe que el sistema cumple los requisitos de hardware y software. Para obtener la información más reciente sobre requisitos de hardware y software, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Acerca de esta tarea

Esta tarea describe los pasos básicos para instalar IBM MQ en un sistema operativo Windows al migrar desde una versión anterior.

Nota: El programa predeterminado y las ubicaciones de directorio de datos son los mismos para IBM MQ 9.0 y versiones posteriores. Por lo tanto, no es necesario cambiar la especificación del programa y los directorios de datos al migrar de IBM MQ 9.0 a una versión posterior. Sin embargo, al migrar de versiones anteriores a IBM MQ 9.0, existen diferencias en las ubicaciones predeterminadas que debe tener en cuenta. Para obtener más información, consulte [Ubicaciones del directorio de datos y de programas en Windows](#).

Los programas de instalación contienen enlaces a información adicional por si la necesita durante el proceso de instalación. El proceso de instalación consta de las partes siguientes:

1. Utilice el Launchpad para comprobar e instalar requisitos de software, especificar información de red e iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.
2. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.
3. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

Procedimiento

1. Inicie el proceso de instalación.

En Windows Explorer, vaya a la carpeta temporal en la que ha descargado la imagen de instalación y, a continuación, efectúe una doble pulsación en `setup.exe`.

Se inicia el Launchpad de instalación.

2. Inicie el Launchpad, revise y, si es necesario, modifique los requisitos de software y configuración de red.

- a) Vaya al directorio de software de IBM MQ y efectúe una doble pulsación en el archivo Setup . exe para iniciar el Launchpad.
- b) Pulse el botón **Requisitos de software** para visualizar la pestaña **Requisitos de software**.
- c) Compruebe que se cumplan los requisitos de software y que la entrada del requisito presente una marca verde con la palabra OK. Realice las correcciones indicadas.

Nota:

Para obtener detalles de cualquier requisito, pulse el recuadro de selección para expandir una pestaña de información.

- d) Pulse el botón **Configuración de red** para visualizar la pestaña **Configuración de red**.
- e) Pulse el botón de selección **No**.

Nota: En este caso de ejemplo se presupone que no es necesario configurar un ID de usuario de dominio para IBM MQ. Para obtener más información sobre la configuración de usuarios de dominio de IBM MQ for Windows, pulse el botón **Más información**.

- f) En la pestaña **Instalación de IBM MQ** del Launchpad, seleccione el idioma de instalación y, a continuación, pulse **Iniciar el instalador de IBM MQ** para iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.

Ha completado la configuración de IBM MQ mediante la reunión o la especificación de los requisitos de instalación y ha iniciado el asistente de instalación de IBM MQ.

3. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.

- a) En el asistente de instalación de IBM MQ , lea el Acuerdo de licencia y pulse el recuadro de selección **Acepto los términos del acuerdo de licencia** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
- b) Pulse **Típica** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
- c) En la página **Preparado para instalar IBM MQ** , revise la información de instalación y pulse **Instalar**.

La información de instalación incluye los detalles siguientes:

- Nombre de instalación
- Carpeta de nivel superior para archivos de programa
- La carpeta de nivel superior para archivos de datos

Se instalan las características siguientes:

- Servidor de IBM MQ
- IBM MQ: una interfaz gráfica para administrar y supervisar recursos de IBM MQ
- Mensajería de Java™ y .NET y servicios web
- IBM MQ Development Toolkit

Se iniciará el proceso de instalación. En función del sistema, el proceso de instalación puede tardar varios minutos.

Al final del proceso de instalación, la ventana Configuración de IBM MQ muestra el mensaje Installation Wizard Completed Successfully .

- d) Pulse **Finalizar**.

Ha instalado correctamente IBM MQ. Prepare IBM MQ Wizard se inicia automáticamente, mostrando la página **Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard**

4. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

- a) En la página Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra el mensaje Status: Checking IBM MQ Configuration y una barra de progreso. Cuando se completa el proceso, se visualiza la página Configuración de red de IBM MQ.

- b) En la página de configuración de red de IBM MQ de Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **No**.

c) Pulse **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra un mensaje Status: starting the IBM MQ Service y una barra de progreso. Cuando finalice el proceso, el asistente mostrará la página Completar Prepare IBM MQ Wizard

d) Seleccione **Iniciar IBM MQ Explorer** y elija si desea iniciar el Bloc de notas para ver las notas del release y, a continuación, pulse el botón **Finalizar**.

IBM MQ Explorer se inicia.

Resultados

Ha instalado IBM MQ y ha iniciado IBM MQ Explorer.

Qué hacer a continuación

Ahora que ha instalado la versión posterior de IBM MQ, está preparado para comprobar que los gestores de colas de ejemplo se han migrado correctamente y que puede transferir mensajes y obtener mensajes de las colas migradas tal como se describe en [“Verificación de la instalación de IBM MQ 9.4” en la página 137](#).

Conceptos relacionados

[Dónde encontrar las imágenes de instalación descargables](#)

Tareas relacionadas

[Instalación de un servidor IBM MQ en Windows](#)

Verificación de la instalación de IBM MQ 9.4

Después de instalar IBM MQ 9.4, utilice IBM MQ Explorer para verificar que los gestores de colas y las colas se han migrado correctamente desde el release anterior y, a continuación, verifique que puede utilizar la aplicación de ejemplo.

Acerca de esta tarea

Cuando haya comprobado que el gestor de colas migrado, sampleQM, está visible en la vista Navigator de IBM MQ Explorer, verifique que puede colocar un mensaje en y obtener un mensaje de la cola migrada y, a continuación, compruebe que todavía puede ejecutar la aplicación de ejemplo.

Procedimiento

1. Si IBM MQ Explorer no está en ejecución, inícielo ahora.
Haga clic en **Inicio > Todos los programas > IBM MQ > IBM MQ Explorer**.
2. Verifique que los gestores de colas se hayan migrado correctamente a la versión posterior de IBM MQ:
 - a) En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - b) Compruebe que puede ver el gestor de colas sampleQM en la carpeta **Gestores de colas**.
 - c) Expande el gestor de colas sampleQM, pulse la carpeta **Colas** y compruebe que puede ver Q1 en la vista Contenido.
3. Si todavía no se ha iniciado el gestor de colas sampleQ, inícielo ahora.
 - a) En la vista del navegador, expanda el nodo del gestor de colas.
 - b) Pulse con el botón derecho el gestor de colas sampleQM y pulse **Iniciar**.
4. Compruebe que puede colocar un mensaje en la cola Q1.
 - a) En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - b) Expande el gestor de colas sampleQM y pulse la carpeta **Colas**.
 - c) En la vista Contenido, pulse con el botón derecho la cola Q1 y, a continuación, pulse **Transferir mensaje de prueba**.
Se abre el diálogo **Transferir mensaje de prueba**.

- d) En el campo **Datos de mensaje**, escriba un poco de texto, por ejemplo Hello queue!y, a continuación, pulse **Transferir mensaje**.
Se borra el campo **Datos de mensaje** y se transfiere el mensaje a la cola.
- e) Pulse **Cerrar**.
En la vista Contenido, observe que el valor **Profundidad de cola actual** de la cola es ahora 1. Si la columna de profundidad de cola actual no está visible, es posible que tenga que desplazarse a la derecha de la vista Contenido.
5. Compruebe que puede obtener un mensaje de la cola Q1.
- En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - Expanda el gestor de colas sampleQM y pulse la carpeta **Colas**.
 - En la vista Contenido, pulse con el botón derecho la cola Q1 y, a continuación, pulse **Examinar mensajes**.
Se abre el navegador de mensajes para mostrar la lista de mensajes que están actualmente en la cola.
 - Efectúe una doble pulsación sobre el último mensaje para abrir el diálogo de propiedades.
En la página **Datos** del diálogo de propiedades, el campo **Datos de mensaje** muestra el contenido del mensaje en un formato legible.
6. Compruebe que puede ejecutar la aplicación de ejemplo.
- Efectúe una doble pulsación en el archivo runresponder.cmd.
En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de respuesta**, se inicia el cliente de respuesta y, a continuación, espera un mensaje.
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Esperando mensaje.
 - Efectúe una doble pulsación en el archivo runrequester.cmd.
En la ventana de **Peticionario**, observe los mensajes de peticionario. En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta.

En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de peticionario**, el cliente de peticionario muestra el estado de la conexión, el mensaje que ha enviado, a continuación, el mensaje de respuesta que ha recibido desde el cliente de peticionario:

```
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Enviando solicitud de stock para 'BakedBeans'> ID de mensaje
enviado=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02
> ID de mensaje recibido=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902 for 'B
akedBeans - 15 latas en stock'
> Cerrando la conexión con QueueManager. > Conexión cerrada.
```

En esta ventana, observe los mensajes enviados a través de IBM MQ:

```
- Se ha enviado el mensaje de solicitud
- Se ha recibido el mensaje de solicitud
-----
```

Cuando esté listo, pulse cualquier tecla para cerrar esta ventana
Pulse cualquier tecla para continuar...

En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta:

```
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Esperando mensaje.
```

```
> Mensaje recibido ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02 para 'B
akedBeans'
> Enviando mensaje de respuesta 'BakedBeans - 15 latas en stock'> ID de mensaje
enviado=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902
> Cerrando la conexión con QueueManager. > Conexión cerrada.
```

En esta ventana, observe los mensajes de respuesta actualizados
- Se ha recibido el mensaje de solicitud (del peticionario)
- Se ha enviado el mensaje de respuesta

Cuando esté listo, pulse cualquier tecla para cerrar esta ventana
Pulse cualquier tecla para continuar...

Los mensajes que se muestran en las dos ventanas de mandatos verifican que los clientes de solicitante y de respuesta de la aplicación de ejemplo pueden comunicarse entre sí a través de IBM MQ.

Resultados

Ha migrado correctamente a la versión posterior de IBM MQ.

Opción 2: Migración en paralelo

La opción 2 de este caso de ejemplo muestra cómo migrar de un release anterior a un release posterior de IBM MQ cuando se utiliza el método de migración en paralelo. Con una migración en paralelo, instale la versión más reciente de IBM MQ junto a la versión anterior de la que desea migrar. Los gestores de colas y las aplicaciones continúan estando asociados al release anterior hasta que los migra al release posterior.

Antes de empezar

El punto de partida para este escenario es la configuración de TI inicial descrita en [“Visión general: configuración de TI inicial”](#) en la página 118.

Antes de iniciar esta tarea, siga las instrucciones de [“Creación de una configuración de TI inicial”](#) en la [página 122](#) para configurar una configuración de TI inicial.

Acerca de esta tarea

Cuando sigue el método de migración en paralelo que se describe en este escenario, instala la versión posterior junto con la versión anterior en una ubicación alternativa. Puesto que desinstala la versión anterior antes de iniciar los gestores de colas en la versión posterior, puede asignar la instalación de la versión posterior de IBM MQ para que sea la instalación primaria. Para obtener más información sobre la instalación principal, consulte [Instalación principal](#).

Procedimiento

1. [Instale IBM MQ 9.4 utilizando el launchpad y, a continuación, verifique la instalación..](#)
2. [Detenga los gestores de colas que se ejecutan en la versión anterior de IBM MQ.](#)
3. [Desinstale la versión anterior de IBM MQ.](#)
4. [Haga IBM MQ 9.4 la instalación primaria.](#)
5. Opcional: [Asocie los gestores de colas con IBM MQ 9.4](#)
6. Utilice IBM MQ Explorer para [verificar la instalación de IBM MQ 9.4.](#)

Compruebe que se han migrado correctamente los gestores de colas desde el release anterior y que puede transferir mensajes y obtener mensajes desde las colas migradas.

Tareas relacionadas

[Migración en Windows: en paralelo](#)

Instalación de IBM MQ 9.4 utilizando el launchpad

Utilice el launchpad de instalación y los asistentes para instalar la versión posterior de IBM MQ junto a la versión anterior en Windows.

Antes de empezar

Antes de completar esta tarea, complete las comprobaciones siguientes:

- Debe tener autorización de administrador local en el momento en que realice la instalación. Defina la autorización a través de los recursos Windows.

- Asegúrese de que el nombre de la máquina no contiene espacios.
- Asegúrese de que tiene suficiente espacio de disco, de hasta 1005 MB, para instalar completamente IBM MQ for Windows.
- Determine si necesita definir el ID de usuario de dominio de Windows para los usuarios de IBM MQ.

Antes de instalar IBM MQ, compruebe que el sistema cumple los requisitos de hardware y software. Para conocer la información más reciente sobre requisitos de hardware y software en todas las plataformas soportadas, consulte [Requisitos del sistema para IBM MQ](#).

Acerca de esta tarea

Esta tarea describe los pasos básicos para instalar IBM MQ en Windows si todavía no lo tiene instalado en el sistema.

En esta tarea se presupone que utilizará el programa IBM MQ predeterminado y las ubicaciones de los archivos de datos.

Nota: El programa predeterminado y las ubicaciones de directorio de datos son los mismos para IBM MQ 9.0 y versiones posteriores. Por lo tanto, no es necesario cambiar la especificación del programa y los directorios de datos al migrar de IBM MQ 9.0 a una versión posterior. Sin embargo, al migrar de versiones anteriores a IBM MQ 9.0, existen diferencias en las ubicaciones predeterminadas que debe tener en cuenta. Para obtener más información, consulte [Ubicaciones del directorio de datos y de programas en Windows](#).

Los programas de instalación contienen enlaces a información adicional por si la necesita durante el proceso de instalación. El proceso de instalación consta de las partes siguientes:

1. Utilice el Launchpad para comprobar e instalar requisitos de software, especificar información de red e iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.
2. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.
3. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

Procedimiento

1. Inicie el proceso de instalación.

En Windows Explorer, vaya a la carpeta temporal en la que ha descargado la imagen de instalación y, a continuación, efectúe una doble pulsación en `setup.exe`.

Se inicia el Launchpad de instalación.

2. Utilizando el Launchpad, revise y modifique, si es necesario, los requisitos de software y la configuración de red.

- a) Pulse el botón **Requisitos de software** para visualizar la pestaña **Requisitos de software**.
- b) Compruebe que se cumplan los requisitos de software y que la entrada del requisito presente una marca verde con la palabra OK. Realice las correcciones indicadas.

Nota: Para obtener más detalles acerca de cualquier requisito, pulse el botón (+).

- c) Pulse el botón **Configuración de red** para visualizar la pestaña **Configuración de red**.
- d) Pulse el botón de selección **No**.

Nota: En este caso de ejemplo se presupone que no es necesario configurar un ID de usuario de dominio para IBM MQ. Para obtener más información sobre la configuración de usuarios de dominio de IBM MQ for Windows, pulse el botón **Más información**.

- e) En la pestaña **Instalación de IBM MQ** del Launchpad, seleccione el idioma de instalación y, a continuación, pulse el botón **Iniciar el instalador de IBM MQ** para iniciar el asistente de instalación de IBM MQ.

Ha completado la revisión IBM MQ de los requisitos de instalación, ha realizado las modificaciones necesarias y ha iniciado el asistente de instalación de IBM MQ.

3. Utilice el asistente de instalación de IBM MQ para instalar el software y para iniciar Prepare IBM MQ Wizard.

El asistente de instalación de IBM MQ comprueba las instalaciones existentes y muestra las opciones de actualización o instalación que están disponibles. En el caso de este escenario, existen dos opciones:

- Instalar sin modificar las instalaciones existentes
 - Actualizar la 'Instalación 1' de 8.0.0.5
- a) Seleccione **Instalar sin modificar las instalaciones existentes** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
 - b) Lea el acuerdo de licencia y pulse el recuadro de selección **Acepto los términos del acuerdo de licencia** y luego pulse **Siguiente**.
 - c) Pulse **Típica** y, a continuación, pulse **Siguiente**.
 - d) En la página **Preparado para instalar IBM MQ**, revise la información de instalación que se muestra y pulse **Instalar**.

La información de instalación incluye los detalles siguientes:

- Nombre de instalación
- Carpeta de nivel superior para archivos de programa
- La carpeta de nivel superior para archivos de datos

Se instalan las características siguientes:

- Servidor de IBM MQ
- IBM MQ: una interfaz gráfica para administrar y supervisar recursos de IBM MQ
- Mensajería de Java™ y .NET y servicios web
- IBM MQ Development Toolkit

Se iniciará el proceso de instalación. En función del sistema, el proceso de instalación puede tardar varios minutos.

Al final del proceso de instalación, la ventana Configuración de IBM MQ muestra el mensaje **Installation Wizard Completed Successfully**.

- e) Pulse **Finalizar**.

Ha instalado correctamente IBM MQ. Prepare IBM MQ Wizard se inicia automáticamente, mostrando la página **Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard**

4. Utilice Prepare IBM MQ Wizard para iniciar el servicio IBM MQ.

- a) En la página Bienvenido a Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra el mensaje **Status: Checking IBM MQ Configuration** y una barra de progreso. Cuando se completa el proceso, se visualiza la página Configuración de red de IBM MQ.

- b) En la página de configuración de red de IBM MQ de Prepare IBM MQ Wizard, seleccione **No**.

- c) Pulse **Siguiente**.

El Prepare IBM MQ Wizard muestra un mensaje **Status: starting the IBM MQ Service** y una barra de progreso. Cuando finalice el proceso, el asistente mostrará la página Completar Prepare IBM MQ Wizard

- d) Seleccione **Iniciar IBM MQ Explorer** y elija si desea iniciar el Bloc de notas para ver las notas del release y, a continuación, pulse el botón **Finalizar**.

IBM MQ Explorer se inicia.

Qué hacer a continuación

Ha instalado la versión posterior de IBM MQ junto a la versión anterior, pero en un directorio de instalación diferente y ha iniciado IBM MQ Explorer.

Ahora está preparado para detener los gestores de colas que se ejecutan en la versión anterior de IBM MQ tal como se describe en [“Detención del gestor de colas”](#) en la página 142.

Detención del gestor de colas

Antes de migrar a una versión posterior de IBM MQ, primero debe detener el gestor de colas y realizar una copia de seguridad de los datos del gestor de colas.

Acerca de esta tarea

Antes de realizar la copia de seguridad, detenga el gestor de colas del que realizará la copia de seguridad. Si intenta realizar una copia de seguridad de un gestor de colas en ejecución, es posible que la copia de seguridad no sea coherente debido a que pueden haber actualizaciones en curso durante la copia de los archivos.

Procedimiento

1. Abra IBM MQ Explorer.

Haga clic en **Inicio** > **Todas las aplicaciones** > **IBM MQ** > **IBM MQ Explorer**.

2. Detenga el gestor de colas sampleQM.

a) En la vista de navegador, pulse con el botón derecho el gestor de colas sampleQM.

b) Pulse **Detener**.

Se abre la ventana **Finalizar gestor de colas**.

c) Seleccione **Controlada**, a continuación, pulse **Aceptar**.

Cuando selecciona la opción **Controlada** el gestor de colas se detiene de forma ordenada y controlada. La opción **Inmediata**, que fuerza la detención del gestor de colas, suele utilizarse únicamente si una detención controlada no se completa correctamente.

El gestor de colas se detiene. En IBM MQ, el icono situado junto al gestor de colas sampleQM se cambia para incluir una flecha roja que apunta hacia abajo.

3. Cierre IBM MQ Explorer.

4. Realice una copia de seguridad del gestor de colas.

Realice copias de todos los datos siguientes, asegurándose de que incluye todos los directorios de copia de seguridad. Algunos de los directorios pueden estar vacíos, pero los necesita todos para restaurar la copia de seguridad posteriormente, por lo tanto, guárdelos también.

- Los datos del gestor de colas ubicados en C:\ProgramData \IBM \MQ\Qmgrs.
- Los directorios del archivo de registro para los gestores de colas ubicados en C:\ProgramData \IBM \MQ\log, incluido el archivo de control de registro amqhlctl.lfh.
- Los archivos de configuración ubicados en C:\ProgramData \IBM \MQ\Config.
- Archivo IBM MQ 9.3 .ini y las entradas de registro. La información del gestor de colas se almacena en el archivo .ini y se puede utilizar para revertir a una versión anterior del producto.

5. Detenga IBM MQ.

a) Detenga el servicio de IBM MQ.

Pulse el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** de la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Detener IBM MQ**.

Aparece un recuadro de diálogo con el mensaje siguiente:

Si concluye IBM MQ finalizarán todos los gestores de colas y procesos de IBM MQ. ¿Está seguro de que desea continuar? (AMQ4102)

b) Pulse **Sí** y, a continuación, espere a que IBM MQ se detenga.

c) Cuando IBM MQ se haya detenido, pulse con el botón derecho del ratón en el icono **IBM MQ** de la bandeja del sistema y, a continuación, pulse **Salida**.

Qué hacer a continuación

Después de detener los gestores de colas, está preparado para asociarlos con la nueva instalación de la versión posterior de IBM MQ tal como se describe en [“Asociación de gestores de colas con IBM MQ 9.4”](#) en la página 144.

Desinstalación de la versión anterior

Desinstale la versión anterior de Windows utilizando el panel de control.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, primero debe detener los gestores de colas, cerrar IBM MQ Explorer y detener IBM MQ tal como se describe en [“Detención del gestor de colas”](#) en la página 142.

Acerca de esta tarea

En esta tarea, desinstala IBM MQ utilizando el panel de control de Windows. Los datos del gestor de colas no se eliminan como parte del proceso de desinstalación, lo que significa que los gestores de colas de ejemplo utilizados en este escenario se retienen y se pueden detectar cuando instala la versión más reciente del producto.

Procedimiento

1. Abra el panel de control de Windows pulsando **Inicio > Panel de control > Desinstalar un programa**.
2. En la ventana **Programas y características**, busque la entrada para la instalación que desea eliminar, por ejemplo IBM WebSphere MQ (Installation1) y pulse **Desinstalar**.

Se inicia entonces el programa de desinstalación y se ejecuta hasta que finaliza. Cuando el proceso se completa, la versión anterior de IBM MQ se elimina del sistema y ya no se visualiza en la lista de programas.

Resultados

Se ha eliminado la versión anterior del producto en su sistema. No obstante, no se han eliminado los datos del gestor de colas.

Qué hacer a continuación

Ahora está preparado para hacer la versión posterior de IBM MQ la instalación primaria tal como se describe en [“Creación de IBM MQ 9.4 la instalación primaria”](#) en la página 143.

Tareas relacionadas

[Desinstalación de IBM MQ en sistemas Windows](#)

Creación de IBM MQ 9.4 la instalación primaria

Antes de iniciar los gestores de colas en la nueva instalación de la versión posterior de IBM MQ, puede, opcionalmente, realizar la versión posterior de la instalación primaria.

Acerca de esta tarea

En sistemas que dan soporte a varias instalaciones de IBM MQ, la instalación primaria es aquella a la que se refieren las ubicaciones de todo el sistema IBM MQ. La instalación principal es opcional, pero conveniente.

Cuando sigue el método de migración en paralelo que se describe en este escenario, dado que desinstala la versión anterior antes de iniciar cualquier gestor de cola del release posterior, puede asignar su instalación de la versión más actual del producto como instalación principal.

Para obtener más información sobre la instalación principal, consulte [Instalación principal](#).

Procedimiento

1. Compruebe la instalación principal actual antes de especificar el mandato **dspmqinst** en la línea de mandatos.
El indicador de mandatos muestra los detalles de cualquier instalación actual. La instalación principal actual tiene la siguiente línea Primary: Yes.
2. Utilice el mandato **setmqinst** para cambiar la instalación principal actual.
En el indicador de mandatos, escriba:

```
setmqinst -x -n Installation_Name
```

donde *Installation_Name*> es el nombre de la instalación primaria actual.

Si el mandato se ejecuta correctamente, el indicador de mandatos muestra el mensaje '*Installation_Name*' (*Filepath*) has been unset as the Primary Installation.

3. Utilice el mandato **setmqinst** para establecer la nueva instalación de IBM MQ 9.4 como instalación primaria.
En el indicador de mandatos, escriba:

```
setmqinst -i -n V9_Installation
```

donde *V9_Installation* es el nombre de la instalación de IBM MQ 9.4 .

Si el mandato es satisfactorio, el indicador de mandatos muestra el mensaje '*V9_Installation*' (*Filepath*) has been set as the primary installation. You must restart the operating system to complete the update.

Nota: Como indica el mensaje, debe reiniciar el sistema operativo para completar la actualización.

Qué hacer a continuación

Está preparado para asociar los gestores de colas migrados con la versión posterior de IBM MQ tal como se describe en [“Asociación de gestores de colas con IBM MQ 9.4”](#) en la página 144.

Asociación de gestores de colas con IBM MQ 9.4

Utilice el asistente de gestores de colas de transferencia para asociar el gestor de colas sampleQM con la instalación de la versión posterior de IBM MQ.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, asegúrese de que ha detenido el gestor de colas, como se describe en la sección [“Detención del gestor de colas”](#) en la página 142, de lo contrario no podrá completar la transferencia.

Acerca de esta tarea

La característica del asistente Transferir gestores de colas de IBM MQ Explorer le permite transferir uno o más gestores de colas de otras instalaciones a la instalación actual. Este asistente equivale al mandato **setmqm**, pero le ahorra tener que escribir las vías de acceso y los parámetros necesarios. Solamente se pueden transferir los gestores de colas detenidos; los gestores de colas en ejecución aparecen como referencia.

Una vez transferido e iniciado un gestor de colas en una instalación de una versión posterior del producto, ya no puede volver a migrar a una versión anterior.

Procedimiento

1. Inicie IBM MQ Explorer.

Haga clic en **Inicio > Todas las aplicaciones > IBM MQ > IBM MQ Explorer**.

2. En la vista del navegador, pulse con el botón derecho el nodo de gestores de colas y seleccione **Transferir gestores de colas**.
3. Pulse con el botón derecho y seleccione el gestor de colas sampleQM, a continuación, pulse **Transferir**.

El mandato **setmqm** se invoca con los gestores de colas seleccionados. Si la transferencia se realiza correctamente, se actualiza el árbol del navegador para incluir los gestores de colas que ha transferido. Si surge algún problema, aparece un diálogo con el mensaje de error procedente del mandato.

4. Inicie el gestor de colas sampleQM.
 - a) En la vista del navegador, expanda el nodo del gestor de colas.
 - b) Pulse con el botón derecho el nombre del gestor de colas y, a continuación, pulse en **Inicio**.

Resultados

Ha asociado satisfactoriamente el gestor de colas sampleQM con la versión posterior de IBM MQ.

Qué hacer a continuación

Verifique que se haya migrado correctamente el gestor de colas sampleQM confirmando que puede transferir un mensaje y obtener un mensaje de cada cola, como se describe en [“Verificación de la instalación de IBM MQ 9.4”](#) en la página 145.

Verificación de la instalación de IBM MQ 9.4

Después de instalar la versión posterior de IBM MQ, utilice IBM MQ Explorer para verificar que los gestores de colas y las colas se han migrado correctamente desde el release anterior y, a continuación, verifique que puede utilizar la aplicación de ejemplo.

Acerca de esta tarea

Cuando haya comprobado que el gestor de colas migrado, sampleQM, está visible en la vista Navigator de IBM MQ Explorer, verifique que puede colocar un mensaje en y obtener un mensaje de la cola migrada y, a continuación, compruebe que todavía puede ejecutar la aplicación de ejemplo.

Procedimiento

1. Si IBM MQ Explorer no está en ejecución, inícielo ahora.

Haga clic en **Inicio > Todos los programas > IBM MQ > IBM MQ Explorer**.
2. Verifique que los gestores de colas se hayan migrado correctamente a la versión posterior de IBM MQ:
 - a) En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - b) Compruebe que puede ver el gestor de colas sampleQM en la carpeta **Gestores de colas**.
 - c) Expanda el gestor de colas sampleQM, pulse la carpeta **Colas** y compruebe que puede ver Q1 en la vista Contenido.
3. Si todavía no se ha iniciado el gestor de colas sampleQ, inícielo ahora.
 - a) En la vista del navegador, expanda el nodo del gestor de colas.
 - b) Pulse con el botón derecho el gestor de colas sampleQM y pulse **Iniciar**.
4. Compruebe que puede colocar un mensaje en la cola Q1.
 - a) En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - b) Expanda el gestor de colas sampleQM y pulse la carpeta **Colas**.
 - c) En la vista Contenido, pulse con el botón derecho la cola Q1 y, a continuación, pulse **Transferir mensaje de prueba**.

Se abre el diálogo **Transferir mensaje de prueba**.

- d) En el campo **Datos de mensaje**, escriba un poco de texto, por ejemplo Hello queue!y, a continuación, pulse **Transferir mensaje**.
Se borra el campo **Datos de mensaje** y se transfiere el mensaje a la cola.
- e) Pulse **Cerrar**.
En la vista Contenido, observe que el valor **Profundidad de cola actual** de la cola es ahora 1. Si la columna de profundidad de cola actual no está visible, es posible que tenga que desplazarse a la derecha de la vista Contenido.
5. Compruebe que puede obtener un mensaje de la cola Q1.
- En la vista de Navegador, expanda la carpeta **Gestores de colas**.
 - Expanda el gestor de colas sampleQM y pulse la carpeta **Colas**.
 - En la vista Contenido, pulse con el botón derecho la cola Q1 y, a continuación, pulse **Examinar mensajes**.
Se abre el navegador de mensajes para mostrar la lista de mensajes que están actualmente en la cola.
 - Efectúe una doble pulsación sobre el último mensaje para abrir el diálogo de propiedades.
En la página **Datos** del diálogo de propiedades, el campo **Datos de mensaje** muestra el contenido del mensaje en un formato legible.
6. Compruebe que puede ejecutar la aplicación de ejemplo.
- Efectúe una doble pulsación en el archivo runresponder.cmd.
En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de respuesta**, se inicia el cliente de respuesta y, a continuación, espera un mensaje.
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Esperando mensaje.
 - Efectúe una doble pulsación en el archivo runrequester.cmd.
En la ventana de **Peticionario**, observe los mensajes de peticionario. En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta.

En la ventana de indicador de mandatos, **Ventana de peticionario**, el cliente de peticionario muestra el estado de la conexión, el mensaje que ha enviado, a continuación, el mensaje de respuesta que ha recibido desde el cliente de peticionario:

```
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Enviando solicitud de stock para 'BakedBeans'> ID de mensaje
enviado=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02
> ID de mensaje recibido=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902 for 'BakedBeans - 15 latas en stock'
> Cerrando la conexión con QueueManager. > Conexión cerrada.
```

En esta ventana, observe los mensajes enviados a través de IBM MQ:

```
- Se ha enviado el mensaje de solicitud
- Se ha recibido el mensaje de solicitud
```

Cuando esté listo, pulse cualquier tecla para cerrar esta ventana
Pulse cualquier tecla para continuar...

En la ventana de **Respuesta**, observe los mensajes de respuesta actualizados. Se recibe el mensaje (del cliente de peticionario) y se envía el mensaje de respuesta:

```
> Fábrica de conexiones situada en JNDI. > Destino ubicado en JNDI. > Creando la conexión con QueueManager.> Conexión creada.
> Esperando mensaje.
```

```
> Mensaje recibido ID=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002b02 para 'BakedBeans'
> Enviando mensaje de respuesta 'BakedBeans - 15 latas en stock'> ID de mensaje
enviado=ID:414d5120514d5f4c33344c3238482020c3cd094d20002902
> Cerrando la conexión con QueueManager. > Conexión cerrada.
```

En esta ventana, observe los mensajes de respuesta actualizados
- Se ha recibido el mensaje de solicitud (del peticionario)
- Se ha enviado el mensaje de respuesta

Cuando esté listo, pulse cualquier tecla para cerrar esta ventana
Pulse cualquier tecla para continuar...

Los mensajes que se muestran en las dos ventanas de mandatos verifican que los clientes de solicitante y de respuesta de la aplicación de ejemplo pueden comunicarse entre sí a través de IBM MQ.

Resultados

Ha migrado correctamente a la versión posterior de IBM MQ.

Qué hacer a continuación

Para obtener más información acerca de la migración y la actualización, consulte [Mantenimiento y migración](#).

Instalación de una versión posterior de IBM MQ para que coexista con una versión anterior en Windows

Este caso de ejemplo muestra todos los pasos para instalar una versión Long Term Support (LTS) de IBM MQ, mientras que coexistente ("lado a lado") con una versión anterior del producto. Además, los pasos incluyen la instalación de un fixpack en la versión posterior. Siempre debe instalar el último nivel de fixpack.

Visión general de varias instalaciones

Descripción de varias instalaciones junto con el hardware y el software utilizados en este escenario.

Acerca de esta tarea


Un aspecto importante de esta característica de varias instalaciones de IBM MQ (multi-instalación) en el mismo host, es que este tipo de instalación no requiere que los gestores de colas y las aplicaciones de la versión anterior del producto no tengan que detenerse al realizar actividades con la versión posterior del producto.

Es decir, la instalación de la versión posterior del producto no afecta a la ejecución de aplicaciones en la versión anterior del producto. Esto es útil cuando intenta realizar una migración de varias etapas de los gestores de colas en la versión anterior del producto a la versión posterior.

Para este caso de ejemplo, IBM MQ 8.0.0 se utiliza como la versión anterior del producto, y IBM MQ 9.1.0 se utiliza como la versión posterior del producto.

Utilización de una versión Long Term Support de IBM MQ

Este caso de ejemplo utiliza una versión LTS de IBM MQ para la versión posterior del producto.

 Si utiliza una versión Continuous Delivery (CD) de IBM MQ para la versión posterior del producto, debe desinstalar la versión de CD que está utilizando, por ejemplo, IBM MQ 9.1.1, antes de instalar una versión posterior, por ejemplo IBM MQ 9.1.5. Para obtener más información, consulte [Migración de un release de Continuous Delivery a otro](#).

Hardware y software utilizado para este escenario

Sistema operativo

Windows 10

Nombre de host: johndoe1.fyre.<yourdomainname>.com

Gestores de colas

QM80

Creado con IBM MQ 8.0.0; para permanecer en IBM MQ 8.0.0

QMMIG

Creado con IBM MQ 8.0.0; para migrar a IBM MQ 9.1.0

QM910

Creado con IBM MQ 9.1.0; para permanecer en IBM MQ 9.1.0

Instalación de una versión posterior de IBM MQ en paralelo a una versión anterior.

Cómo instalar IBM MQ 9.4 junto a la versión existente del producto en la misma máquina. La instalación de IBM MQ 9.1 no se designará como la instalación primaria.

Antes de empezar

Asegúrese de que IBM MQ 9.1 está instalado en el sistema. Utilice las instrucciones siguientes, [Instalación del servidor IBM MQ en Windows](#), para instalar el producto si IBM MQ 9.1 no está instalado.

Debe haber seleccionado la opción *Personalizado* para que pueda seleccionar explícitamente el cliente. Consulte [Métodos de instalación para Windows](#) para obtener más información.

También debe haber invocado el mandato `setmqenv` con el parámetro `-n` para establecer el nombre de instalación en `Installation1`. Es útil si utiliza un archivo de proceso por lotes para invocar el mandato.

Acerca de esta tarea

Todos los datos del gestor de colas se almacenan en una estructura de directorios común. Aunque el código ejecutable para cada versión de IBM MQ se almacena en una estructura de directorios diferente, los datos para todos los gestores de colas, independientemente de la versión, se almacenan en: `MQ_DATA_PATH= C:\ProgramData\IBM\MQ`.

Para instalar IBM MQ 9.4:

Procedimiento

1. Inicie una sesión como administrador.
IBM MQ 9.4 se instalará en el directorio predeterminado `C:\Program Files\IBM\MQ`.
2. Vaya al directorio donde se encuentra el archivo de descarga, por ejemplo, `C:\downloads\mq9300`.
3. Descomprima el archivo descargado.
Los archivos se extraen en un nuevo subdirectorio denominado `MQServer`.
4. Cambie al nuevo directorio y emita el mandato **setup.exe** para iniciar el instalador.
 - a) Pulse *Requisitos de software* para comprobar que la empresa tiene instalado el software necesario.
Consulte [Comprobación de requisitos en Windows](#) para obtener más información. En este caso de ejemplo, el sistema tiene los requisitos necesarios.
 - b) Haga clic en *Configuración de red*.
En este caso de ejemplo, la máquina no forma parte de un dominio, por lo que no es necesario indicar un usuario de dominio y la respuesta a la pregunta es No.
 - c) Haga clic en *Instalación de IBM MQ*.
 - d) Haga clic en *Iniciar el instalador de IBM MQ*.
El instalador detecta que hay otras instalaciones en el sistema y muestra el mensaje:

Actualizar o instalar

Actualice la instalación existente o instale la nueva versión junto a ella

Para este caso de ejemplo, deje las otras instalaciones intactas, de modo que seleccione la primera entrada *Instalar dejando sin tocar las instalaciones existentes*.

- e) Pulse **Siguiente** y acepte la licencia.
- f) Seleccione *Personalizado* para la opción de instalación.
Consulte [Métodos de instalación para Windows](#) para obtener más información.

- g) Pulse **Siguiente**.

En el campo

Detalles de la instalación

Definir los detalles de la instalación

Verá lo siguiente:

Nombre de instalación

Installation2

Carpeta de instalación para archivos de programa

C:\ProgramFiles\IBM\MQ

Se muestra la lista de características que se van a instalar. Tenga en cuenta que algunos elementos:

- No están instalados de forma predeterminada
- Es necesario seleccionar si desea instalarlos.

Para este caso de ejemplo, seleccione *Cliente MQI* y, de todos modos, debe seleccionar esta opción.

- h) Pulse **Siguiente**.

En la pantalla titulada *Listo para instalar IBM MQ*, verá el resumen del nombre de instalación, la ubicación, los componentes que se van a instalar, etc.

- i) Pulse **Instalación** para continuar.

Se inicia la copia de los archivos en la estructura del directorio de instalación. Después de copiar los archivos, aparece el siguiente diálogo: The IBM MQ Installation Wizard has successfully installed IBM MQ.

- j) Pulse **Finalizar**.

Después de la instalación, verá el diálogo siguiente: Welcome to the Prepare IBM MQ Wizard.

Dado que este escenario no utiliza un dominio de Windows, acepte el valor predeterminado de **No**.

Acepte iniciar IBM MQ Explorer y, a menos que tenga una razón muy específica, puede aceptar el valor predeterminado de *Iniciar MQ Explorer con un nuevo espacio de trabajo*.

Resultados

Ha instalado satisfactoriamente otra versión de IBM MQ for Windows junto a una versión existente del producto.

Qué hacer a continuación

Debe ejecutar el mandato **setmqenv** para utilizar los mandatos en cualquiera de las versiones. Consulte [“Utilización del mandato setmqenv para ejecutar con ambas versiones de IBM MQ”](#) en la página 149 para obtener detalles.

Utilización del mandato setmqenv para ejecutar con ambas versiones de IBM MQ

Las actividades de instalación se han completado y ahora puede verificar los directorios que contienen el código IBM MQ.

Antes de empezar

Asegúrese de que ha instalado correctamente el producto IBM MQ 8.0.0 , Installation1, en C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\ y el producto IBM MQ 9.1 , Installation2, en C:\Program Files\IBM\MQ.

Acerca de esta tarea

Utilice el mandato **dspmqlnst** para visualizar la información de instalación de las versiones instaladas en el sistema sin necesidad de echar un vistazo a los directorios, y el mandato **dspmqver** para visualizar la información de la versión.

En los sistemas Windows, la información se mantiene en el registro y la información de configuración de la instalación se mantiene en la clave siguiente: Computer\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\IBM\WebSphere MQ\Installation.

Importante: No debe editar ni hacer referencia a esta clave directamente.

Procedimiento

1. Visualice la información de instalación utilizando el mandato **dspmqlnst**.

```
InstName:      Installation1
InstDesc:
Identifier:    1
InstPath:     C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
Version:      8.0.0.9
Primary:      Yes
State:        Available
MSIProdCode:  {74F6B169-7CE6-4EFB-8A03-2AA7B2DBB57C}
MSIMedia:     8.0 Server
MSIInstanceId: 1

InstName:      Installation2
InstDesc:
Identifier:    2
InstPath:     C:\Program Files\IBM\MQ
Version:      9.1.0.0
Primary:      No
State:        Available
MSIProdCode:  {5D3ECA81-BF8D-4E80-B36C-CBB1D69BC110}
MSIMedia:     9.1 Server
MSIInstanceId: 1
```

Nota: Los nombres de instalación respectivos (InstName) son importantes.

2. Visualice la versión de IBM MQ utilizando **dspmqver** para la instalación predeterminada (o primaria):

```
C:\> dspmqver
Name:      WebSphere MQ
Version:   8.0.0.9
Level:    p800-009-180321.1
BuildType: IKAP - (Production)
Platform: WebSphere MQ for Windows (x64 platform)
Mode:     64-bit
O/S:     Windows 10 Professional x64 Edition, Build 18363
InstName: Installation1
InstDesc:
Primary:  Yes
InstPath: C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
DataPath: C:\ProgramData\IBM\MQ
MaxCmdLevel: 802
LicenseType: Production
```

Después de ejecutar el mandato, recibe el siguiente mensaje: Note there are a number (1) of other installations, use the '-i' parameter to display them.

3. Emita el mandato C:\> where dspmqver verá información sobre la instalación primaria:

```
C:\> where dspmqver
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin64\dspmqver.exe
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin\dspmqver.exe
```

- Para ver la información sobre el producto IBM MQ 9.1, emita el siguiente mandato, C:\> `setmqenv -n Installation2`.
- Vuelva a emitir el mandato C:\> `where dspmqver` y verá información sobre la segunda instalación:

```
C:\> where dspmqver
C:\Program Files\IBM\MQ\bin64\dspmqver.exe
C:\Program Files\IBM\MQ\bin\dspmqver.exe
```

- Vuelva a emitir el mandato C:\> `dspmqver`.

Ahora verá:

```
C:\> dspmqver
Name:          IBM MQ
Version:       9.1.0.0
Level:         p910-L180705
BuildType:     IKAP - (Production)
Platform:      IBM MQ for Windows (x64 platform)
Mode:          64-bit
O/S:           Windows 10 Professional x64 Edition, Build 18363
InstName:      Installation2
InstDesc:
Primary:       No
InstPath:      C:\Program Files\IBM\MQ
DataPath:      C:\ProgramData\IBM\MQ
MaxCmdLevel:   910
LicenseType:   Production
```

- Emita el mandato C:\> `set MQ` y después de utilizar **setmqenv** verá información sobre la segunda instalación.

```
C:\> set MQ
MQ_DATA_PATH=C:\ProgramData\IBM\MQ
MQ_ENV_MODE=64
MQ_FILE_PATH=C:\Program Files\IBM\MQ
MQ_INSTALLATION_NAME=Installation2
MQ_INSTALLATION_PATH=C:\Program Files\IBM\MQ
MQ_JAVA_DATA_PATH=C:\ProgramData\IBM\MQ
MQ_JAVA_INSTALL_PATH=C:\Program Files\IBM\MQ\java
MQ_JAVA_LIB_PATH=C:\Program Files\IBM\MQ\java\lib64
MQ_JRE_PATH=C:\Program Files\IBM\MQ\java\jre
```

Puede crear un archivo de proceso por lotes que ejecutará el mandato **setmqenv** con la sintaxis especificada. Asegúrese de que tiene este archivo de proceso por lotes en un directorio de la variable PATH, por ejemplo, C:\WinTools.

Por ejemplo, puede crear el archivo de proceso por lotes `set-mq-910.bat` con el contenido:

```
REM Setup the environment to run MQ 9.1
CALL "C:\Program Files\IBM\MQ\bin\setmqenv" -n Installation2
REM Adding Samples to the path
SET PATH=%PATH%;%MQ_FILE_PATH%\Tools\c\Samples\Bin;%MQ_FILE_PATH%\Tools\c\Samples\Bin64
;%MQ_FILE_PATH%\Tools\jms\samples;%MQ_JAVA_INSTALL_PATH%\bin\ dspmqver -f 2
```

Notas:

- Debe utilizar el argumento "CALL" al invocar **setmqenv**. Sin este argumento, el proceso de **setmqenv** finaliza el proceso por lotes y no permite que se ejecuten las sentencias siguientes. Es decir, con el argumento CALL, permite que se procesen otras sentencias del archivo de proceso por lotes.
- Si añade un directorio IBM MQ a la variable PATH, como por ejemplo la ubicación de los ejemplos C: PATH= ...;C:\Program Files\IBM\MQ\tools\c\Samples\Bin; ... este directorio será ELIMINADO por **setmqenv** la próxima vez que se ejecute el mandato.

Si desea poder ejecutar los C-samples, se necesita la última línea del archivo de proceso por lotes anterior, para volver a colocar el directorio de los ejemplos en la variable PATH.

Observe también que se utiliza `MQ_FILE_PATH` para utilizar la estructura de directorios adecuada para IBM MQ 9.1: `SET PATH=%PATH%;%MQ_FILE_PATH%\tools\c\Samples\Bin`.

Creación de un gestor de colas

Cómo crear un gestor de colas, utilizando el mandato **crtmqm**. Puede utilizar IBM MQ Explorer para realizar esta tarea.

Antes de empezar

Utilice el mandato **dspmq** con los parámetros **-o installation** y **-s** para mostrar el nombre de instalación y el estado de los gestores de colas actuales.

```
C:\> dspmq -o installation -s
QMNAME(QM80)                STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)
QMNAME(QMMIG)               STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)
```

Acerca de esta tarea

Debe abrir un indicador de mandatos de Windows y establecerse como *Administrador* para llevar a cabo el proceso siguiente. Si intenta emitir el mandato **crtmqm** sin utilizar el indicador de mandatos, recibirá el mensaje AMQ7077: No tiene autorización para realizar la operación solicitada.

Procedimiento

1. Seleccione **Inicio > Sistema Windows > Indicador de mandatos > Más > Ejecutar como administrador**

El título para la ventana creada es *Administrador: Indicador de mandatos*.

Nota: La versión de IBM MQ en el indicador de mandatos es IBM MQ 9.1.

2. Ejecute el mandato **setmqenv** o el archivo de proceso por lotes que haya creado, **set-mq-930**.

Consulte [“Utilización del mandato setmqenv para ejecutar con ambas versiones de IBM MQ”](#) en la [página 149](#) para obtener detalles.

En cualquier caso, verá la versión 9.3.0.0

3. Emita el mandato siguiente, C:\> **crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM930**

Verá la siguiente salida:

```
IBM MQ queue manager created.
Directory 'C:\ProgramData\IBM\MQ\qmgrs\QM930' created.
The queue manager is associated with installation 'Installation2'.
Creating or replacing default objects for queue manager 'QM930'.
Default objects statistics : 87 created. 0 replaced. 0 failed.
Completing setup.
Setup completed.
```

4. Emita el mandato siguiente para iniciar el gestor de colas C:\> **strmqm QM930**

Verá la salida siguiente. Tenga en cuenta las líneas que indican la instalación y la versión bajo la que se ejecuta el gestor de colas:

```
IBM MQ queue manager 'QM930' starting.
The queue manager is associated with installation 'Installation2'.
5 log records accessed on queue manager 'QM930' during the log replay phase.
Log replay for queue manager 'QM930' complete.
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM910'.
IBM MQ queue manager 'QM930' started using V9.3.0.0.
```

5. Vuelva a emitir el mandato C:\> **dspmq -o installation -s** para visualizar los gestores de colas instalados:

```
C:\> dspmq -o installation -s
QMNAME(QM80)                STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)
QMNAME(QMMIG)               STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)
QMNAME(QM910)               STATUS(Running) INSTNAME(Installation2)
```



```
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\MQ) INSTVER(9.3.0.0)
++ Cannot use MQ 9.3.0 administrative commands to run an MQ 9.1 queue manager
```

Importante: No puede utilizar mandatos administrativos en una versión IBM MQ distinta de la que está.

Si intenta hacerlo, recibirá el mensaje AMQ5691E: El gestor de colas <qmname> está asociado a una instalación diferente (<installation name>).

Migración de un gestor de colas a una versión posterior de IBM MQ

Después de instalar IBM MQ 9.4, ahora desea migrar y actualizar un gestor de colas IBM MQ 9.1 para utilizarlo con IBM MQ 9.4.

Acerca de esta tarea

Debe realizar dos pasos principales:

1. Utilice el mandato **setmqm** para asociar el gestor de colas con la instalación deseada, es decir, la versión IBM MQ.
2. Utilice el mandato **strmqm** bajo la versión deseada, que actualiza los datos del gestor de colas para la nueva versión.

Para este caso de ejemplo, el gestor de colas QMMIG, que se ha creado con IBM MQ 9.1, se va a utilizar como ilustración del procedimiento de migración.



Atención: Una vez que un gestor de colas se ha migrado a una versión posterior de IBM MQ, ya no es posible utilizarlo con la versión anterior de IBM MQ. El proceso de migración cambia varios archivos y definiciones de objeto, y no es posible retroceder.

Procedimiento

1. Realice una copia de seguridad del gestor de colas utilizando el mandato **dmpmqcfig**.

Consulte [Copia de seguridad y restauración de datos del gestor de colas IBM MQ](#) y [Copia de seguridad de la configuración del gestor](#) para obtener más información.

- a) Para especificar todos los atributos, incluidos los predeterminados, (excepto **setmqaut**, que no se incluye en la salida, especifique el mandato siguiente:

```
dmpmqcfig -m QMgr -a > QMgr.dmpmqcfig.out.all.mqsc
```

- b) Para capturar los atributos en formato **setmqaut**, emita el mandato siguiente:

```
dmpmqcfig -m QMgr -o setmqaut > QMgr.dmpmqcfig.setmqaut.bat
```

Nota: El archivo de salida que contiene los mandatos de **setmqaut**, incluye el nombre del gestor de colas en cada mandato. Por lo tanto, si desea restaurar los mandatos en un gestor de colas distinto, debe editar el archivo y especificar el nombre del gestor de colas deseado.

2. Para restaurar el:

- a) Mandatos para **runmqsc**, emisión:

```
runmqsc Qmgr < QMgr.dmpmqcfig.out.mqsc
```

o

```
runmqsc Qmgr < QMgr.dmpmqcfig.out.all.mqsc
```

- b) Emisión de mandatos **setmqaut**:

```
QMgr.dmpmqcfig.setmqaut.bat
```

3. El gestor de colas que se va a migrar está en IBM MQ 9.1, por lo que debe ejecutar el script que establece el entorno en ejecución en IBM MQ 9.4:

```
C:\> set-mq-80
```

- a) Emita el mandato C:\> `dspmqr` para comprobar la versión que el gestor de colas está ejecutando en IBM MQ 9.1.
- b) Emita el mandato C:\> `where dspmqr` para comprobar que el gestor de colas se está ejecutando:

```
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin64\dspmqr.exe  
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin\dspmqr.exe
```

- c) Emita el comando C:\> `dspmqr -m QMMIG -o installation -s`

```
QMNAME(QMMIG)           STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)
```

- d) Emita el comando C:\> `runmqsc QMMIG`

```
display qmgr cmdlevel version  
1 : display qmgr cmdlevel  
AMQ8408: Display Queue Manager details.  
QMNAME(QMMIG)           CMDLEVEL(910)  
VERSION(09001009)  
end
```

y tenga en cuenta que CMDLEVEL está en IBM MQ 9.1.

- e) Detenga el gestor de colas emitiendo el mandato C:\> `endmqm -i QMMIG`

Recibirá los mensajes:

```
WebSphere MQ queue manager 'QMMIG' ending.  
WebSphere MQ queue manager 'QMMIG' ended.
```

4. Cambie el entorno para ejecutar los mandatos IBM MQ 9.4 , emitiendo el mandato C:\> `set-mq-930` si ha creado el archivo de proceso por lotes, o utilizando el mandato `setmqenv` y, a continuación, compruebe la versión emitiendo el mandato `dspmqr` .
5. Visualice el estado de los gestores de colas emitiendo el mandato C:\> `dspmqr -o installation -s`.

Recibirá la siguiente salida:

```
QMNAME(QM91)           STATUS(Running)INSTNAME(Installation1)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)  
  
QMNAME(QMMIG)           STATUS(Ended immediately) INSTNAME(Installation1)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ) INSTVER(9.1.0.9)  
  
QMNAME(QM910)           STATUS(Running) INSTNAME(Installation2)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\MQ) INSTVER(9.3.0.0)
```



Atención: El gestor de colas QMMIG sigue asociado a Installation1 (IBM MQ 9.1) mientras que Installation2 está asociado a IBM MQ 9.4.

Por lo tanto, debe desasociar el gestor de colas QMMIG de Installation1 y asociarlo con Installation2

6. Emita el mandato siguiente para asociar el gestor de colas QMMIG con Installation2

```
C:\> setmqm -m QMMIG -n Installation2
```

Recibirá el siguiente mensaje:

```
The setmqm command completed successfully.
```

que le informa de que QMMIG está ahora asociado con IBM MQ 9.4.

7. Inicie el gestor de colas QMMIG emitiendo el mandato C:\> `strmqm QMMIG`

Puesto que es la primera vez que se emite el mandato IBM MQ 9.4 `strmqm` en un gestor de colas que tenía un uso anterior con una versión anterior, se realiza una migración.

Verá una salida parecida a la siguiente:

```
IBM MQ queue manager 'QMMIG' starting.  
The queue manager is associated with installation 'Installation2'.  
5 log records accessed on queue manager 'QMMIG' during the log replay phase.  
Log replay for queue manager 'QMMIG' complete.  
Transaction manager state recovered for queue manager 'QMMIG'.  
Migrating objects for queue manager 'QMMIG'.  
Default objects statistics : 5 created. 0 replaced. 0 failed.  
IBM MQ queue manager 'QMMIG' started using V9.3.0.0.
```

8. Emita el mandato siguiente, C:\> `runmqsc QMMIG`, para visualizar los atributos del gestor de colas y anote los campos VERSION y CMDLEVEL:

```
display qmgr cmdlevel version  
1 : display qmgr cmdlevel version  
AMQ8408I: Display Queue Manager details.  
  QMNAME(QMMIG)                CMDLEVEL(930)  
  VERSION(09300000)  
end
```

Resultados

Ha migrado correctamente un gestor de colas a una versión posterior del producto.

Instalación de un fixpack en IBM MQ 9.4

Cómo instalar un fixpack en la parte superior del IBM MQ 9.4 instalado en un sistema que tiene instalaciones de varias versiones de IBM MQ.

Antes de empezar

Asegúrese de haber migrado el gestor de colas QMMIG a IBM MQ 9.4. Consulte [“Migración de un gestor de colas a una versión posterior de IBM MQ”](#) en la página 153 para obtener más información.

Acerca de esta tarea

Para este escenario, hay otra versión instalada (IBM MQ 9.1) y los gestores de colas que se ejecutan bajo esa otra versión no se detendrán para demostrar que puede seguir utilizando esas otras versiones, mientras realiza actividades de mantenimiento para IBM MQ 9.4.0.n.

Tenga en cuenta que no se han seleccionado opciones avanzadas al instalar la actualización.

Procedimiento

1. Inicie una sesión como administrador.
 - a) Emita el mandato C:\> `set-mq-930` si ha creado el archivo de proceso por lotes, o utilice el mandato `setmqenv`, para asegurarse de que está en IBM MQ 9.4.0.n, donde n es 0 en este escenario.
 - b) Visualice el estado de los gestores de colas emitiendo el mandato C:\> `dspmqr -o installation -s`.

Recibirá la siguiente salida:

```
QMNAME(QM80)                STATUS(Running) INSTNAME(Installation1)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\MQ) INSTVER(9.1.0.0)  
  
QMNAME(QMMIG)                STATUS(Ended unexpectedly)  
INSTNAME(Installation2)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\MQ) INSTVER(9.3.0.0)  
  
QMNAME(QM910)                STATUS(Ended immediately) INSTNAME(Installation2)  
INSTPATH(C:\Program Files\IBM\MQ) INSTVER(9.3.0.0)
```

2. Detenga los procesos IBM MQ 9.4.0.

Consulte [Aplicación y eliminación del mantenimiento en Windows](#) para obtener más información sobre la detención de los procesos.

En resumen:

- Emita el mandato **endmqm immediate** para los gestores de colas QMMIG y QM930.
 - Detenga el servicio de IBM MQ para la instalación pulsando con el botón derecho del ratón en el icono IBM MQ de la barra de tareas y, a continuación, pulse **Detener IBM MQ**.
3. Localice el fixpack. Este escenario utiliza IBM MQ 9.4.0.5.
Vaya a [Arreglos recomendados para IBM MQ](#) para obtener una lista de los últimos:
- Release de Continuous Delivery y la lista de arreglos para releases de Continuous Delivery
 - Actualización de seguridad acumulativa para el release de Long Term Support y la lista de arreglos para los releases de Long Term Support
- Nota:** Debe comprobar que está utilizando el fixpack más reciente visitando y descargando el correspondiente.
- a) Haga clic en la ficha apropiada.
Para este escenario es *V9.3.0.5 LTS*
 - b) Descargue el software de Windows , desde Fix Central o Passport Advantage. si necesita descargar todo el producto,
En este escenario, coloque el conjunto de archivos en el siguiente directorio
C:\downloads\mq9305; el nombre de archivo es 9.3.0-IBM-MQ-Win64-FP0005.zip.
4. Extraiga los archivos del archivo .zip y ejecute el mandato siguiente, **IBM-MQ-9.3.0-FP0005.exe**.
Verá el diálogo *Instalar en cualquier lugar* , que contiene la siguiente información *InstallAnywhere is preparing to install ...*
Es necesario esperar hasta que termine la preparación que puede tardar varios minutos.
5. Pulse **Aceptar** para continuar cuando aparezca la ventana *IBM MQ (fixpack 9.3.0.5 archivos)* .
- a) Cuando aparezca la sección *Introducción* , pulse **Siguiente**.
 - b) Cuando aparezca la sección *Tipo de instalación* , seleccione la opción más adecuada para la empresa, probablemente **Cargar archivos y aplicar fixpack** y pulse **Siguiente**.
 - c) Cuando aparezca la sección *Información*, pulse **Siguiente**.
 - d) Cuando aparezca la sección *Carpeta de destino* , seleccione la ubicación predeterminada C:\Program Files\IBM\source\MQ 9.3.0.5 y pulse **Siguiente**.
 - e) Cuando aparezca la sección *Opciones avanzadas* , pulse **Siguiente**.
 - f) Cuando aparezca la sección *Resumen previo a la instalación* , compruebe la información visualizada y pulse **Instalación**.
 - g) Espere mientras se carga el código.
La sección *Carga* tiene un indicador de progreso y cuando se completa el proceso, *Carga completa* se marca y aparece la sección *Aplicar fixpack*.
 - h) Pulse **Terminado**.
Como hay más de una instalación en el sistema, aparece un diálogo donde puede seleccionar qué instalación desea actualizar. En este caso es *Installation2 (9.3.0.0)*.
 - i) Pulse **Aceptar**.
 - j) Acepte el valor predeterminado para *Carpeta de respaldo* y pulse **Aplicar**.
Aparecen más diálogos con indicadores de progreso y el diálogo final indica que se ha aplicado el *Fixpack 9.3.0.5* . Pulse *Finalizar para finalizar*.
 - k) Pulse **Finalizar**.

Resultados

Ha actualizado correctamente una versión de IBM MQ for Windows junto a una versión existente del producto.

Escenario de Managed File Transfer

Una introducción a las topologías de Managed File Transfer comunes y un escenario que ilustra el uso de la prestación Managed File Transfer mostrando cómo configurar el sistema y transferir un mensaje de prueba.

- [Topologías comunes](#)
- [Configuración del servidor base](#)

Topologías comunes de MFT

En esta sección se describen topologías comunes de Managed File Transfer. Las flechas de doble lado en cada diagrama representan conexiones con el gestor de colas.

Consulte “Consideraciones sobre la conectividad” en la [página 160](#) para obtener más información sobre las opciones de conexión del gestor de colas.

Topología básica con un gestor de colas

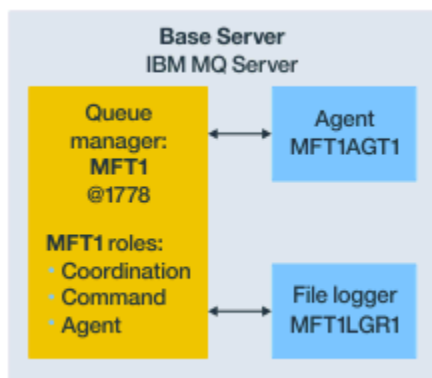


Figura 25. Topología básica con un gestor de colas

Una topología básica representa una configuración completa que incluye un gestor de colas de coordinación. El nombre de la configuración es el mismo que el nombre del gestor de colas de coordinación. Si el nombre del gestor de colas de coordinación es MFT1, el nombre de la configuración será MFT1.

La topología básica es la primera configuración de Managed File Transfer que se realiza. Una vez terminada la configuración básica, se le añaden agentes asociados de servidores remotos para intercambiar archivos.

En una topología básica no se intercambian archivos fuera del servidor de dicha topología. No obstante, una topología básica permite mover archivos a diferentes ubicaciones dentro del mismo servidor y podría utilizarse con fines de desarrollo.

Topología básica con un agente asociado

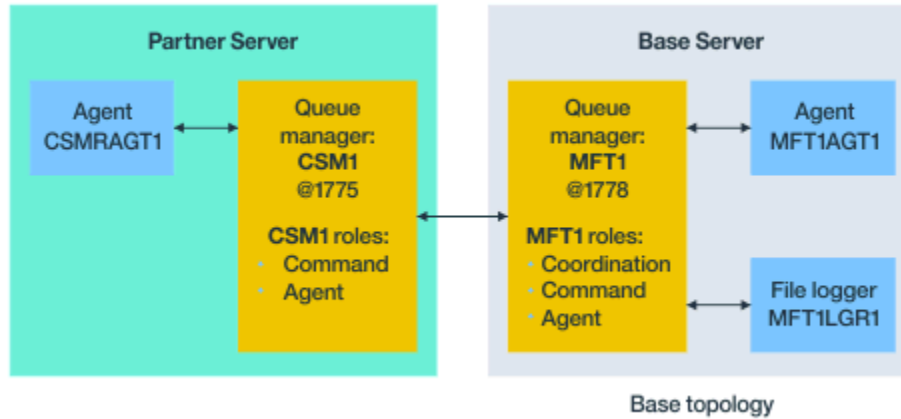


Figura 26. Topología básica con un agente asociado

En esta topología se pueden intercambiar archivos entre ambos agentes. Se pueden añadir agentes asociados extra de manera similar a como se añade el primer agente.

Se puede utilizar un único gestor de colas para los tres roles del gestor de colas de Managed File Transfer o bien se pueden utilizar gestores de colas dedicados para roles concretos.

Por ejemplo, se podría tener un gestor de colas dedicado a desempeñar el rol del gestor de colas de coordinación y los roles de agente y mandato podrían compartir un segundo gestor de colas.

La conexión entre un gestor de colas de agente remoto en un servidor separado de la configuración base y el gestor de colas de coordinación de configuración base debe configurarse como un cliente IBM MQ o un canal MQI.

La conexión con el gestor de colas de coordinación se establece con el mandato **fteSetupCoordination**. Si la conexión del gestor de colas de coordinación no está configurada como un canal de cliente de IBM MQ, en el servidor asociado, los mandatos como **fteListAgents** fallan cuando se emiten desde el servidor del agente asociado.

Topología básica con un gestor de colas de coordinación aparte y un agente asociado

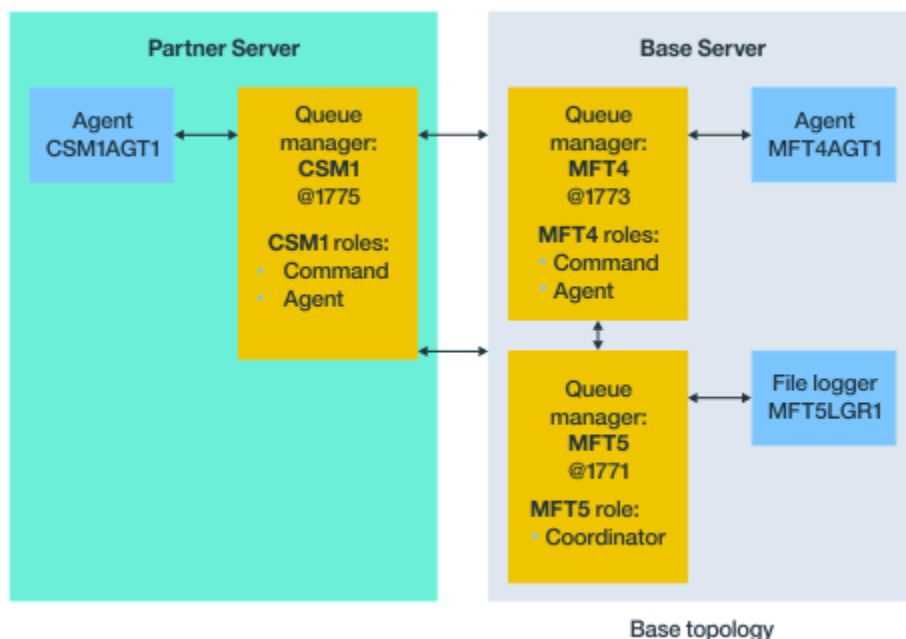


Figura 27. Topología básica con un gestor de colas de coordinación aparte y un agente asociado

En la topología básica de la figura 3, en el servidor base, el gestor de colas MFT4 es compartido por los roles de agente y mandato, y el gestor de colas MFT5 está dedicado a desempeñar el rol de gestor de colas de coordinación.

Tiene que existir conectividad entre todos los gestores de colas de la topología, incluidos los gestores de colas de la topología básica, MFT4 y MFT5.

En el gestor de colas del servidor asociado, el gestor de colas CSM1 desempeña los roles de gestor de colas de mandatos y de agente.

En esta topología se pueden intercambiar archivos entre ambos agentes. Cada agente asociado tiene que conectarse con un gestor de colas, tal y como se muestra en el diagrama. Pueden añadirse agentes asociados extra de forma similar a como se añadió el primer agente asociado.

Topología básica con un socio Managed File Transfer Agent

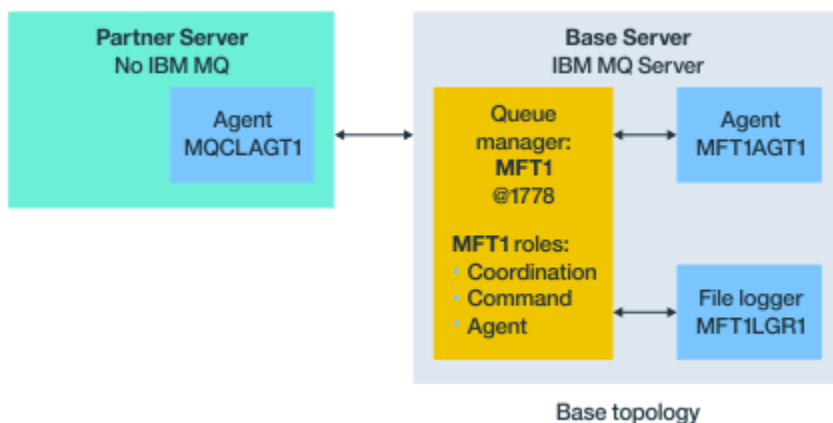


Figura 28. Topología básica con un socio Managed File Transfer Agent

En esta topología se pueden intercambiar archivos entre ambos agentes.

El servidor del agente asociado, representado como MQCLAGT1 en el diagrama, no tiene instalado el servidor de IBM MQ.

El agente asociado se configura utilizando los mismos mandatos que el servidor IBM MQ instalado, con algunas excepciones:

- La configuración de este agente de socio debe utilizar las conexiones de cliente de IBM MQ con el gestor de colas base o los gestores de colas.
- No es necesario ejecutar el rol de gestor de colas de coordinación IBM MQ definiciones creadas por los mandatos de configuración en el servidor de agente asociado. Las definiciones de gestor de colas de coordinación ya existen en el servidor base.

No obstante, hay que:

- Copiar las definiciones de objeto de agente generadas cuando el agente se crea en el servidor asociado,
- transferir el archivo de definiciones al servidor de configuración base, y
- crear las definiciones en el gestor de colas identificado como el gestor de colas de agente en el servidor base.

En este caso, MFT1 desempeña los tres roles y los objetos del agente MQCLAGT1 se crean en el gestor de colas MFT1.

Como alternativa a copiar las definiciones de objeto en el servidor base, se puede ejecutar el mandato **fteDefine** para el agente MQCLAGT1 en el servidor base donde se encuentra el gestor de colas del agente. Utilice las definiciones generadas por el mandato **fteDefine** para crear las definiciones de agente necesarias en el gestor de colas del agente.

Por ejemplo, en el diagrama mostrado, se copiaría el archivo MQCLAGT1_create.mqsc del directorio de agente del servidor asociado en servidor de configuración base y se crearían las definiciones de agente necesarias en el gestor de colas MFT1.

La configuración que se completa en el servidor del agente asociado crea el directorio de configuración de Managed File Transfer y los archivos de propiedades necesarios.

En el servidor asociado puede instalar el cliente redistribuible de Managed File Transfer desde Fix Central.

Nota: El cliente redistribuible de MQMFT difiere del cliente redistribuible de IBM MQ, ya que ya está empaquetado y no requiere el uso del programa de utilidad **genmqpkg**. Para obtener más información, consulte Cientes redistribuibles.

Consideraciones sobre la conectividad

En los diagramas anteriores, cada línea entre los agentes y los gestores de colas representa una conexión con un gestor de colas.

Esta conexión podría ser:

- Una conexión local,
- una conexión de canal de mensajes o de enlace, o
- Una conexión de cliente o MQI de IBM MQ.

El tipo de conexión que se seleccione en la configuración depende de los parámetros se se especifiquen.

- Cuando se especifica el parámetro de nombre de gestor de colas sin otros parámetros de conexión, se especifica una conexión de enlaces.

Si el gestor de colas utilizado es local a la configuración de Managed File Transfer, también representa una conexión local cuando se utiliza en el servidor de configuración base.

- Si especifica el parámetro de nombre de gestor de colas, junto con los parámetros de nombre de canal, puerto y nombre de canal correspondientes, especifique una conexión de cliente IBM MQ.

Cuando los agentes están ubicados en el mismo host que el gestor de colas del agente, resulta más eficiente una especificación de tipo enlaces, que da lugar a una conexión local.

Configuración del servidor base

Cómo configurar el servidor base con un gestor de colas de configuración aparte.

Antes de empezar

En el ejemplo siguiente se asume que:

- Se ha revisado la sección [“Consideraciones sobre la conectividad”](#) en la página 160 y se comprende cómo influir en el tipo de conexión con los gestores de colas en la configuración.
- Una infraestructura IBM MQ de trabajo. Consulte [Configuración de gestores de colas IBM MQ](#) para obtener información sobre la configuración de gestores de colas.
- Las tareas de seguridad de IBM MQ se completan.

Todos los recursos del sistema como, por ejemplo, el acceso a los archivos, están configurados con la correspondiente seguridad.

Para obtener información sobre la configuración de la seguridad de Managed File Transfer, consulte [Protección de Managed File Transfer](#) y la sección [Restringir las autorizaciones de usuario en las acciones del agente MFT](#).

- Todas las conexiones de IBM MQ se prueban después de que IBM MQ se haya configurado utilizando un programa de ejemplo para enviar y recibir mensajes, o utilizando el ejemplo **amqscnxc** para probar las conexiones de tipo de cliente de IBM MQ.

El ejemplo **amqscnxc** se conecta a un gestor de colas definiendo la conexión de canal en el código de ejemplo, que es similar a la forma en que Managed File Transfer se conecta, cuando utiliza una conexión de tipo de cliente MQI o IBM MQ.

- Las instrucciones presuponen que el servidor que utiliza para la configuración base tiene una versión de IBM MQ instalada. Si tiene varias instalaciones de IBM MQ en el servidor base, debe tener cuidado de utilizar la vía de acceso de archivo correcta para la versión de IBM MQ que desea utilizar.
- Los gestores de colas utilizados en estas instrucciones no requieren autenticación de conexión.

Aunque es posible que sea más sencillo completar la primera configuración sin la autenticación de conexión necesaria, si la empresa necesita un uso inmediato de la autenticación de conexión, consulte [Autenticación de conexión de MFT y IBM MQ](#) para obtener instrucciones sobre cómo configurar un archivo de credenciales de `MQMFTCredentials.xml`

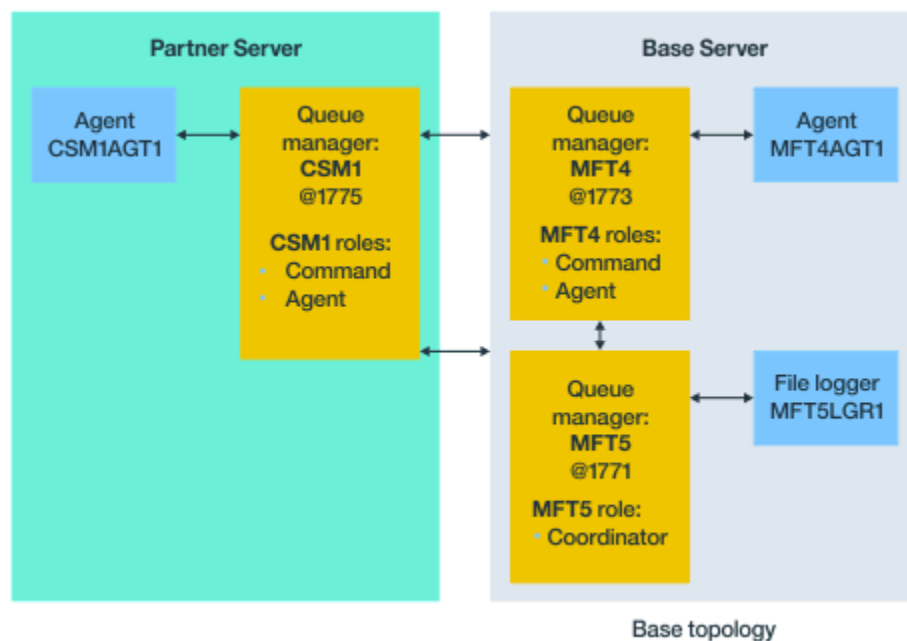


Figura 29. Topología básica con un gestor de colas de coordinación aparte y un agente asociado

Acerca de esta tarea

Los roles de gestor de colas en la configuración de ejemplo son los siguientes:

- Servidor base
 - El gestor de colas MFT5 es el gestor de colas de coordinación.
 - El gestor de colas MFT4 se utiliza como el gestor de colas de agente en el agente MFT4AGT1 y también sirve como el gestor de colas de mandatos en la configuración de MFT5 en el servidor base.
- Servidor asociado
 - El gestor de colas CSM1 desempeña el doble rol de gestor de colas de agente del agente CSM1AGT1 y de gestor de colas de mandatos de la configuración de MFT5 en el servidor asociado.
 - El gestor de colas MFT5, en el servidor base, es el gestor de colas de coordinación.

Procedimiento

1. [Configure el gestor de colas de coordinación](#)
2. [Configure el mandato del gestor de colas de mandatos](#)
3. [Configure el agente](#)
4. [Configure el registrador](#)
5. [Configure un servidor asociado](#)

Qué hacer a continuación

Configure [MQExplorer](#) con [MQMFT](#) para poder probar la configuración de ejemplo.

Configuración del gestor de colas de coordinación

Cómo se configura un gestor de colas de coordinación para coordinar transferencias de archivos.

Antes de empezar

Asegúrese de tener conectividad plena entre los gestores de colas configurados para este escenario.

Acerca de esta tarea

Esta tarea configura el gestor de colas de coordinación MFT5 y las instrucciones de esta sección presuponen que está trabajando con una instalación de IBM MQ.

Si tiene varias instalaciones, debe establecer la vía de acceso de IBM MQ en la versión de IBM MQ necesaria, utilizando el mandato `setmqenv`, antes de iniciar cualquiera de las tareas de configuración.

Procedimiento

1. Inicie sesión como administrador de Managed File Transfer.
2. Ejecute el mandato siguiente para identificar el gestor de colas de coordinación y configurar la estructura del directorio de configuración:

```
fteSetupCoordination -coordinationQMGr MFT5
```

Directorio del gestor de colas de coordinación

C:\data\mqft\config\MFT5

Archivo `coordination.properties`

C:\data\mqft\config\MFT5\coordination.properties

El mandato también genera un archivo de mandatos MQSC que debe ejecutar en el gestor de colas de coordinación C:\data\mqft\config\MFT5\MFT5.mqsc:

3. Vaya al directorio C:\data\mqft\config\MFT5.
4. Configure el gestor de colas, para que actúe como gestor de colas de coordinación, ejecutando el siguiente mandato.

Hay que proporcionar el archivo de mandatos MQSC generado por el mandato ejecutado en el paso “2” en la página 163:

```
runmqsc MFT5 < MFT5.mqsc > mft5.txt
```

5. Abra el archivo de resultados `mft5.txt` con el editor que prefiera. y asegúrese de que las definiciones se han creado correctamente.

Qué hacer a continuación

Configure el [gestor de colas de mandatos](#).

Configuración del gestor de colas de mandatos

Cómo configurar el gestor de colas de mandatos.

Antes de empezar

Asegúrese de haber configurado el gestor de colas de coordinación. Consulte [“Configuración del gestor de colas de coordinación”](#) en la página 162 para obtener más información.

Acerca de esta tarea

Esta tarea identifica el gestor de colas de mandatos.

Procedimiento

Emita el mandato siguiente:

```
fteSetupCommands -connectionQMGr MFT4
```

Obtiene el siguiente mensaje BFGCL0245I: El archivo
C:\data\mqft\config\MFT4\command.properties se ha creado correctamente.

El gestor de colas de mandatos no requiere definiciones adicionales de IBM MQ. Después de ejecutar **fteSetupCommands**, el archivo `command.properties` se crea en el directorio de configuración MFT5 .

Qué hacer a continuación

Configurar el agente.

Configuración del agente

Cómo preparar un agente de transferencia de archivos MFT4AGT1, incluidos los scripts MQSC que hay que ejecutar.

Antes de empezar

Se tiene que haber configurado el gestor de colas de mandatos. Consulte [“Configuración del gestor de colas de mandatos”](#) en la página 163 para obtener más información.

Acerca de esta tarea

Esta tarea prepara el agente de transferencia de archivos Windows, MFT4AGT1.

Procedimiento

1. Emita el mandato siguiente:

```
fteCreateAgent -agentName MFT4AGT1 -agentQMgr MFT4
```

Después de crear el agente con el mandato **fteCreateAgent**, el directorio `agents` y un subdirectorio para el agente, `MFT4AGT1`, se añaden al directorio `MFT5`.

En el directorio `data\MFT5\agents\MFT4AGT1` encontrará lo siguiente:

- Archivo `agent.properties`
 - El archivo `MFT4AGT1_create.mqsc`, que contiene las definiciones de IBM MQ que requiere el agente.
2. Vaya al directorio `data\MFT5\agents\MFT4AGT1` y cree las definiciones de gestor de colas del agente necesarias emitiendo el comando siguiente:

```
runmqsc MFT4 < MFT4AGT1_create.mqsc > mft4.txt
```

3. Abra el archivo de resultados `mft4.txt` con su editor preferido y asegúrese de que las definiciones se hayan creado correctamente.
4. Arranque el agente con el mandato siguiente: **fteStartAgent** MFT4AGT1.
5. Visualice el agente con el mandato siguiente: **fteListAgents**.

Debería ver una salida similar a la esta:

```
5655-MFT, 5724-H72 Copyright IBM Corp. 2008, 2024. ALL RIGHTS RESERVED  
BFGPR0127W: No credentials file has been specified to connect to IBM MQ.  
Therefore, the assumption is that IBM MQ authentication has been disabled.  
Agent Name:      Queue Manager Name:    Status:  
MFT4AGT1        MFT4                    READY
```

Nota: Si no ha habilitado la autenticación de conexiones en el entorno de Managed File Transfer, puede ignorar el BFGPR0127W mensaje.

Si emite el comando **ftelistAgents** y recibe el siguiente mensaje, BFGCL0014W: No existen agentes que coincidan con los criterios de selección actuales., consulte [Qué hacer si el agente de MFT no aparece listado por el comando **fteListAgents**](#).

Qué hacer a continuación

Configure el [registrador](#).

Configuración del registrador

Un registrador de archivo o base de datos es necesario para mantener información de auditoría e historial sobre la actividad de transferencias de la configuración. En este ejemplo se crea un registrador de archivo.

Antes de empezar

Hay que definir:

- Una configuración de gestor de colas.
- Gestor de colas de mandatos
- Agente

Procedimiento

1. Emita el mandato siguiente:

```
fteCreateLogger -loggerQMgr MFT5 -loggerType FILE  
-fileLoggerMode CIRCULAR -fileSize 5MB -fileCount 3 MFT5lgr1
```

Después de ejecutar el mandato **fteCreateLogger**, se crea el directorio `data\mqft\config\MFT5\loggers`, con un subdirectorio `MFT5LGR1`.

El subdirectorio `MFT5LGR1` contiene el archivo `logger.properties`. En el directorio también hay un archivo llamado `MFT5LGR1_create.mqsc` que contiene las definiciones de IBM MQ que necesita el registrador.

2. Vaya al directorio `data\mqft\config\MFT5\loggers\MFT5LGR1`.
3. Ejecute el archivo de mandatos MQSC asociado:

```
runmqsc MFT5 < MFT5_create.mqsc
```

para crear las definiciones requeridas por el registrador.

- a) Revise el resultado de las definiciones de objeto para confirmar que los objetos necesarios se han creado satisfactoriamente.
4. Arranque el registrador ejecutando el siguiente mandato **fteStartLogger** `MFT5LGR1`.
 5. Revise el contenido del archivo `output0.log` en `data\mqft\logs\MFT5\loggers\MFT5LGR1\logs`.

Después de algunos datos sobre el registrador, la última sentencia debe contener el mensaje: `BFGDB0023I: El registrador ha finalizado las actividades de inicio y está ejecutando.`

En ocasiones, puede que la información de registro no se escriba en `output0.log` la primera vez que se inicia el registrador. Si el archivo `output0.log` está vacío, reinicie el registrador escribiendo **fteStopLogger** `MFT5LGR1` y pulsando la tecla **Intro**.

Reinicie el registrador escribiendo **fteStartLogger** `MFT5LGR1` y pulsando la tecla **Intro**. El archivo `output0.log` mostrará ahora datos.

El mismo comportamiento se aplica a la versión de agente del archivo `output0.log` la primera vez que se inicia un agente.

Pare y arranque el agente con los mandatos **fteStopAgent** y **fteStartAgent**. Verá datos de registro escritos en el archivo `output0.log` del agente.

Resultados

Ha configurado el servidor base, que incluye el gestor de colas de coordinación de esta configuración.

Qué hacer a continuación

Ahora se realiza un trabajo similar para el servidor asociado, que contiene un agente remoto.

Configuración de un servidor asociado

Cómo configurar un servidor asociado cuando el servidor base tiene un gestor de colas de coordinación aparte

Antes de empezar

Asegúrese de haber completado todas las tareas de configuración de un servidor de base, que incluyen un gestor de colas de configuración.

Acerca de esta tarea

Las mismas suposiciones realizadas sobre IBM MQ y la configuración de seguridad, así como la vía de acceso de IBM MQ también se aplican al servidor asociado.

Empiece por configurar el directorio de configuración MFT5 e identificar el gestor de colas de coordinación con el mandato **fteSetupCoordination**.

Procedimiento

1. Cree el directorio de configuración del servidor asociado ejecutando el mandato siguiente:

```
fteSetupCoordination -coordinationQMgr MFT5  
-coordinationQMgrHost 177.16.20.15 -coordinationQMgrPort 1771  
-coordinationQMgrChannel MQMFT.MFT5.SVRCONN
```

Notas:

- a. Cuando el gestor de colas de coordinación está en un servidor distinto de el del servidor asociado, la conexión con el gestor de colas de coordinación del servidor base tiene que definirse como una conexión de cliente.

Si no se define la conexión del gestor de colas de coordinación como una conexión de cliente IBM MQ, en el servidor asociado, se produce un error en cualquier mandato Managed File Transfer que se conecte al gestor de colas de coordinación.

Un ejemplo de mandato que se conecta con el gestor de colas de coordinación es

fteListAgents.

- b. No es necesario crear las definiciones de IBM MQ ya que las definiciones necesarias para el gestor de colas de coordinación se han completado al configurar el servidor base.
2. Identifique el gestor de colas de mandatos ejecutando el siguiente mandato:

```
fteSetupCommands -connectionQMgr CSM1
```

El gestor de colas de mandatos no requiere ninguna definición de IBM MQ extran.

3. Identifique el gestor de colas del agente asociado y cree el gestor de colas del agente asociado ejecutando el mandato siguiente:

```
fteCreateAgent -agentName CSM1AGT1 -agentQMgr CSM1
```

4. Vaya al directorio CSM1AGT1.
5. Cree las definiciones de IBM MQ necesarias para el agente, emitiendo el mandato siguiente:

```
runmqsc CSM1 < CSM1AGT1_create.mqsc > csm1.txt
```

a) Abra el archivo `csm1.txt` con su editor preferido para confirmar que todas las definiciones que requiere el agente se han creado correctamente.

6. Arranque el agente con el mandato siguiente:

```
fteStartAgent CSM1AGT1
```

7. Visualice el agente escribiendo **fteListAgents**

Debería ver una salida similar a la esta:

```
C:\>fteListAgents
5655-MFT, 5724-H72 Copyright IBM Corp. 2008, 2024. ALL RIGHTS RESERVED
BFGPR0127W: No credentials file has been specified to connect to IBM MQ. Therefore, the assumption is that IBM MQ authentication has been disabled.
Agent Name:      Queue Manager Name:      Status:
CSM1AGT1        CSM1                          READY
MFT4AGT1        MFT4                          READY
```

Nota: Si no ha habilitado la autenticación de conexiones en el entorno de Managed File Transfer, puede ignorar el BFGPR0127W mensaje.

Si emite el comando **ftelistAgents** y recibe el siguiente mensaje, BFGCL0014W: No existen agentes que coincidan con los criterios de selección actuales., consulte [Qué hacer si el agente de MFT no aparece listado por el comando **fteListAgents**](#).

Si el estado de uno de los agentes es UNREACHABLE, consulte [Qué hacer si un agente se muestra en un estado DESCONOCIDO](#).

Configuración de IBM MQ Explorer con MFT

Esta tarea le ayuda a conectar IBM MQ Explorer a la configuración de Managed File Transfer.

Procedimiento

1. Inicie IBM MQ Explorer.
2. En el panel Navigator de la izquierda, desplácese hacia abajo y expanda la carpeta: Managed File Transfer.
Verá la entrada del gestor de colas de coordinación: MFT5
3. Pulse con el botón derecho en MFT5 y seleccione **Conectar**.
 - a) Seleccione Agents en el menú desplegable que aparece y asegúrese de que ambos agentes, MFT4AGT1 y CSMAGT1, estén en estado Ready .

Qué hacer a continuación

Pruebe su configuración de ejemplo con [IBM MQ Explorer](#).

Utilización de IBM MQ Explorer para probar una transferencia de archivos

Esta tarea proporciona un ejemplo de cómo utiliza IBM IBM MQ Explorer con Managed File Transfer, para probar una transferencia de archivos, después de haber configurado IBM MQ Explorer como se describe en el tema anterior.

Antes de empezar

Asegúrese de que tiene un sistema en funcionamiento, que los agentes son READY y que IBM MQ Explorer está funcionando. Consulte [“Configuración de IBM MQ Explorer con MFT”](#) en la [página 167](#) para obtener más información.


Acerca de esta tarea

Determine el archivo que se utiliza para probar la transferencia y un directorio en el que copiarlo. Para este ejemplo, se presupone que se utiliza el archivo `test-file.txt` fuera del directorio `C:\temp\mft`.

```
C:\temp\mft> dir *
Date stamp 61 test-file.txt
1 File(s) 61 bytes
```

Procedimiento

1. Inicie IBM MQ Explorer en Windows
2. En el panel Navigator de la izquierda, expanda la carpeta: `Managed File Transfer`.
Verá la entrada del gestor de colas de coordinación: `MFT5`
3. Pulse con el botón derecho en `MFT5` y seleccione **Conectar**.
4. Una vez conectado, pulse con el botón derecho en `MFT5` y seleccione **Nueva transferencia**.
 - a) Utilice el menú desplegable para seleccionar `MFT4AGT1` para el agente de origen y `CSMAGT1` para el agente de destino.
 - b) Pulse **Siguiente**.
 - c) Pulse **Añadir** en la siguiente ventana.
Aparecerá un diálogo ancho. El lado izquierdo es para `Source` y el lado derecho para `Destination`.
5. En el panel `Source` :
 - a) Seleccione **Transferencia de texto**, ya que el archivo es de texto.
 - b) Seleccione **Examinar** para localizar el archivo.
En este caso, el archivo es `C:\temp\mft\test-file.txt`.

 **Atención:** No pulse **Aceptar** porque necesita completar el panel `Destination`.
6. En el panel `Destination` :
 - a) Especifique el nombre que le vaya a dar al archivo en el destino, por ejemplo, `test-file.txt`.
Las rutas relativas están soportadas. La parte superior de la ruta completa es el directorio inicial del ID de usuario que inicia el agente de destino.
 - b) Seleccione `Overwrite files if present` si necesita esta opción.
 - c) Pulse **Aceptar**.
El archivo seleccionado aparece en el panel **Nuevas transferencias**.
7. Si el menú de configuración `MFT5` está cerrado y muestra `+ MFT5`, expanda el menú pulsando en el signo `+`.
8. Permanezca en la configuración de `MFT` seleccionada.
A continuación, puede comprobar el estado de la transferencia con el procedimiento siguiente.
9. Pulse **Registro de transferencia** bajo el gestor de colas de coordinación `MFT5`.
10. Consulte el estado en `Managed File Transfer - Current Transfer progress panel`, inmediatamente debajo del panel superior **Registro de transferencias** y espere a que se complete la transferencia.
Si la transferencia es satisfactoria, aparecerá con un fondo verde que indica que ha completado satisfactoriamente la prueba de la configuración.
Si la transferencia falla, aparece un fondo rojo que indica error.
En la mayoría de los casos, se puede utilizar la barra de desplazamiento debajo del panel superior **Registro de transferencia** y ver un resumen de las razones del error.

- a) Si no puede determinar por qué la transferencia ha fallado, haga doble clic en la entrada de la transferencia en el panel superior **Registro de transferencia**.
- b) Seleccione XML en el panel izquierdo del panel emergente que aparece.
- c) Desplácese por la información para determinar la causa del error.
- d) Realice las correcciones necesarias y pruebe la transferencia de nuevo.

Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru

Estos escenarios muestran cómo configurar algunas configuraciones simples de IBM MQ Internet Pass-Thru (MQIPT). También puede utilizar estas tareas para confirmar que el producto se ha instalado correctamente.

Antes de empezar

Antes de empezar a utilizar estos escenarios, asegúrese de que se han completado los siguientes requisitos previos:

- Está familiarizado con la definición de gestores de colas, colas y canales en IBM MQ.
- Ya ha instalado un cliente y un servidor de IBM MQ.
- MQIPT se instala en un directorio denominado C:\mqipt en sistemas Windows. (Los ejemplos se escriben para sistemas Windows pero se ejecutarán en cualquiera de las plataformas soportadas). Para obtener más información acerca de cómo instalar MQIPT, consulte [Instalación de MQIPT](#).
- El cliente, servidor y cualquier instancia de MQIPT se han instalado en sistemas separados.
- Está familiarizado con la colocación de mensajes en una cola utilizando el mandato **amqsputc**.
- Está familiarizado con la obtención de mensajes desde una cola utilizando el mandato **amqsgetc**.
- Está familiarizado con el establecimiento de las autorizaciones de cliente en IBM MQ.

Acerca de esta tarea

Después de completar los requisitos previos, realice los pasos iniciales siguientes para configurar el sistema listo para trabajar en los escenarios.

Procedimiento

1. En el servidor IBM MQ, realice las tareas siguientes:

- Defina un gestor de colas con el nombre MQIPT.QM1.
- Defina un canal de conexión de servidor con el nombre MQIPT.CONN.CHANNEL.
- Defina una cola local con el nombre MQIPT.LOCAL.QUEUE.
- Inicie un escucha TCP/IP para MQIPT.QM1 en el puerto 1414. Si el puerto 1414 ya lo está utilizando otra aplicación, seleccione una dirección de puerto libre y sustitúyala en los ejemplos siguientes.
- Asegúrese de que la autenticación de la conexión y la autenticación del canal se hayan configurado para permitir conexiones de clientes desde la máquina de cliente con su ID de usuario. Si la autenticación de conexión se establece para requerir que las aplicaciones suministren credenciales de autenticación para las conexiones de cliente, tendrá que establecer una de las variables de entorno siguientes antes de ejecutar los mandatos **amqsputc** y **amqsgetc** :

MQSAMP_USER_ID

Establézcalo en el ID de usuario que se utilizará para la autenticación de conexión, si desea utilizar un ID de usuario y una contraseña para autenticarse con el gestor de colas.

Linux V 9.4.0 AIX **MQSAMP_TOKEN**

Establézcalo en un valor que no esté en blanco si desea utilizar una señal de autenticación para autenticarse con el gestor de colas.

2. Pruebe la ruta desde el cliente de IBM MQ al gestor de colas colocando un mensaje en la cola local del gestor de colas, utilizando el mandato **amqsputc** y, a continuación, recuperándolo, utilizando el mandato **amqsgetc** .

Para preparar los escenarios de esta sección, cree y edite el archivo `mqipt.conf` como se indica a continuación:

- a. Copie el archivo `mqiptSample.conf` , que puede encontrar en el subdirectorio `samples` del directorio de instalación de MQIPT , en `mqipt.conf` en el directorio de inicio de MQIPT elegido. Los escenarios siguientes utilizan `C:\mqiptHome` como el directorio de inicio de MQIPT.
- b. Cree dos directorios junto a `mqipt.conf` con el nombre `errors` y `logs`. Establezca los permisos de archivos de estos directorios de modo que el ID de usuario que ejecutará MQIPT pueda grabar en ellos.
- c. Suprima todas las rutas del archivo `mqipt.conf`.
- d. En la sección `[global]` restante, compruebe que **ClientAccess** exista y esté establecido en `true`.

Qué hacer a continuación

Después de configurar el sistema, está preparado para iniciar los escenarios siguientes:

- [“Verificación del funcionamiento correcto de MQIPT” en la página 170](#)
- [“Solicitar un certificado firmado por CA para que MQIPT” en la página 173](#)
- [“Creación de certificados de prueba” en la página 172](#)
- [“Autenticación de un servidor TLS” en la página 175](#)
- [“Autenticación de un cliente TLS” en la página 178](#)
- [“Configuración del túnel HTTP” en la página 184](#)
- [“Configuración del control de acceso” en la página 185](#)
- [“Configuración de un proxy SOCKS” en la página 188](#)
- [“Configuración de un cliente SOCKS” en la página 190](#)
- [“Configuración del soporte de clúster de MQIPT” en la página 192](#)
- [“Asignación de números de puerto” en la página 195](#)
- [“Recuperación de las CRL utilizando un servidor LDAP” en la página 196](#)
- [“Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS” en la página 199](#)
- [“Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS con un gestor de seguridad” en la página 201](#)
- [“Utilización de una salida de seguridad” en la página 203](#)
- [“Direccionamiento de solicitudes de conexión de cliente a servidores de gestor de colas de IBM MQ utilizando salidas de seguridad” en la página 205](#)
- [“Direccionamiento dinámico de solicitudes de conexión de cliente” en la página 208](#)
- [“Utilización de una salida de certificado para autenticar un servidor TLS” en la página 211](#)

Verificación del funcionamiento correcto de MQIPT

Utilice esta sencilla configuración para asegurarse de que MQIPT se ha instalado correctamente.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru” en la página 169](#).

Acerca de esta tarea

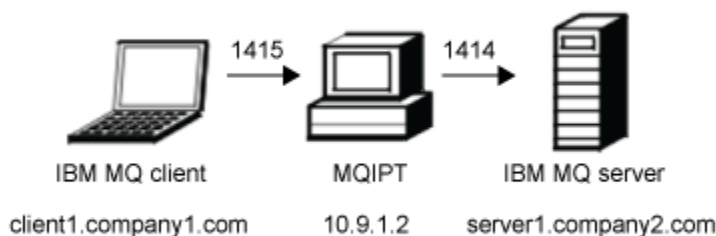


Figura 30. Diagrama de red de prueba de verificación de la instalación

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para verificar que MQIPT funciona correctamente, realice los pasos siguientes:

1. Defina una ruta de MQIPT.

En el sistema MQIPT, edite `mqipt.conf` y añada una definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
```

2. Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos y escriba el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to:
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

- a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

- b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse la tecla Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

4. Para detener IBM MQ, especifique el mandato siguiente:

```
mqiptAdmin -stop -n ipt1
```

Creación de certificados de prueba

Una ruta de MQIPT puede utilizar un certificado autofirmado para identificarse a sí mismo en un igual remoto.

Los certificados autofirmados pueden ser útiles en escenarios de prueba en los que debe garantizar la conectividad TLS sin pagar una entidad emisora de certificados (CA) para un certificado. Sin embargo, no utilice certificados autofirmados en entornos de producción. Si necesita solicitar un certificado para utilizarlo en un entorno de producción, consulte [“Solicitar un certificado firmado por CA para que MQIPT”](#) en la página 173.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, complete los pasos que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

Acerca de esta tarea

Utilice el mandato **mqiptKeytool** para crear el certificado. Especifique el nombre del almacén de claves que contiene el certificado en la propiedad de ruta **SSLServerKeyRing** o **SSLClientKeyRing** MQIPT , en función de si el certificado lo utilizan las conexiones de entrada o de salida.

Procedimiento

Especifique el mandato siguiente para crear un certificado personal autofirmado para fines de prueba en un almacén de claves PKCS #12 :

```
mqiptKeytool -genkeypair -keystore keystore_name -storetype pkcs12 -storepass password  
-alias label -dname DN_identity  
-keyalg key_algorithm -keysize key_size -sigalg signature_algorithm
```

donde:

-keystore nombre_almacén_claves

Especifica el nombre del almacén de claves. Por ejemplo, mqiptKeys.p12. El almacén de claves se crea si no existe.

-storepass contraseña

Especifica la contraseña del almacén de claves.

-alias etiqueta

Especifica la etiqueta de certificado.

-dname identidad_DN

Especifica el nombre distinguido X.500 para el certificado entre comillas dobles. Por ejemplo, "CN=Test Certificate, OU=Sales, O=Example, C = US".

-keyalg algoritmo_clave

Especifica el algoritmo que se utiliza para crear el par de claves. Por ejemplo, RSA.

-keysize tamaño_clave

Especifica el tamaño de clave. Por ejemplo, 2048.

-sigalg algoritmo_firma

Especifica el algoritmo que se utiliza para firmar el certificado. Por ejemplo, SHA256WithRSA.

Si utiliza los valores de ejemplo, este mandato crea un certificado digital con una clave pública RSA de 2048 bits y una firma digital que utiliza RSA con el algoritmo hash SHA-256 .

Elija un algoritmo de cifrado de clave pública, tamaño de clave y algoritmo de firma digital adecuados para las necesidades de seguridad de su organización. Para obtener más información, consulte [Consideraciones sobre certificados digitales para MQIPT](#).

Qué hacer a continuación

Emita el mandato siguiente para cifrar la contraseña del almacén de claves:

```
mqiPTPW
```



Especifique la contraseña de almacén de claves para cifrar cuando se le solicite. Establezca el valor de la propiedad adecuada en el archivo de configuración **mqiPT.conf** en la contraseña cifrada que genera el mandato **mqiPTPW** . En función de si el certificado lo utilizan las conexiones de entrada o de salida, establezca el valor de la propiedad **SSLServerKeyRingPW** o **SSLClientKeyRingPW** o la contraseña cifrada. Para obtener más información sobre el cifrado de contraseñas de almacén de claves, consulte [Cifrado de contraseñas almacenadas](#).

Solicitar un certificado firmado por CA para que MQIPT



Solicite un certificado firmado por una entidad emisora de certificados (CA) de confianza para permitir que MQIPT para utilizar TLS.

Antes de empezar

Antes de iniciar esta tarea, complete los pasos que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

  Esta tarea presupone que solicita un nuevo certificado de una CA utilizando el mandato **mqiPTKeytool** y que el certificado personal se le devuelve en un archivo. Un certificado es suficiente para habilitar la autenticación de servidor para que las conexiones TLS realizadas a MQIPT . Si necesita autenticación de cliente para conexiones TLS realizadas por MQIPT en el destino de ruta, solicite un segundo certificado completando los pasos de esta tarea dos veces para crear dos almacenes de claves.

Acerca de esta tarea

  Utilice el mandato **mqiPTKeytool** para crear la solicitud de certificado y para recibir el certificado firmado en el almacén de claves. Especifique el nombre del almacén de claves que contiene el certificado en la propiedad de ruta **SSLServerKeyRing** o **SSLClientKeyRing** MQIPT , en función de si el certificado lo utilizan las conexiones de entrada o de salida.

Procedimiento

1. Especifique el mandato siguiente para crear un par de claves y un certificado asociado en un almacén de claves PKCS #12 :

```
mqiPTKeytool -genkeypair -keystore keystore_name -storetype pkcs12 -storepass password  
-alias label -dname DN_identity  
-keyalg key_algorithm -keysize key_size -sigalg signature_algorithm
```

donde:

-keystore nombre_almacén_claves

Especifica el nombre del almacén de claves. Por ejemplo, mqiPTKeys.p12. El almacén de claves se crea si no existe.

-storepass contraseña

Especifica la contraseña del almacén de claves.

-alias etiqueta

Especifica la etiqueta de certificado.

-dname identidad_DN

Especifica el nombre distinguido X.500 para el certificado entre comillas dobles. Por ejemplo, "CN=Test Certificate, OU=Sales, O=Example, C = US".

-keyalg algoritmo_clave

Especifica el algoritmo que se utiliza para crear el par de claves. Por ejemplo, RSA.

-keysize tamaño_clave

Especifica el tamaño de clave. Por ejemplo, 2048.

-sigalg algoritmo_firma

Especifica el algoritmo que se utiliza para firmar el certificado. Por ejemplo, SHA256WithRSA.

Si utiliza los valores de ejemplo, este mandato crea un certificado digital con una clave pública RSA de 2048 bits y una firma digital que utiliza RSA con el algoritmo hash SHA-256 .

Elija un algoritmo de cifrado de clave pública, tamaño de clave y algoritmo de firma digital adecuados para las necesidades de seguridad de su organización. Para obtener más información, consulte [Consideraciones sobre certificados digitales para MQIPT](#).

2. Especifique el mandato siguiente para crear una solicitud de firma de certificado:

```
mqiptKeytool -certreq -keystore keystore_name -storetype pkcs12 -storepass password
             -alias label -file certreq_filename
```

donde:

-keystore nombre_almacén_claves

Especifica el nombre del almacén de claves. Por ejemplo, mqiptKeys.p12. El almacén de claves se crea si no existe.

-storepass contraseña

Especifica la contraseña del almacén de claves.

-alias etiqueta

Especifica la etiqueta de certificado.

-file nombrearchivo_solcert

Especifica el nombre de archivo para la solicitud de certificado.

Envíe el archivo de solicitud de certificado que el mandato crea a la CA que se va a firmar.

3. Cuando reciba el certificado firmado de la CA, especifique el mandato siguiente para añadir el certificado al almacén de claves:

```
mqiptKeytool -importcert -keystore keystore_name -storetype pkcs12 -storepass password
             -file cert_filename
```

donde:

-keystore nombre_almacén_claves

Especifica el nombre del almacén de claves. Por ejemplo, mqiptKeys.p12. El almacén de claves se crea si no existe.

-storepass contraseña

Especifica la contraseña del almacén de claves.

-file nombre_archivo_certificado

Especifica el nombre del archivo que contiene el certificado firmado.

4. Asegúrese de que el certificado de CA de la CA que ha firmado el certificado personal esté presente en el almacén de claves de CA. Puede elegir si desea añadir el certificado de CA al mismo almacén de claves que el certificado personal o a un almacén de claves independiente que se utiliza sólo para los certificados de CA.

Para utilizar un almacén de claves de CA aparte, puede utilizar el almacén de claves de CA de ejemplo denominado `sslCAdefault.pfx` que se proporciona con MQIPT, o crear un almacén de claves PKCS #12 nuevo. Añada el certificado de CA público de la CA que ha firmado el certificado personal al almacén de claves de CA, a menos que ya esté presente en el almacén de claves de ejemplo.

Es posible que se devuelva el certificado de CA público con el certificado personal. Si el certificado de CA público no se devuelve con el certificado, debe solicitar el certificado de CA de la misma CA que ha proporcionado el certificado personal y, a continuación, añadirlo al almacén de claves.

Especifique el mandato siguiente para añadir el certificado de CA al almacén de claves de CA:

```
mqiptKeytool -importcert -keystore keystore_name -storetype pkcs12 -storepass password
             -file cert_filename -alias label
```

donde:

-keystore nombre_almacén_claves

Especifica el nombre del almacén de claves de CA. El almacén de claves se crea si no existe.

-storepass contraseña

Especifica la contraseña del almacén de claves de CA.

-file nombre_archivo_certificado

Especifica el nombre del archivo que contiene el certificado de CA.

-alias etiqueta

Especifica la etiqueta que se proporcionará al certificado de CA

Qué hacer a continuación

Emita el mandato siguiente para cifrar la contraseña del almacén de claves:

```
mqiptPW
```

Especifique la contraseña de almacén de claves para cifrar cuando se le solicite. Establezca el valor de la propiedad adecuada en el archivo de configuración **mqipt.conf** en la contraseña cifrada que genera el mandato **mqiptPW**. En función de si el certificado lo utilizan las conexiones de entrada o de salida, establezca el valor de la propiedad **SSLServerKeyRingPW** o **SSLClientKeyRingPW** o la contraseña cifrada. Para obtener más información sobre el cifrado de contraseñas de almacén de claves, consulte [Cifrado de contraseñas almacenadas](#).

Para utilizar estos nuevos almacenes de claves para la autenticación de servidor, coloque los almacenes de claves en un directorio denominado `ssl` bajo el directorio de inicio de MQIPT y establezca las siguientes propiedades de ruta:

```
SSLClientCAKeyRing=C:\\mqiptHome\\ssl\\sslCAdefault.pfx
SSLClientCAKeyRingPW=encrypted_password
SSLServerKeyRing=C:\\mqiptHome\\ssl\\myServer.pfx
SSLServerKeyRingPW=encrypted_password
SSLServerCAKeyRing=C:\\mqiptHome\\ssl\\sslCAdefault.pfx
SSLServerCAKeyRingPW=encrypted_password
```

Para obtener más información sobre cómo configurar MQIPT para utilizar TLS, consulte [“Autenticación de un servidor TLS”](#) en la [página 175](#).

Autenticación de un servidor TLS

En este caso de ejemplo, puede probar una conexión TLS utilizando el certificado de prueba en el archivo de conjunto de claves de ejemplo (`sslSample.pfx`), proporcionado con MQIPT en el subdirectorio `samples/ssl` del directorio de instalación de MQIPT.

Antes de empezar

Antes de empezar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo listadas en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la [página 169](#) y de que ha leído el tema [Soporte de SSL/TLS en MQIPT](#).

Acerca de esta tarea

La conexión se realiza entre un cliente IBM MQ y un servidor IBM MQ a través de dos instancias de MQIPT. La conexión entre MQIPT 1 y MQIPT 2 utiliza TLS, con MQIPT 1 actuando como cliente TLS y MQIPT 2 actuando como servidor TLS.

Durante el reconocimiento TLS, el servidor envía su certificado de prueba al cliente y el cliente utiliza su copia del certificado con el distintivo Trust-as-peer establecido para autenticar el servidor. Se utiliza la CipherSuite SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256. El archivo de configuración `mqipt.conf` de este escenario se basa en el archivo de configuración creado en el escenario [“Verificación del funcionamiento correcto de MQIPT”](#) en la página 170. Para obtener detalles sobre cómo crear un certificado de prueba para utilizarlo en este ejemplo, consulte [“Creación de certificados de prueba”](#) en la página 172.

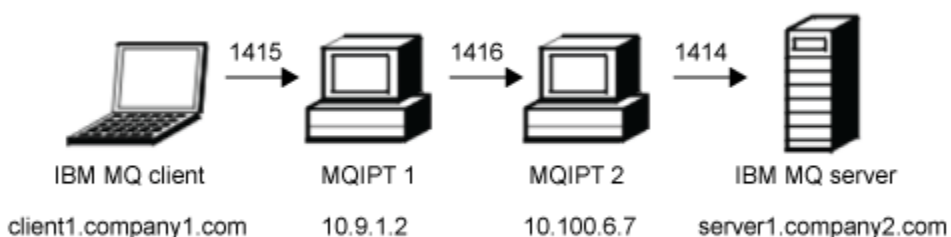


Figura 31. Diagrama de red del servidor SSL/TLS

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado `client1.company1.com` en el puerto 1415) a través de dos instancias de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado `server1.company2.com` en el puerto 1414).

Procedimiento

Para autenticar un servidor TLS, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT 1:

a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=10.100.6.7
DestinationPort=1416
SSLClient=true
SSLClientKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLClientKeyRingPW=<mqiptPW>1!PCaB1HWzFMOp43ngjwgArg==!6N/vsbqr7iqMhFN+wozxQ==
SSLClientCipherSuites=SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
```

b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...10.100.6.7(1416)
MQCPI035 ...using MQ protocol
```



```

MQCPI036 ....SSL Client side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests

```

2. En el sistema MQIPT 2:

- a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```

[route]
ListenerPort=1416
Destination=Server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLServer=true
SSLServerKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLServerKeyRingPW=<mqiptPW>!PCaB1HWrFM0p43ngjwgArg==!6N/vsbqru7iqMhFN+wozxQ==
SSLServerCipherSuites=SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256

```

- b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```

C:
cd \mqipt\bin
mqipt .. -n ipt2

```

donde `..` indica que el archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, está en el directorio padre y `ipt2` es el nombre que se debe asignar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```

5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1416 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...Server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI037 ....SSL Server side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI033 .....client authentication set to false
MQCPI078 Route 1416 ready for connection requests

```

3. En un indicador de mandatos del cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

- a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```

SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)

```

- b) Transfiera un mensaje:

```

amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world

```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

- c) Reciba el mensaje:

```

amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1

```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Autenticación de un cliente TLS

En este caso de ejemplo, puede probar una conexión TLS utilizando el certificado de prueba de ejemplo para realizar la autenticación de servidor y cliente.

Antes de empezar

Antes de empezar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo listadas en “Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru” en la página 169y de que ha leído el tema [Soporte de SSL/TLS en MQIPT](#).

Acerca de esta tarea

La conexión se realiza entre un cliente IBM MQ y un servidor IBM MQ a través de dos instancias de MQIPT. La conexión entre MQIPT 1 y MQIPT 2 utiliza TLS, con MQIPT 1 actuando como cliente TLS y MQIPT 2 actuando como servidor TLS.

Durante el reconocimiento TLS, el servidor envía su certificado de prueba al cliente. El cliente utiliza su copia del certificado, con el distintivo trust-as-peer establecido, para autenticar el servidor. A continuación, el cliente envía su certificado de prueba al servidor. El servidor utiliza su copia del certificado, con el distintivo trust-as-peer establecido, para autenticar al cliente. Se utiliza la CipherSuite SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256. El archivo de configuración mqipt.conf de este escenario se basa en el archivo de configuración creado en el escenario [“Verificación del funcionamiento correcto de MQIPT”](#) en la página 170 .

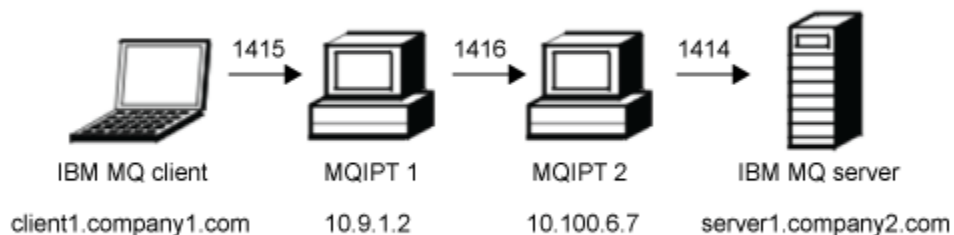


Figura 32. Diagrama de red de cliente SSL/TLS

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de dos instancias de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para autenticar un cliente TLS, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT 1:
 - a) Edite mqipt.conf y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=10.100.6.7
DestinationPort=1416
SSLClient=true
SSLClientKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLClientKeyRingPW=<mqiptPW>1!PCaB1HWrFMOp43ngjwgArg==!6N/vsbqrU7iqMhFN+wozxQ==
SSLClientCipherSuites=SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
```

- b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...10.100.6.7(1416)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI036 ...SSL Client side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

2. En el sistema MQIPT 2:

a) Edite mqipt.conf y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1416
Destination=Server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLServer=true
SSLServerAskClientAuth=true
SSLServerKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLServerKeyRingPW=<mqiptPW>1!PCaB1HWiFMOp43ngjwgArg==!6N/vsbqru7iqMhFN+wozxQ==
SSLServerCipherSuites=SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
```

b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:
cd \mqipt\bin
mqipt .. -n ipt2
```

donde .. indica que el archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, está en el directorio padre y ipt2 es el nombre que se debe asignar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1416 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...Server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI037 ...SSL Server side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI033 .....client authentication set to true
MQCPI078 Route 1416 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1  
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Autenticación de un cliente y servidor TLS

Puede ejecutar MQIPT como servidor y cliente TLS para terminar la sesión TLS entrante y reenviar datos al destino utilizando una conexión TLS independiente.

Antes de empezar

- Complete los pasos que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Lea el tema [Soporte de SSL/TLS en MQIPT](#).

Nota: Este caso de ejemplo utiliza certificados autofirmados para su comodidad. No utilice ningún certificado autofirmado en entornos de producción. En su lugar, obtenga certificados firmados por una entidad emisora de certificados (CA) de confianza.

Acerca de esta tarea

La conexión se realiza entre un cliente IBM MQ y un servidor IBM MQ a través de una única instancia de MQIPT. Las conexiones entre el cliente IBM MQ y MQIPT, y entre MQIPT y el servidor IBM MQ, ambos utilizan TLS. Por lo tanto, la ruta de MQIPT es un servidor TLS y un cliente TLS.

Durante el reconocimiento TLS entre el cliente y MQIPT, el cliente y MQIPT se envían sus certificados entre sí para autenticar la conexión. Cuando se establece la conexión entre el cliente y MQIPT, MQIPT establece una conexión TLS independiente con el servidor IBM MQ. MQIPT y el servidor de IBM MQ se envían sus certificados entre sí para autenticar la conexión.

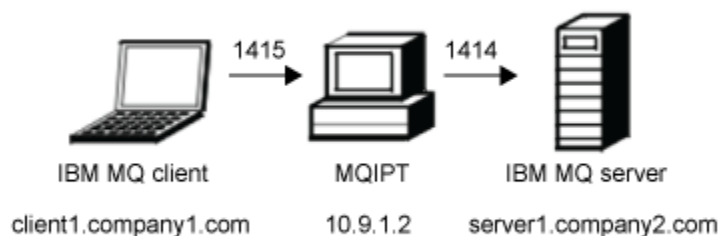


Figura 33. Diagrama de red de cliente y servidor SSL/TLS

Este diagrama muestra la conexión del cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com) a través de una única instancia de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para configurar una ruta de MQIPT como un servidor TLS y un cliente TLS, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema donde se ejecuta el cliente, realice los pasos siguientes para configurar el cliente IBM MQ para que utilice una conexión TLS.

- a) Cree un repositorio de claves para el cliente.

Especifique el mandato siguiente para crear un nuevo repositorio de claves denominado `clientkey.kdb` en el directorio `C:\ProgramData\IBM\MQ`:

```
runmqakm -keydb -create -db C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey.kdb -pw password -stash
```

donde *contraseña* es la contraseña del repositorio de claves.

Para obtener más información, consulte [Configuración de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).

- b) Cree un certificado personal para el cliente, en el repositorio de claves de cliente que ha creado en el paso “1.a” en la [página 181](#).

Especifique el mandato siguiente para crear un nuevo certificado autofirmado con la etiqueta `clientcert` para el cliente:

```
runmqakm -cert -create -db C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey.kdb -stashed  
-label clientcert -dn CN=Client
```

Para obtener más información, consulte [Creación de un certificado personal autofirmado en AIX, Linux, and Windows](#).

- c) Extraiga el certificado del repositorio de claves del cliente.

Especifique el mandato siguiente para extraer el certificado de cliente:

```
runmqakm -cert -extract -db C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey.kdb -stashed -label clientcert  
-target C:\ProgramData\IBM\MQ\client.crt -format ascii
```

Para obtener más información, consulte [Extracción de la parte pública de un certificado autofirmado de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).

- d) Copie el archivo de certificado extraído en el sistema donde se ejecuta MQIPT .

2. En el sistema donde se ejecuta el servidor IBM MQ , realice los pasos siguientes para configurar el gestor de colas para utilizar una conexión TLS.

- a) Cree un repositorio de claves para el gestor de colas.

Especifique el mandato siguiente para crear un nuevo repositorio de claves denominado `key.kdb` para el gestor de colas.

```
runmqakm -keydb -create -db C:\ProgramData\IBM\MQ\mqgrs\MQIPT!QM1\ssl\key.kdb -pw  
password -stash
```

donde *contraseña* es la contraseña del repositorio de claves.

Asegúrese de que al usuario `mqm` se le otorga acceso de lectura al archivo de ocultación de `C:\ProgramData\IBM\MQ\mqgrs\MQIPT!QM1\ssl\key.sth` que el mandato crea para almacenar la contraseña del repositorio de claves cifrada.

Para obtener más información, consulte [Configuración de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).

- b) Cree un certificado personal para el gestor de colas, en el repositorio de claves del gestor de colas que ha creado en el paso “2.a” en la [página 181](#).

Especifique el mandato siguiente para crear un nuevo certificado autofirmado con la etiqueta `ibmwebspheremqipt.qm1` para el gestor de colas:

```
runmqakm -cert -create -db C:\ProgramData\IBM\MQ\mqgrs\MQIPT!QM1\ssl\key.kdb -stashed  
-label ibmwebspheremqipt.qm1 -dn CN=MQIPT.QM1
```

Para obtener más información, consulte [Creación de un certificado personal autofirmado en AIX, Linux, and Windows](#).

- c) Extraiga el certificado del repositorio de claves del gestor de colas.

Especifique el mandato siguiente para extraer el certificado del gestor de colas:

```
runmqakm -cert -extract -db C:\ProgramData\IBM\MQ\mqgrs\MQIPT!QM1\ssl\key.kdb -stashed  
-label ibmwebspheremqmqipt.qm1  
-target C:\ProgramData\IBM\MQ\mqgrs\MQIPT!QM1\ssl\mqipt.qm1.crt -format ascii
```



Para obtener más información, consulte [Extracción de la parte pública de un certificado autofirmado de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).

- d) Copie el archivo de certificado extraído en el sistema donde se ejecuta MQIPT .
e) Emita el siguiente mandato MQSC para modificar el MQIPT de MQIPT.CONN.CHANNEL para utilizar TLS:

```
ALTER CHANNEL(MQIPT.CONN.CHANNEL) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)  
SSLCPH(ANY_TLS12_OR_HIGHER)
```

3. En el sistema donde se ejecuta MQIPT , realice los pasos siguientes para configurar la ruta de MQIPT para utilizar TLS.

- a) Cree un certificado personal para MQIPT en un repositorio de claves PKCS #12 .

  Especifique el mandato siguiente para crear un nuevo certificado autofirmado con la etiqueta mqiptcert:

```
mqiptKeytool -genkeypair -keystore C:\mqiptHome\ssl\mqipt.p12 -storetype pkcs12  
-storepass password  
-alias mqiptcert -dname "CN=MQIPT Test Certificate"  
-keyalg RSA -keysize 2048 -sigalg SHA256WithRSA
```

donde *contraseña* es la contraseña del repositorio de claves.


- b) Especifique el mandato siguiente para añadir el certificado de cliente y el certificado de gestor de colas al repositorio de claves de MQIPT :

```
mqiptKeytool -importcert -keystore C:\mqiptHome\ssl\mqipt.p12 -storetype pkcs12  
-storepass password -file client.crt  
mqiptKeytool -importcert -keystore C:\mqiptHome\ssl\mqipt.p12 -storetype pkcs12  
-storepass password -file mqipt.qm1.crt
```

donde *contraseña* es la contraseña del repositorio de claves, *client.crt* es el archivo de certificado de cliente que ha creado en el paso “1.c” en la [página 181](#) y *mqipt.qm1.crt* es el certificado del gestor de colas que ha creado en el paso “2.c” en la [página 182](#).

- c) Extraiga el certificado MQIPT del repositorio de claves.

  Especifique el mandato siguiente para extraer el certificado MQIPT :

```
mqiptKeytool -exportcert -keystore C:\mqiptHome\ssl\mqipt.p12 -storetype pkcs12  
-storepass password  
-alias mqiptcert -file C:\mqiptHome\ssl\mqipt.crt -rfc
```

donde *contraseña* es la contraseña del repositorio de claves.

- d) Copie el archivo de certificado extraído en el sistema donde se ejecuta el cliente y en el sistema donde se ejecuta el servidor de IBM MQ .
e) Especifique el mandato siguiente para cifrar la contraseña del repositorio de claves de MQIPT :

```
mqiptPW
```

Cuando se le solicite, especifique la contraseña del repositorio de claves que ha especificado al crear el repositorio de claves en el paso “3.a” en la [página 182](#).

- f) Edite el archivo mqipt . conf y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLServer=true
SSLServerKeyRing=C:\\mqiptHome\\ssl\\mqipt.p12
SSLServerKeyRingPW=encrypted_password
SSLClient=true
SSLClientKeyRing=C:\\mqiptHome\\ssl\\mqipt.p12
SSLClientKeyRingPW=encrypted_password
```

donde *contraseña_cifrada* es la contraseña del repositorio de claves cifrada creada ejecutando el mandato **mqiptPW** en el paso “3.e” en la página 182.

4. Añada el certificado MQIPT al repositorio de claves del cliente y al repositorio de claves del gestor de colas.

- a) En el sistema donde se ejecuta el cliente, especifique el mandato siguiente para añadir el certificado MQIPT al repositorio de claves del cliente:

```
runmqakm -cert -add -db C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey.kdb -stashed
-label mqiptcert -file mqipt.crt -format ascii
```

donde *mqipt.crt* es el archivo de certificado MQIPT que ha creado en el paso “3.c” en la página 182.

- b) En el sistema donde se ejecuta el servidor IBM MQ , especifique el mandato siguiente para añadir el certificado MQIPT al repositorio de claves del gestor de colas:

```
runmqakm -cert -add -db C:\ProgramData\IBM\MQ\qmgrs\MQIPT!QM1\ssl\key.kdb -stashed
-label mqiptcert -file mqipt.crt -format ascii
```

donde *mqipt.crt* es el archivo de certificado MQIPT que ha creado en el paso “3.c” en la página 182.

Para obtener más información, consulte [Adición de un certificado de CA \(o la parte pública de un certificado autofirmado\)](#) en un repositorio de claves, en sistemas AIX, Linux, and Windows.

5. En el sistema donde se ejecuta MQIPT , abra un indicador de mandatos y especifique los mandatos siguientes para iniciar MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde *C:\mqiptHome* indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, *mqipt.conf*, y *ipt1* es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ....server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocol
MQCPI036 ....SSL Client side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites <NULL>
MQCPI032 .....key ring file C:\\mqiptHome\\ssl\\mqipt.p12
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI037 ....SSL Server side enabled with properties :
MQCPI139 .....secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 .....cipher suites <NULL>
MQCPI032 .....key ring file C:\\mqiptHome\\ssl\\mqipt.p12
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses
UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI033 .....client authentication set to false
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

6. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique el mandato siguiente para ejecutar el programa de ejemplo TLS:

```
AMQSSSLC -m MQIPT.QM1 -c MQIPT.CONN.CHANNEL -x 10.9.1.2(1415)
          -k "C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey" -l clientcert -s ANY_TLS12_OR_HIGHER
```

El mensaje siguiente indica que la aplicación se ha conectado correctamente al gestor de colas:



```
Connection established to queue manager MQIPT.QM1
```

Configuración del túnel HTTP

En este escenario puede probar una sencilla conexión entre dos instancias de MQIPT sobre HTTP.

Antes de empezar

Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

Nota:   A partir de IBM MQ 9.4.0, las rutas de MQIPT no aceptan conexiones HTTP de forma predeterminada. Las rutas deben estar configuradas para aceptar conexiones HTTP utilizando la propiedad **AllowedProtocols**.

Acerca de esta tarea

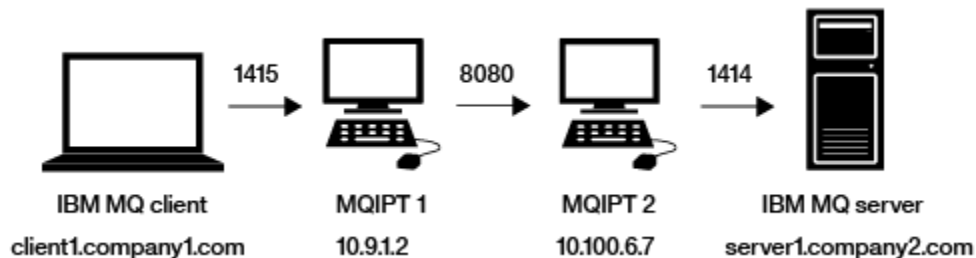


Figura 34. Diagrama de red de túneles HTTP

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de dos instancias de MQIPT, mediante el túnel de la conexión a través de HTTP y, finalmente, en el servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para configurar el tunneling por HTTP entre dos instancias de MQIPT, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT 1:

- a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=10.100.6.7
DestinationPort=8080
HTTP=true
HTTPServer=10.100.6.7
HTTPServerPort=8080
```

- b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...10.100.6.7(8080)
MQCPI035 ...using HTTP
MQCPI066 ...and HTTP server at 10.100.6.7(8080)
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

2. En el sistema MQIPT 2:

a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=8080
Destination=Server1.company2.com
DestinationPort=1414
AllowedProtocols=http
```

b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt2
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt2` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 8080 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...Server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocols
MQCPI158 ...connection protocols accepted: HTTP
MQCPI078 Route 8080 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del cliente IBM MQ , especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Configuración del control de acceso

En este escenario, puede configurar su MQIPT de modo que solo acepte conexiones desde clientes específicos utilizando Java security manager para añadir comprobaciones de seguridad al puerto de escucha de MQIPT.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

Acerca de esta tarea

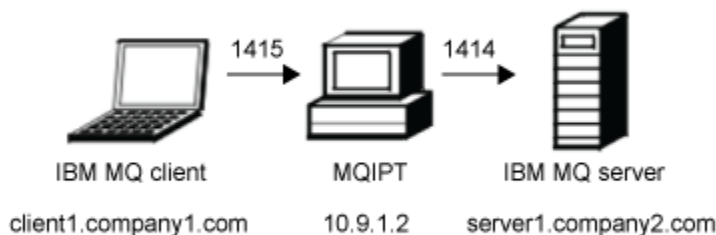


Figura 35. Diagrama de red de control de acceso

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para configurar el control de acceso, realice los pasos siguientes:

1. Configure MQIPT:

- a) Copie la política de Java security manager de ejemplo en el directorio de inicio de MQIPT escribiendo el mandato siguiente en un indicador de mandatos:

```
copy C:\mqipt\samples\mqiptSample.policy C:\mqiptHome\mqipt.policy
```

- b) Inicie el programa de utilidad Herramienta de política utilizando el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\java\jre\bin\policytool
```

- c) Pulse **Archivo > Abierto** y seleccione C:\mqiptHome\mqipt.policy..
- d) Pulse **Editar entrada de política** y, a continuación, cambie CodeBase de:

```
file:/C:/Program Files/IBM/IBM MQ Internet Pass-Thru/lib/com.ibm.mq.ipt.jar
```

a:

```
file:/C:/mqipt/lib/com.ibm.mq.ipt.jar
```

- e) Cambie los permisos de archivo para los directorios IBM MQ Internet Pass-Thru, errors y logs de:

```
C:\Program Files\IBM\IBM MQ Internet Pass-Thru
```

a:

```
C:\mqiptHome
```

- f) Cambie los otros permisos de archivo desde:

```
C:\Program Files\IBM\IBM MQ Internet Pass-Thru
```

a:

```
C:\mqipt
```

g) Pulse **Añadir permiso**

Complete los campos como se indica a continuación:

Permiso: java.net.SocketPermission

Destino: client1.company1.com:1024-

Acciones: aceptar, escuchar, resolver

h) Pulse **Archivo > Guardar** para guardar los cambios del archivo de políticas.

i) Editar mqipt.conf.

i) Añada las dos propiedades siguientes a la sección [global]:

```
SecurityManager=true  
SecurityManagerPolicy=C:\mqiptHome\mqipt.policy
```

ii) Añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]  
ListenerPort=1415  
Destination=server1.company2.com  
DestinationPort=1414
```

2. Inicie MQIPT:

Abra un indicador de mandatos y especifique lo siguiente:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved  
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting  
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf  
MQCPI152 MQIPT name is ipt1  
MQCPI055 Setting the java.security.policy to C:\mqiptHome\mqipt.policy  
MQCPI053 Starting the Java Security Manager  
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port  
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files  
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :  
MQCPI034 ....server1.company2.com(1414)  
MQCPI035 ....using MQ protocol  
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1  
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Configuración de un proxy SOCKS

En este escenario, puede crear un act de MQIPT como un proxy SOCKS.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Habilite SOCKS en todo el sistema IBM MQ o sólo en las aplicaciones cliente IBM MQ **amqspu**tc y **amqsgetc**.
- Configure el cliente SOCKS de este modo:
 1. Utilice MQIPT como el proxy SOCKS.
 2. Habilite el soporte de SOCKS 5.
 3. Inhabilite la autenticación de usuario.
 4. Restrinja las conexiones a la dirección de red de MQIPT.

Acerca de esta tarea



Figura 36. Diagrama de red de proxy SOCKS

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para configurar un proxy SOCKS, realice los pasos siguientes:

1. Configure e inicie MQIPT:

- a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1080
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SocksServer=true
```

Los valores de las propiedades de ruta **Destination** y **DestinationPort** se ignoran ya que el destino verdadero se obtiene del cliente IBM MQ durante el proceso de reconocimiento SOCKS.

- b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1080 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI052 ...SOCKS server side enabled
MQCPI078 Route 1080 ready for connection requests
```

2. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

- a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.20.5.6(1414)
```

- b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

- c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Configuración de un cliente SOCKS

En este escenario, puede ejecutar MQIPT como si estuviera habilitado para SOCKS utilizando un proxy SOCKS existente.

Esto es similar al escenario [“Configuración de un proxy SOCKS” en la página 188](#), excepto que MQIPT realiza una conexión habilitada para SOCKS en lugar del cliente IBM MQ.

Antes de empezar

Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo listadas en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169

Acerca de esta tarea

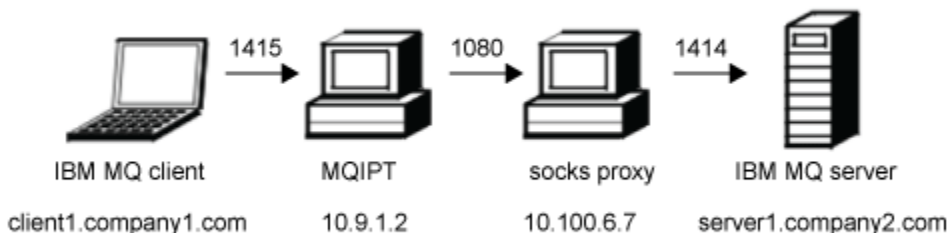


Figura 37. Diagrama de red de cliente SOCKS

Este diagrama muestra la conexión de red desde el cliente IBM MQ (denominado `client1.company1.com` en el puerto 1415) a través de MQIPT, luego a través del proxy SOCKS (en el puerto 1080) al servidor IBM MQ (denominado `server1.company2.com` en el puerto 1414).

Procedimiento

Para configurar un cliente de SOCKS, realice los pasos siguientes:

1. Configure MQIPT.

En el sistema MQIPT, edite `mqipt.conf` y añada una definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SocksClient=true
SocksProxyHost=10.9.6.7
SocksProxyPort=1080
```

2. Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos y especifique:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI039 ...and SOCKS proxy at 10.9.6.7(1080)
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1  
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Configuración del soporte de clúster de MQIPT

En este escenario puede configurar un entorno en clúster.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- En el servidor IBM MQ LONDON:
 - Ha definido un gestor de colas con el nombre LONDON.
 - Ha definido un canal de conexión de servidor con el nombre MQIPT.CONN.CHANNEL.
 - Ha iniciado un escucha TCP/IP para LONDON en el puerto 1414.
 - El gestor de colas se ha habilitado mediante SOCKS.
- En el servidor de IBM MQ NEWYORK:
 - Ha definido un gestor de colas con el nombre NEWYORK.
 - Ha definido un canal de conexión de servidor con el nombre MQIPT.CONN.CHANNEL.
 - Ha iniciado un escucha TCP/IP para NEWYORK en el puerto 1414.
 - El gestor de colas se ha habilitado mediante SOCKS.

Nota: Para SOCKS-habilite un gestor de colas, habilite el sistema completo o simplemente la aplicación de servidor IBM MQ. Configure el cliente SOCKS de este modo:

- Apunte el cliente a MQIPT como el proxy de SOCKS.
- Habilite el soporte de SOCKS V5.
- Inhabilite la autenticación de usuario.
- Realice solo conexiones remotas con MQIPT.

Acerca de esta tarea

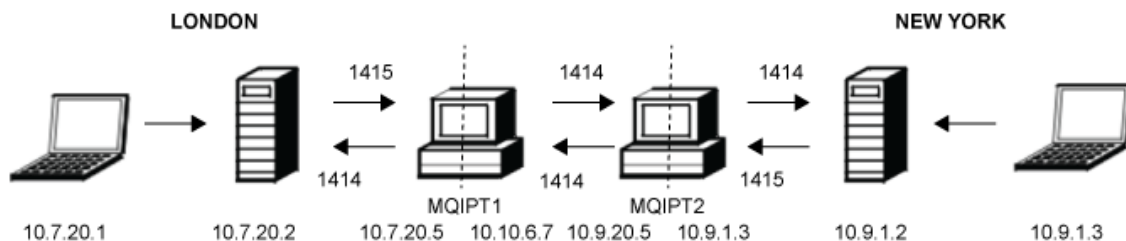


Figura 38. Diagrama de red en clúster

Este diagrama muestra las conexiones de los clientes IBM MQ a través de MQIPT a los servidores IBM MQ.

Solo una aplicación puede escuchar en un puerto específico en el mismo sistema. Si ya se está utilizando el puerto 1414, elija un puerto libre y sustitúyalo en los ejemplos.

A continuación, puede probar las rutas entre los gestores de colas, poniendo un mensaje en la cola local del servidor LONDON y recuperándolo desde el servidor NEWYORK.

Procedimiento

Para configurar el soporte de clúster de MQIPT, realice los pasos siguientes:

1. Configure el servidor LONDON.

Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes:

```
runmqsc
DEFINE CHANNEL(TO.LONDON) +
  CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) +
  CLUSTER(INVENTORY) +
  CONNAME('10.10.6.7(1414)')
DEFINE CHANNEL(TO.NEWYORK) +
  CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) +
  CLUSTER(INVENTORY) +
  CONNAME('10.9.20.5(1414)')
```

2. Configure el servidor NEWYORK

Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes:

```
runmqsc
ALTER QMGR REPOS(INVENTORY)
DEFINE QLOCAL(MQIPT.LOCAL.QUEUE) +
  CLUSTER(INVENTORY)
DEFINE CHANNEL(TO.NEWYORK) +
  CHLTYPE(CLUSRCVR) TRPTYPE(TCP) +
  CLUSTER(INVENTORY) +
  CONNAME('10.9.20.5(1414)')
DEFINE CHANNEL(TO.LONDON) +
  CHLTYPE(CLUSSDR) TRPTYPE(TCP) +
  CLUSTER(INVENTORY) +
  CONNAME('10.10.6.7(1414)')
```

3. Configure MQIPT 1.

Edite `mqipt.conf` y añada las siguientes definiciones de ruta:

```
[route]
Name=LONDON to NEWYORK
ListenerPort=1415
Destination=10.9.20.5
DestinationPort=1414
SocksServer=true

[route]
Name=MQIPT1 to LONDON
ListenerPort=1414
Destination=10.7.20.2
DestinationPort=1414
```

4. Inicie MQIPT 1.

Abra un indicador de mandatos y especifique:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
```

```

MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....10.9.20.5(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocol
MQCPI052 ....SOCKS server side enabled
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
MQCPI006 Route 1414 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....10.7.20.2(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocol
MQCPI078 Route 1414 ready for connection requests

```

5. Configure MQIPT 2.

Edite `mqipt.conf` y añada las siguientes definiciones de ruta:

```

[route]
Name=NEWYORK to LONDON
ListenerPort=1415
Destination=10.10.6.7
DestinationPort=1414
SocksServer=true

[route]
Name=MQIPT2 to NEWYORK
ListenerPort=1414
Destination=10.9.1.2
DestinationPort=1414

```

6. Inicie MQIPT 2.

Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes:

```

C:
cd \mqipt\bin
mqipt .. -n ipt2

```

donde `..` indica que el archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, está en el directorio padre y `ipt2` es el nombre que se debe asignar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```

5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....10.10.6.7(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocol
MQCPI052 ....SOCKS server side enabled
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
MQCPI006 Route 1414 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....10.9.1.2(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocol
MQCPI078 Route 1414 ready for connection requests

```

7. En un indicador de mandatos del cliente de LONDON IBM MQ (10.7.20.1), especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.7.20.2(1414)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE LONDON
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

Esto hace que el gestor de colas LONDON envíe mensajes a la cola del gestor de colas NEW YORK.

8. En un indicador de mandatos del cliente IBM MQ de NEW YORK (10.9.1.3), especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/TCP/10.9.1.2(1414)
```

b) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE NEWYORK
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Asignación de números de puerto

Puede controlar las direcciones de puerto locales que se utilizan cuando se realizan conexiones de salida. Por ejemplo, si su cortafuegos solo permite determinados rangos de números de puerto, puede utilizar MQIPT para asegurarse de que la salida se origina desde un puerto válido.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Instale MQIPT en un sistema de varios alojamientos.

Acerca de esta tarea

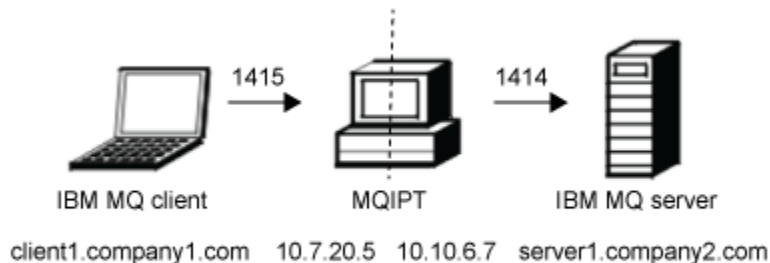


Figura 39. Diagrama de red de asignación de puertos

Este diagrama muestra la conexión desde un cliente IBM MQ (client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT a un servidor IBM MQ (server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para asignar varios números de puertos, siga estos pasos:

1. Configure MQIPT.

Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
LocalAddress=10.10.6.7
OutgoingPort=2000
MaxConnectionThreads=20
```

2. Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos en el sistema IBM MQ y especifique el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI069 ...binding to local address 10.10.6.7 when making new connections
MQCPI070 ...using local port address range 2000-2019 when making new connections
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.7.20.5(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Recuperación de las CRL utilizando un servidor LDAP

Puede configurar MQIPT para que utilice un servidor LDAP para recuperar las listas de revocación de certificados (CRL).

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la [página 169](#).
- Asegúrese de que MQIPT 2 tiene un certificado personal, emitido por la entidad emisora de certificados (CA) de confianza, almacenado en un archivo de conjunto de claves denominado myCert.pfx.
- Asegúrese de que MQIPT 1 tiene una copia del certificado de CA de confianza que se utilizará para autenticar el certificado enviado por MQIPT 2. Este certificado se almacena en un archivo de conjunto de claves denominado caCerts.pfx.
- Las contraseñas para acceder a los anillos de claves se han cifrado utilizando el mandato **mqiptPW**.

Acerca de esta tarea

En este caso de ejemplo, puede conectar el cliente IBM MQ a un gestor de colas (QM) y colocar un mensaje IBM MQ en la cola de destino. La ejecución de un rastreo de MQIPT en MQIPT 1 mostrará el servidor LDAP que se está utilizando.

Para demostrar cómo funcionan las CRL, asegúrese de que el certificado personal utilizado por MQIPT 2 sea revocado por la CA de confianza. A continuación, no se permite al cliente de IBM MQ conectarse al QM, ya que se rechaza la conexión de MQIPT 1 a MQIPT 2.

Este escenario no se ha diseñado para explicar cómo se instala y configura un servidor LDAP ni cómo se crea un archivo de conjunto de claves que contiene certificados personales o de confianza. Se presupone que el servidor LDAP está disponible desde una CA conocida y de confianza. No se utiliza un servidor LDAP de copia de seguridad, pero se podría implementar añadiendo las propiedades de ruta adecuadas.

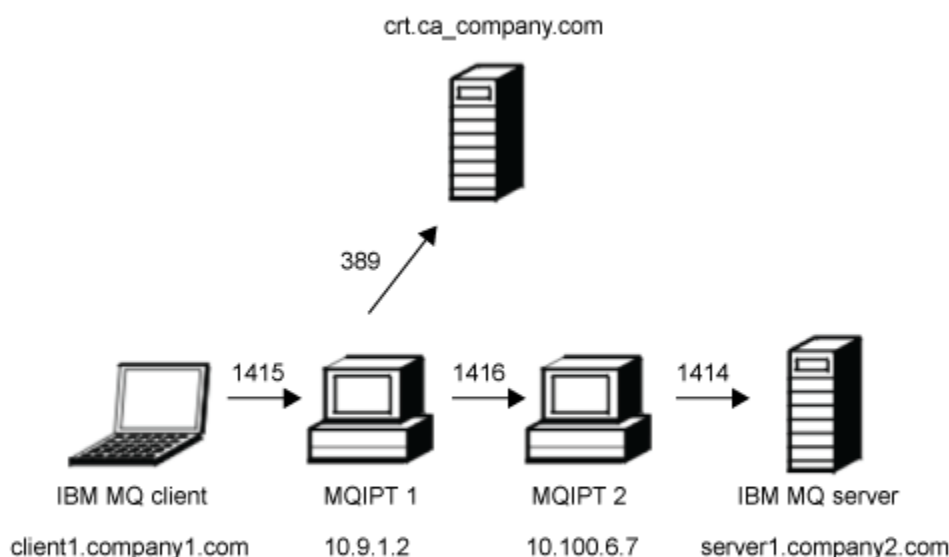


Figura 40. Diagrama de red del servidor LDAP

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (client1.company1.com en el puerto 1415) a través de dos instancias de MQIPT al servidor IBM MQ (server1.company2.com en el puerto 1414). El primer MQIPT tiene una conexión con un servidor LDAP (crl.ca_company.com en el puerto 389).

Procedimiento

Para recuperar las CRL utilizando un servidor LDAP, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT 1:

- a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=10.100.6.7
DestinationPort=1416
SSLClient=true
SSLClientCAKeyRing=C:\mqiptHome\ssl\caCerts.pfx
SSLClientCAKeyRingPW=encrypted_key_ring_password
LDAP=true
LDAPServer1=crl.ca_company.com
LDAPServer1Timeout=4
```

donde `encrypted_key_ring_password` es la contraseña del conjunto de claves `caCerts.pfx`, cifrada mediante el mandato `mqiptPW`.

- b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...10.100.6.7(1416)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI036 ...SSL Client side enabled with properties :
MQCPI031 .....CipherSuites <NULL>
MQCPI032 .....key ring file <NULL>
MQCPI047 .....CA key ring file C:\mqiptHome\ssl\caCerts.pfx
MQCPI071 .....site certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI075 ...LDAP main server at crl.ca_company.com(389)
MQCPI086 .....timeout of 4 second(s)
MQCPI084 ...CRL cache expiry timeout is 1 hour(s)
MQCPI085 ...CRLs will be saved in the key-ring file(s)
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

2. En el sistema MQIPT 2:

a) Edite mqipt.conf y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1416
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLServer=true
SSLServerKeyRing=C:\mqipt\ssl\myCert.pfx
SSLServerKeyRingPW=encrypted_key_ring_password
```

donde *encrypted_key_ring_password* es la contraseña del conjunto de claves myCert.pfx, cifrada mediante el mandato **mqiptPW**.

b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:
cd \mqipt\bin
mqipt .. -n ipt2
```

donde .. indica que el archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, está en el directorio padre y ipt2 es el nombre que se debe asignar a la instancia de MQIPT.

El siguiente mensaje indica que se ha completado correctamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1416 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI037 ...SSL Server side enabled with properties :
MQCPI031 .....CipherSuites <NULL>
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\ssl\myCert.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <NULL>
MQCPI071 .....site certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI038 .....peer certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI033 .....client authentication set to false
MQCPI078 Route 1416 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1  
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS

Puede ejecutar MQIPT en la modalidad de proxy TLS, de modo que acepte una solicitud de conexión TLS de un cliente TLS de IBM MQ y los túneles a un servidor TLS de IBM MQ.

Antes de empezar

Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

Acerca de esta tarea

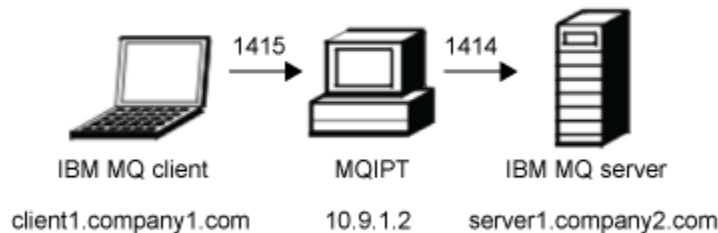


Figura 41. Diagrama de red de modalidad de proxy SSL/TLS

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (server1.company2.com en el puerto 1414).

Para obtener más información sobre la configuración de TLS para IBM MQ, consulte [Trabajar con SSL/TLS](#).

Procedimiento

Para ejecutar MQIPT en modalidad de proxy TLS, realice los pasos siguientes:

1. Configure el cliente y el servidor de IBM MQ para que utilicen una conexión TLS.

a) Cree un repositorio de claves para el gestor de colas.

Para obtener más información, consulte [Configuración de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).

b) Cree un repositorio de claves para el cliente en el directorio C:\ProgramData\IBM\MQ. Llámelo *clientkey.kdb*.

- c) Cree un certificado personal para el gestor de colas, en el repositorio de claves del gestor de colas que ha creado en el paso “1.a” en la página 199.
Para obtener más información, consulte [Creación de un certificado personal autofirmado en AIX, Linux, and Windows](#).
- d) Cree un certificado personal para el cliente, en el repositorio de claves de cliente que ha creado en el paso “1.b” en la página 199.
- e) Extraiga el certificado personal del repositorio de claves del servidor y añádalo al repositorio cliente.
Para obtener más información, consulte [Extracción de la parte pública de un certificado autofirmado de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#) y [Adición de un certificado de CA \(o la parte pública de un certificado autofirmado\) en un repositorio de claves, en sistemas AIX, Linux, and Windows](#).
- f) Extraiga el certificado personal del repositorio de claves del cliente y añádalo al repositorio de claves del servidor.
- g) Modifique el canal de conexión del servidor MQIPT.CONN.CHANNEL para utilizar TLS utilizando el mandato MQSC:

```
ALTER CHANNEL(MQIPT.CONN.CHANNEL) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)
```

2. Para ejecutar MQIPT en modalidad de proxy TLS, realice los pasos siguientes:

- a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLProxyMode=true
```

- b) Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos y escriba el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using SSLProxyMode protocol
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

- 3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique el mandato siguiente para ejecutar el programa de ejemplo TLS:

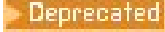
```
AMQSSSLC -m MQIPT.QM1 -c MQIPT.CONN.CHANNEL -x 10.9.1.2(1415)
-k "C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey" -l cert_label -s
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
```

donde `cert_label` es la etiqueta del certificado de cliente que ha creado en el paso “1.d” en la página 200.

Ejecución de MQIPT en modalidad de proxy TLS con un gestor de seguridad

Puede ejecutar MQIPT en la modalidad de proxy TLS, de modo que acepte una solicitud de conexión TLS de un cliente TLS de IBM MQ y los túneles a un servidor TLS de IBM MQ. Utilizando un gestor de seguridad con MQIPT, puede restringir las direcciones a las que se pueden enviar mensajes.

Antes de empezar

Nota:  El uso de Java security manager con MQIPT está en desuso debido a que Java security manager ha quedado en desuso para su eliminación en un futuro release de Java.

Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.

Acerca de esta tarea

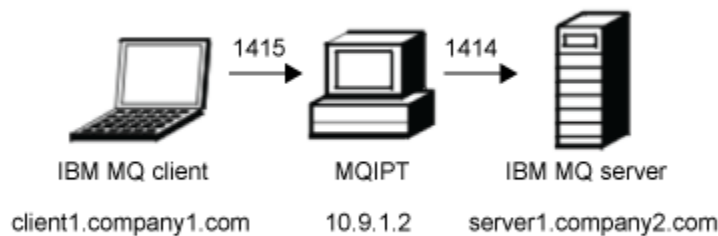


Figura 42. Diagrama de red de modalidad de proxy SSL/TLS

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (server1.company2.com en el puerto 1414).

Para obtener más información sobre la configuración de TLS para IBM MQ, consulte [Trabajar con SSL/TLS](#).

Procedimiento

Para ejecutar MQIPT en modalidad de proxy TLS con un gestor de seguridad, realice los pasos siguientes:

1. Configure el cliente y el servidor de IBM MQ para que utilicen una conexión TLS.
 - a) Cree un repositorio de claves para el gestor de colas.
Para obtener más información, consulte [Configuración de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#).
 - b) Cree un repositorio de claves para el cliente en el directorio C:\ProgramData\IBM\MQ. Llámelo *clientkey.kdb*.
 - c) Cree un certificado personal para el gestor de colas, en el repositorio de claves del gestor de colas que ha creado en el paso “1.a” en la página 201.
Para obtener más información, consulte [Creación de un certificado personal autofirmado en AIX, Linux, and Windows](#).
 - d) Cree un certificado personal para el cliente, en el repositorio de claves de cliente que ha creado en el paso “1.b” en la página 201.
 - e) Extraiga el certificado personal del repositorio de claves del servidor y añádalo al repositorio cliente.
Para obtener más información, consulte [Extracción de la parte pública de un certificado autofirmado de un repositorio de claves en AIX, Linux, and Windows](#) y [Adición de un certificado](#)

de CA (o la parte pública de un certificado autofirmado) en un repositorio de claves, en sistemas AIX, Linux, and Windows.

- f) Extraiga el certificado personal del repositorio de claves del cliente y añádalo al repositorio de claves del servidor.
- g) Modifique el canal de conexión del servidor MQIPT.CONN.CHANNEL para utilizar TLS utilizando el mandato MQSC:

```
ALTER CHANNEL(MQIPT.CONN.CHANNEL) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
SSLCIPH(TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256)
```

- 2. En el sistema MQIPT (consulte el diagrama), copie la política de Java security manager de ejemplo en el directorio de inicio de MQIPT especificando el mandato siguiente en un indicador de mandatos:

```
copy C:\mqipt\samples\mqiptSample.policy C:\mqiptHome\mqipt.policy
```

- 3. Inicie el programa de utilidad Herramienta de política utilizando el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\java\jre\bin\policytool
```

En la herramienta de política:

- a) Pulse **Archivo > Abierto** y seleccione C:\mqiptHome\mqipt.policy..
- b) Seleccione:

```
file:/C:/Program Files/IBM/IBM MQ Internet Pass-Thru/lib/com.ibm.mq.ipt.jar
```

y pulse **Editar entrada de política**

- c) Cambie CodeBase de:

```
file:/C:/Program Files/IBM/IBM MQ Internet Pass-Thru/lib/com.ibm.mq.ipt.jar
```

a:

```
file:/C:/mqipt/lib/com.ibm.mq.ipt.jar
```

- d) Cambie los permisos de archivo para los directorios IBM MQ Internet Pass-Thru, errors y logs de:

```
C:\Program Files\IBM\IBM MQ Internet Pass-Thru
```

a:

```
C:\mqiptHome
```

- e) Cambie los otros permisos de archivo desde:

```
C:\Program Files\IBM\IBM MQ Internet Pass-Thru
```

a:

```
C:\mqipt
```

- f) Pulse **Añadir permiso**

Complete los campos como se indica a continuación:

Permiso: java.net.SocketPermission

Destino: client1.company1.com:1024-

Acciones: aceptar, escuchar, resolver

- g) Pulse **Archivo > Guardar** para guardar los cambios del archivo de políticas.

- 4. Editar mqipt.conf. Añada las siguientes propiedades a la sección [global] y añada la siguiente definición de ruta:

```
[global]
SecurityManager=true
SecurityManagerPolicy=C:\mqiptHome\mqipt.policy

[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLProxyMode=true
```

5. Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos y entre el siguiente mandato:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI055 Setting the java.security.policy to C:\mqiptHome\mqipt.policy
MQCPI053 Starting the Java Security Manager
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ....using SSLProxyMode protocol
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

6. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique el mandato siguiente para ejecutar el programa de ejemplo TLS:

```
AMQSSSLC -m MQIPT.QM1 -c MQIPT.CONN.CHANNEL -x 10.9.1.2(1415)
          -k "C:\ProgramData\IBM\MQ\clientkey" -l cert_label -s
          TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
```

donde cert_label es la etiqueta del certificado de cliente que ha creado en el paso [“1.d”](#) en la [página 201](#).

Utilización de una salida de seguridad

En este caso de ejemplo, puede utilizar una salida de seguridad de ejemplo proporcionada, denominada SampleSecurityExit, para que sólo se permitan las conexiones de cliente que utilicen un nombre de canal que empiece por los caracteres MQIPT..

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la [página 169](#).
- Instale JavaJava 8.0 JDK.
- Añada el subdirectorio Java bin a la variable de entorno **PATH**.

Acerca de esta tarea

La salida de ejemplo utilizada en este caso de ejemplo es SampleSecurityExit.java. Se proporciona con MQIPT en el subdirectorio samples/exits del directorio de instalación de MQIPT.

Si utiliza el nombre de canal de conexión de servidor sugerido de MQIPT.CONN.CHANNEL (como se utiliza en la mayoría de estos casos de ejemplo), se permitirá que se complete la conexión de cliente y se puede colocar un mensaje IBM MQ en la cola.

Para demostrar que la salida de seguridad funciona como se esperaba, defina otro canal de conexión de servidor con cualquier nombre que no empiece por los caracteres MQIPT . (por ejemplo, TEST . CONN . CHANNEL) y vuelva a intentar el mandato **amqspuic** , pero después de haber cambiado la variable de entorno **MQSERVER** para utilizar el nuevo nombre de canal. Esta vez se rechazará la conexión y se devolverá un error 2059 (MQRC_Q_MGR_NOT_AVAILABLE).

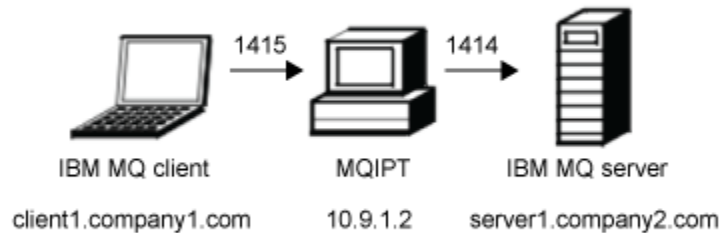


Figura 43. Diagrama de red de salida de seguridad

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para utilizar una salida de seguridad, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT:

- a) Cree un directorio denominado `exits` en el directorio inicial de MQIPT emitiendo el siguiente mandato en un indicador de mandatos:

```
md C:\mqiptHome\exits
```

- b) Escriba los mandatos siguientes para compilar la salida. No es necesario que realice esta acción si no ha cambiado el código de salida, ya que la salida de ejemplo compilada se proporciona con MQIPT.

```
C:
cd \mqipt\samples\exits
javac -classpath C:\mqipt\lib\com.ibm.mq.ipt.jar;. SampleSecurityExit.java
```

- c) Especifique el mandato siguiente para copiar el archivo de clase de salida compilado `SampleSecurityExit.class` en el directorio `C:\mqiptHome\exits`:

```
copy C:\mqipt\samples\exits\SampleSecurityExit.class C:\mqiptHome\exits
```

- d) Edite `mqipt.conf` y añada una definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SecurityExit=true
SecurityExitName=SampleSecurityExit
```

- e) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI079 ...using security exit C:\mqiptHome\exits\SampleSecurityExit
MQCPI080 .....and timeout of 30 seconds
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

2. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

Direccionamiento de solicitudes de conexión de cliente a servidores de gestor de colas de IBM MQ utilizando salidas de seguridad

En este caso de ejemplo, puede direccionar dinámicamente las solicitudes de conexión de cliente, de forma rotativa, a un grupo de tres servidores de gestor de colas de IBM MQ. El gestor de colas de cada servidor del grupo debe ser idéntico.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Instale el JDK de Java 8.0.
- Añada el subdirectorio Java bin a la variable de entorno **PATH**.

Acerca de esta tarea

La salida de ejemplo utilizada en este caso de ejemplo es `SampleRoutingExit.java`. Se proporciona con MQIPT en el subdirectorio `samples/exits` del directorio de instalación de MQIPT.

El nombre y la ubicación del archivo de clase de salida compilado se define con las propiedades MQIPT **SecurityExitName** y **SecurityExitPath**.

La lista de nombres de gestor de colas y de servidor que se van a utilizar se lee de un archivo de configuración, denominado `SampleRoutingExit.conf`. La salida espera que el archivo de configuración se encuentre en el mismo directorio que el archivo de clase de salida.

La primera vez que se ejecuta el mandato **amqsputc**, el mensaje IBM MQ se coloca en la cola MQIPT.LOCAL.QUEUE en el primer servidor. La segunda vez que se ejecuta, el mensaje se coloca en la cola del segundo servidor, etc. Si se utiliza esta configuración, el mandato **amqsgetc** no puede recuperar el mensaje que se acaba de colocar en la cola, debido a que la solicitud de conexión del cliente utilizada por el mandato **amqsgetc** se pasa a la cola siguiente de la lista. Sin embargo, al ejecutar el mandato

amqsputc tres veces, seguido de tres mandatos de **amqsgetc** , se asegura de que cada mensaje se recupera en el mismo orden.

Por supuesto, al utilizar otro cliente IBM MQ, conectarse directamente a un gestor de colas (es decir, no utilizar MQIPT en este ejemplo), puede recuperar de forma selectiva mensajes de cualquiera de los gestores de colas.

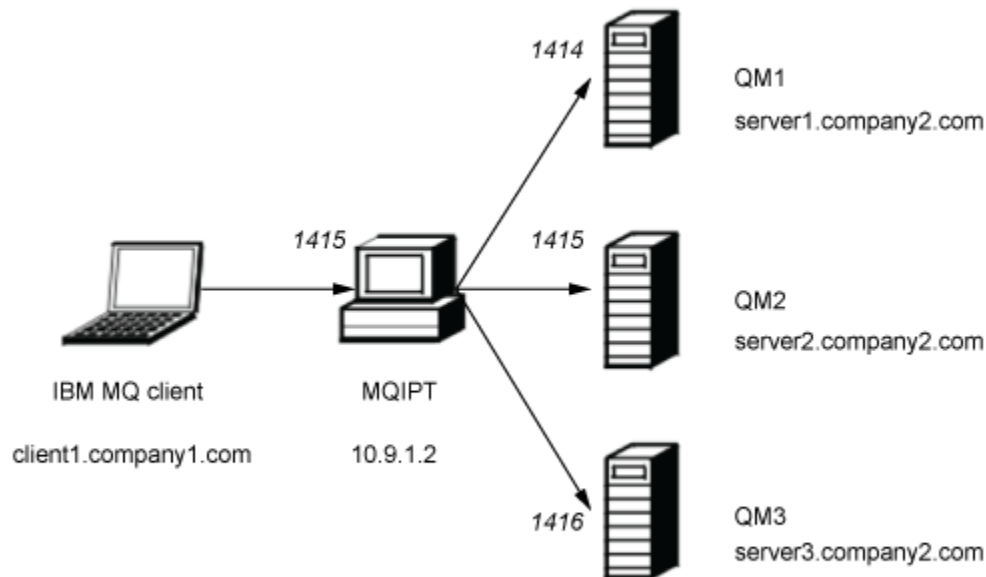


Figura 44. Diagrama de red de direccionamiento de salidas de seguridad

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT a tres servidores IBM MQ (denominados server1.company2.com, server2.company2.com y server3.company2.com).

Procedimiento

Para direccionar las solicitudes de conexión de cliente de forma secuencial a tres servidores de gestor de colas IBM MQ utilizando salidas de seguridad, realice los pasos siguientes:

1. Cree tres gestores de colas idénticos con el nombre MQIPT.QM1 en tres servidores separados.

Cada gestor de colas tiene un canal SVRCONN denominado MQIPT.CONN.CHANNEL y una cola local vacía denominada MQIPT.LOCAL.QUEUE.

2. En el servidor de MQIPT:

- a) Cree un directorio denominado `exits` en el directorio inicial de MQIPT emitiendo el siguiente mandato en un indicador de mandatos:

```
md C:\mqiptHome\exits
```

- b) En el directorio `C:\mqiptHome\exits` (donde `C:\mqiptHome` es el directorio donde se encuentra el archivo `mqipt.conf`), cree un archivo de configuración de ejemplo, denominado `SampleRoutingExit.conf` que contiene los nombres de los tres gestores de colas.

Por ejemplo, el archivo de configuración podría contener las entradas siguientes:

```
server1.company2.com:1414
server2.company2.com:1415
server3.company2.com:1416
```

Asegúrese de que no haya ninguna línea en blanco antes de la primera entrada del archivo y que cada entrada tenga un nombre de servidor válido. Si ha utilizado nombres de servidor diferentes, cambie estos nombres para que coincidan con su entorno.

- c) Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes para compilar la salida. No es necesario que realice esta acción si no ha cambiado el código de salida, ya que la salida de ejemplo compilada se proporciona con MQIPT.

```
C:
cd \mqipt\samples\exits
javac -classpath C:\mqipt\lib\com.ibm.mq.ipt.jar;. SampleRoutingExit.java
```

- d) Especifique el mandato siguiente para copiar el archivo de clase de salida compilado `SampleRoutingExit.class` en el directorio `C:\mqiptHome\exits`:

```
copy C:\mqipt\samples\exits\SampleRoutingExit.class C:\mqiptHome\exits
```

- e) Edite `mqipt.conf` y añada una definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SecurityExit=true
SecurityExitPath=C:\mqiptHome\exits
SecurityExitName=SampleRoutingExit
```

Tenga en cuenta que no tiene que establecer **SecurityExitPath** si coloca `SampleRoutingExit.conf` en el directorio `C:\mqiptHome\exits` predeterminado.

- f) Inicie MQIPT.

Abra un indicador de mandatos y escriba el mandato siguiente:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt1` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI079 ...using security exit C:\mqiptHome\exits\SampleRoutingExit
MQCPI080 .....and timeout of 30 seconds
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

- a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/TCP/10.9.1.2(1415)
```

- b) Coloque tres mensajes:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world 1
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world 2
```

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world 3
```

Pulse Intro dos veces después de escribir cada una de las series del mensaje.

c) Recibe los mensajes:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelven los mensajes Hello world 1, Hello world 2 y Hello world 3.

Direccionamiento dinámico de solicitudes de conexión de cliente

En este escenario, puede direccionar dinámicamente las solicitudes de conexión de cliente, de un servidor de destino, en función del nombre del canal que se está utilizando.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Instale el JDK de Java 8.0.
- Añada el subdirectorio Java bin a la variable de entorno **PATH**.

Acerca de esta tarea

Si utiliza el nombre del gestor de colas como primera parte del nombre de canal, solo necesita utilizar la ruta de MQIPT para dar servicio a todas las solicitudes de conexión. Por ejemplo, para conectar con QM1, el nombre de un canal SVRCONN podría ser QM1.MQIPT.CHANNEL.

La salida de ejemplo utilizada en este caso de ejemplo es `SampleOneRouteExit.java`. Se proporciona con MQIPT en el subdirectorio `samples/exits` del directorio de instalación de MQIPT.

El nombre y la ubicación del archivo de clase de salida compilado se define con las propiedades MQIPT **SecurityExitName** y **SecurityExitPath**.

La lista de nombres de gestor de colas y de servidor que se van a utilizar se lee de un archivo de configuración, denominado `SampleOneRouteExit.conf`. La salida espera que el archivo de configuración se encuentre en el mismo directorio que el archivo de clase de salida.

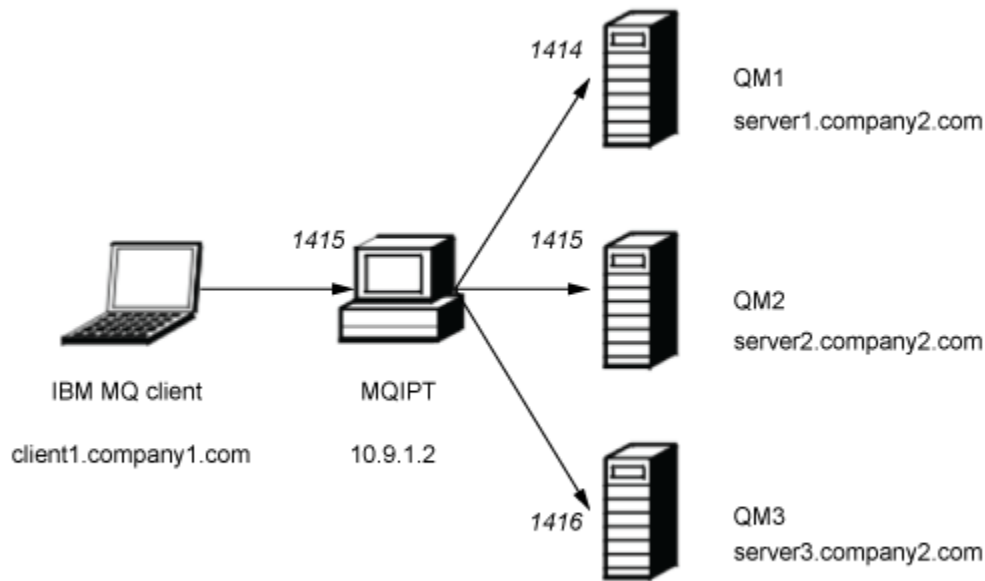


Figura 45. Diagrama de red de una salida de ruta dinámica

Este diagrama muestra el flujo de conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de MQIPT a tres servidores IBM MQ (denominados server1.company2.com, server2.company2.com y server3.company2.com).

Procedimiento

Para configurar dinámicamente las solicitudes de conexión de cliente de ruta, realice los pasos siguientes:

1. Cree tres gestores de colas diferentes en tres servidores separados.

Cada gestor de colas tiene un canal SVRCONN denominado por su nombre, por ejemplo, QM1.MQIPT.CHANNEL en el gestor de colas QM1, y una cola local vacía con el nombre MQIPT.LOCAL.QUEUE.

2. En el servidor de MQIPT:

- a) Cree un directorio denominado exits en el directorio inicial de MQIPT emitiendo el siguiente mandato en un indicador de mandatos:

```
md C:\mqiptHome\exits
```

- b) En el directorio C:\mqiptHome\exits (donde C:\mqiptHome es el directorio donde se encuentra el archivo mqipt.conf), cree un archivo de configuración de ejemplo, denominado SampleOneRouteExit.conf que contiene los nombres de los tres gestores de colas.

Por ejemplo, el archivo de configuración podría contener las entradas siguientes:

```
server1.company2.com:1414
server2.company2.com:1415
server3.company2.com:1416
```

Asegúrese de que no haya ninguna línea en blanco antes de la primera entrada del archivo y que cada entrada tenga un nombre de servidor válido. Si ha utilizado nombres de servidor diferentes, cambie estos nombres para que coincidan con su entorno.

Tenga en cuenta que todos los nombres de gestor de colas de la lista deben ser únicos. Si lista el mismo nombre más de una vez, incluso si los gestores de colas están en servidores diferentes, solo se registra la última entrada para este nombre.

- c) Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes para compilar la salida. No es necesario que realice esta acción si no ha cambiado el código de salida, ya que la salida de ejemplo compilada se proporciona con MQIPT.

```
C:
cd \mqipt\samples\exits
javac -classpath C:\mqipt\lib\com.ibm.mq.ipt.jar;. SampleOneRouteExit.java
```

- d) Especifique el mandato siguiente para copiar el archivo de clase de salida compilado `SampleOneRouteExit.class` en el directorio `C:\mqiptHome\exits`:

```
copy C:\mqipt\samples\exits\SampleOneRouteExit.class C:\mqiptHome\exits
```

- e) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=server1.company2.com
DestinationPort=1414
SecurityExit=true
SecurityExitName=SampleOneRouteExit
```

- f) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde `C:\mqiptHome` indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, y `ipt2` es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ...server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI079 ...using security exit C:\mqiptHome\exits\SampleOneRouteExit
MQCPI080 .....and timeout of 5 seconds
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

- a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=QM1.MQIPT.CHANNEL/TCP/10.9.1.2(1415)
```

- b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM1
Hello world 1
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

El mensaje lo direcciona MQIPT a QM1, ya que el nombre del canal SVRCONN comienza por QM1.

- c) Reciba el mensaje desde QM1:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM1
```

Se devuelve el mensaje `Hello world 1`.

- d) Restablezca la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=QM2.MQIPT.CHANNEL/TCP/10.9.1.2(1415)
```

e) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM2  
Hello world 2
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

El mensaje lo direcciona MQIPT a QM2, ya que el nombre del canal SVRCONN comienza por QM2.

f) Reciba el mensaje desde QM2:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM2
```

Se devuelve el mensaje Hello world 2.

g) Vuelva a restablecer la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=QM3.MQIPT.CHANNEL/TCP/10.9.1.2(1415)
```

h) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM3  
Hello world 3
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

El mensaje lo direcciona MQIPT a QM3, ya que el nombre del canal SVRCONN comienza por QM3.

i) Reciba el mensaje desde QM3:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE QM3
```

Se devuelve el mensaje Hello world 3.

Utilización de una salida de certificado para autenticar un servidor TLS

En este caso de ejemplo, puede autenticar una conexión TLS utilizando una salida de certificado.

Antes de empezar

- Antes de comenzar a utilizar este escenario, asegúrese de que ha completado las tareas de requisito previo que se listan en [“Cómo empezar con IBM MQ Internet Pass-Thru”](#) en la página 169.
- Instale el JDK de Java 8.0.
- Añada el subdirectorio Java bin a la variable de entorno **PATH**.

Acerca de esta tarea

Este escenario realiza la misma función que el escenario [“Autenticación de un servidor TLS”](#) en la página 175, pero se añade una salida de certificado.

La salida de ejemplo utilizada en este caso de ejemplo es `SampleCertificateExit.java`. Se proporciona con MQIPT en el subdirectorio `samples/exits` del directorio de instalación de MQIPT.

Al cambiar el valor de la propiedad **SSLExitData**, se puede permitir o rechazar la conexión TLS entre los dos servidores MQIPT.

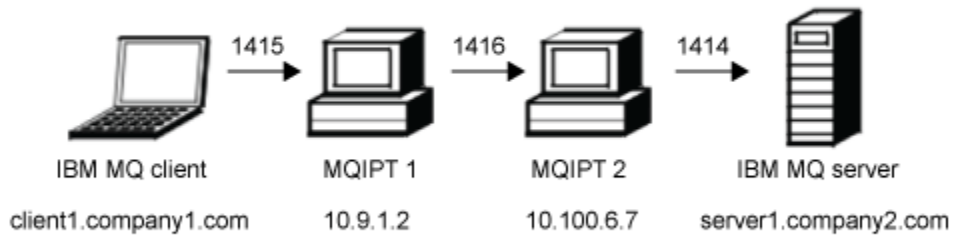


Figura 46. Diagrama de red del servidor SSL/TLS

Este diagrama muestra la conexión desde el cliente IBM MQ (denominado client1.company1.com en el puerto 1415) a través de dos instancias de MQIPT al servidor IBM MQ (denominado server1.company2.com en el puerto 1414).

Procedimiento

Para utilizar una salida de certificado para autenticar un servidor TLS, realice los pasos siguientes:

1. En el sistema MQIPT 1:

- a) Cree un directorio denominado exits en el directorio inicial de MQIPT emitiendo el siguiente mandato en un indicador de mandatos:

```
md C:\mqiptHome\exits
```

- b) Abra un indicador de mandatos y entre los mandatos siguientes para compilar la salida. No es necesario que realice esta acción si no ha cambiado el código de salida, ya que la salida de ejemplo compilada se proporciona con MQIPT.

```
C:
cd \mqipt\samples\exits
javac -classpath C:\mqipt\lib\com.ibm.mq.ipt.jar;. SampleCertificateExit.java
```

- c) Especifique el mandato siguiente para copiar el archivo de clase de salida compilado SampleCertificateExit.class en el directorio C:\mqiptHome\exits:

```
copy C:\mqipt\samples\exits\SampleCertificateExit.class C:\mqiptHome\exits
```

- d) Edite mqipt.conf y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1415
Destination=9.100.6.7
DestinationPort=1416
SSLClient=true
SSLClientKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLClientKeyRingPW=<mqiptPW>1!PCaB1HWzFMOp43ngjwgArg==!6N/vsbqru7iqMhFN+wozxQ==
SSLClientExit=true
SSExitName=SampleCertificateExit
SSExitPath=C:\mqiptHome\exits
SSExitData=allow
```

- e) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:\mqipt\bin\mqipt C:\mqiptHome -n ipt1
```

donde C:\mqiptHome indica la ubicación del archivo de configuración de MQIPT, mqipt.conf, y ipt1 es el nombre que hay que dar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt1
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1415 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....9.100.6.7(1416)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI036 ....SSL Client side enabled with properties :
MQCPI031 .....CipherSuites <null>
MQCPI032 .....keyring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA keyring file <null>
MQCPI038 .....peer certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
                                     STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI129 .....using certificate exit C:\mqiptHome\exits\SampleCertificateExit
MQCPI131 .....and certificate exit data 'allow'
MQCPI078 Route 1415 ready for connection requests
```

2. En el sistema MQIPT 2:

a) Edite `mqipt.conf` y añada la siguiente definición de ruta:

```
[route]
ListenerPort=1416
Destination=Server1.company2.com
DestinationPort=1414
SSLServer=true
SSLServerKeyRing=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
SSLServerKeyRingPW=C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pwd
```

b) Abra un indicador de mandatos e inicie MQIPT:

```
C:
cd \mqipt\bin
mqipt .. -n ipt2
```

donde `..` indica que el archivo de configuración de MQIPT, `mqipt.conf`, está en el directorio padre y `ipt2` es el nombre que se debe asignar a la instancia de MQIPT.

Los mensajes siguientes indican que MQIPT se ha iniciado satisfactoriamente:

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.4.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is ipt2
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI011 The path C:\mqipt\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1416 has started and will forward messages to :
MQCPI034 ....server1.company2.com(1414)
MQCPI035 ...using MQ protocol
MQCPI037 ....SSL Server side enabled with properties :
MQCPI031 .....CipherSuites <null>
MQCPI032 .....key ring file C:\mqipt\samples\ssl\sslSample.pfx
MQCPI047 .....CA key ring file <null>
MQCPI038 .....peer certificate uses UID=*,CN=*,T=*,OU=*,DC=*,O=*,
                                     STREET=*,L=*,ST=*,PC=*,C=*,DNQ=*
MQCPI033 .....client authentication set to false
MQCPI078 Route 1416 ready for connection requests
```

3. En un indicador de mandatos del sistema cliente IBM MQ, especifique los mandatos siguientes:

a) Configure la variable de entorno **MQSERVER**:

```
SET MQSERVER=MQIPT.CONN.CHANNEL/tcp/10.9.1.2(1415)
```

b) Transfiera un mensaje:

```
amqsputc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
Hello world
```

Pulse Intro dos veces después de escribir la serie del mensaje.

c) Reciba el mensaje:

```
amqsgetc MQIPT.LOCAL.QUEUE MQIPT.QM1
```

Se devuelve el mensaje "Hello world".

MQ Adv.

V 9.4.0

MQ Adv. VUE

Escenarios de Kafka Connect

Con IBM MQ y Apache Kafka especializados en distintos aspectos del espectro de mensajería, uno en conectividad y el otro en datos, las soluciones a menudo requieren que los datos fluyan entre los dos. Puede conseguirlo utilizando Kafka Connect.

Kafka Connect proporciona una infraestructura para mover datos de un sistema externo a un clúster Kafka, o de un clúster Kafka a un sistema externo. Esto lo consiguen los conectores.

Hay muchos tipos diferentes de conectores disponibles y IBM proporciona conectores para utilizarlos con IBM MQ. Los conectores vienen en dos tipos diferentes:

- Los conectores de origen transfieren datos de un sistema externo a Kafka.

El conector de origen de IBM MQ consume mensajes de una cola IBM MQ y los publica como sucesos en un tema de Kafka.

- Los conectores de receptor transfieren datos a un sistema externo desde Kafka.

El conector de receptor IBM MQ consume sucesos de un tema Kafka y los envía como mensajes a una cola MQ.

Consulte [Kafka Connect y conectores](#) para obtener más información.

Los escenarios de Kafka Connect pueden incluir:

- Un sistema bancario principal con IBM MQ utilizado como red troncal de conectividad. Desea realizar una copia de los mensajes que se mueven a través de IBM MQ y enviarlos a Kafka para análisis
- Desea ampliar el sistema bancario principal para emitir datos en Kafka, pero sólo desea que los datos entren en Kafka cuando la transacción bancaria se complete correctamente, por lo que debe utilizar IBM MQ como puente transaccional
- **z/OS** Necesita obtener datos en z/OS desde Multiplatforms. El equipo de desarrollo multiplataforma tiene experiencia con Kafka, el equipo de z/OS desea aprovechar la integración de IBM MQ con CICS / IMS

A partir de IBM MQ 9.4.0, si su empresa tiene IBM MQ Advanced titularidad, titularidad de IBM MQ Advanced for z/OS VUE, titularidad de IBM MQ Advanced for Multiplatforms o titularidad de IBM MQ Appliance, obtendrá acceso a los conectores de origen y sumidero proporcionados por IBM y soportados.

Notas:

1. Estos enfoques se pueden utilizar con cualquier variante de Kafka, por ejemplo, Apache Kafka y IBM Event Streams.
2. El soporte solo se proporciona para los dos conectores de IBM, no para la propia infraestructura de Kafka Connect.

MQ Adv.

V 9.4.0

MQ Adv. VUE

Topologías comunes de Kafka Connect

En esta sección se describen los tres enfoques que se pueden utilizar al integrar IBM MQ con Kafka a través de los conectores de IBM.

Consulte [“Obtención de los conectores”](#) en la [página 221](#) para obtener más información sobre cómo obtener los conectores y [“Utilización de conectores”](#) en la [página 221](#) para obtener más información sobre las opciones de conexión y configuración del gestor de colas.

Directo a cola (origen)

Las aplicaciones que desean enviar datos a Kafka utilizando IBM MQ pueden enviar estos mensajes a la cola utilizada por el conector de origen de IBM MQ . A continuación, el conector de origen de IBM MQ toma estos mensajes y los transfiere al tema Kafka correspondiente.

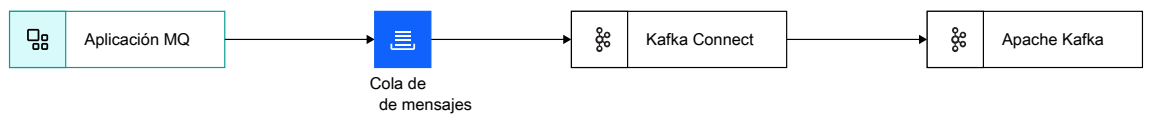


Figura 47. Directo a cola (origen)

Este enfoque se debe utilizar cuando una aplicación necesita enviar datos a Kafka y esos datos no se están enviando ya a IBM MQ.

El envío de datos utilizando IBM MQ significa que el envío del mensaje se puede realizar dentro de una transacción coordinada con otras actualizaciones, por ejemplo, a una base de datos. Este enfoque también evita la necesidad de configurar una conexión potencialmente de corta duración con Kafka, en su lugar, utilizar una conexión existente con IBM MQ.

Copia de cola de modalidad continua (origen)

En muchos casos, es necesario tomar una copia de los datos existentes que se mueven a través de IBM MQ y enviarlos a Kafka, por ejemplo, para análisis. A partir de IBM MQ 9.3, esto se puede conseguir utilizando colas de modalidad continua. Las colas de modalidad continua permiten que el gestor de colas copie los mensajes que se colocan en una cola en una segunda cola, sin que ello afecte a las aplicaciones que utilizan la primera cola. Consulte [“Colas de modalidad continua”](#) en la [página 30](#) para obtener más información.

Por ejemplo:

```
DEF QL(TO.APP) STREAMQ(TO.KAFKA) STRMQOS(MUSTDUP)
DEF QL(TO.KAFKA)
```

significa que cuando se envía un mensaje a TO.APP, se debe enviar una copia de dicho mensaje a TO.KAFKA. A continuación, el conector de origen de IBM MQ toma estos mensajes de TO.KAFKA y los transfiere al tema correspondiente de Kafka.

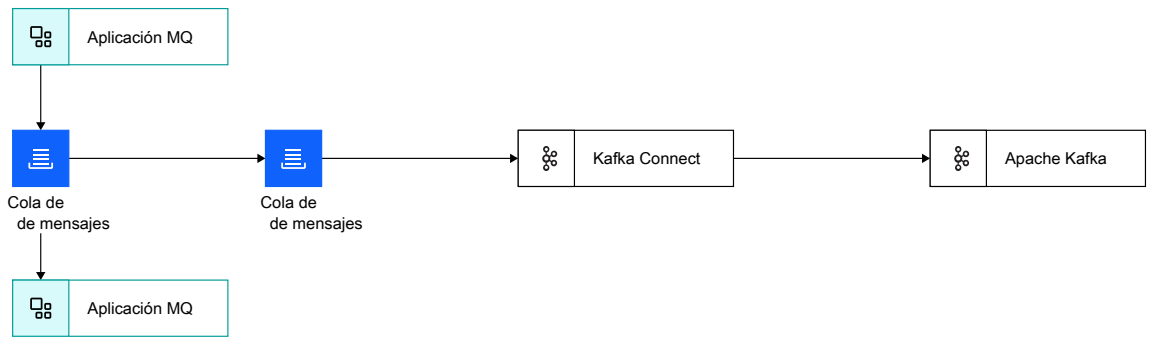


Figura 48. Copia de cola de modalidad continua (origen)

La habilitación de colas de modalidad continua no tiene ningún efecto en las aplicaciones existentes, ya que el mensaje original no cambia. El mensaje enviado a la segunda cola es idéntico al mensaje original con la misma carga útil, ID de mensaje, ID de correlación, etc.

Directo a cola (receptor)

Al igual que con el conector de origen, el conector de sumidero se puede configurar para recibir datos de un tema de Kafka en una cola directamente.

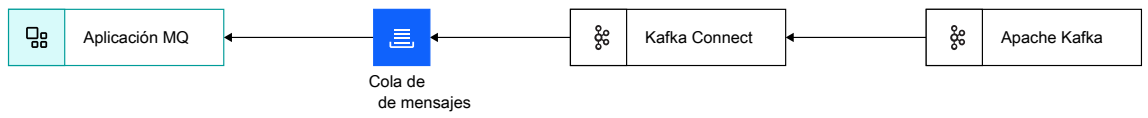


Figura 49. Directo a cola (receptor)

La recepción de datos a través de IBM MQ significa que la recepción del mensaje se puede realizar dentro de una transacción coordinada con otras actualizaciones, por ejemplo, en una base de datos.

Este enfoque también evita la necesidad de configurar una conexión potencialmente de corta duración con Kafka, en su lugar, utilizar una conexión existente con IBM MQ.

Obtención de los conectores

V 9.4.0 Los conectores de la versión 2 que se suministran con IBM MQ 9.4.0 proporcionan al menos una vez, y exactamente una vez, la entrega de mensajes.

V 9.4.0 Para obtener más información sobre las diferencias entre la entrega al menos una vez y exactamente una vez, y sobre cómo configurar la entrega exactamente una vez, consulte [“Soporte de una sola vez”](#) en la página 223.

z/OS En IBM MQ Advanced for z/OS Value Unit Edition y IBM MQ Advanced for z/OS, los conectores y sus ejemplos se proporcionan en el directorio `kafka-connect` del componente Connector Pack, en z/OS UNIX System Services (USS).

En IBM MQ Advanced for Multiplatforms y IBM MQ Appliance, estos conectores y los archivos de configuración necesarios se pueden recuperar iniciando sesión en Fix Central y buscando `V.R.M.F-IBM-MQ-Kafka-Connectors.tar.gz`, por ejemplo, `9.4.0.0-IBM-MQ-Kafka-Connectors.tar.gz`.

MQ Adv. **MQ Adv. VUE** **MQ Adv. z/OS** Estos son los conectores que se suministran con cada versión de IBM MQ :

IBM MQ número de versión	Nombre de archivo tar de IBM MQ for Multiplatforms	Versión de conector de origen	Versión de conector de receptor	Soporte de entrega una sola vez
V 9.4.0 V 9.4.0 9.4.0	9.4.0.0-IBM-MQ-Kafka_Connectors.tar.gz	2.0.0	2.1.0	Sí

Notas:

1. Siempre debe tomar la versión más reciente de los conectores y comprobar regularmente si hay actualizaciones. Los conectores proporcionados con IBM MQ son los últimos en el momento en que se envía el producto y se actualizan periódicamente a la versión más reciente.
2. Si se proporciona soporte para los conectores de IBM MQ a través de la titularidad de IBM MQ Advanced for z/OS Value Unit Edition, IBM MQ Advanced for Multiplatforms o IBM MQ Appliance, los conectores deben estar conectados a un gestor de colas que se ejecute con dicha titularidad.

Utilización de conectores

Los conectores se configuran utilizando propiedades o archivos JSON. Los archivos de ejemplo se proporcionan con los conectores.

Los detalles sobre las opciones de configuración junto con cómo configurar los conectores se proporcionan en:

Conector de origen: [Kafka Conectar conector de origen para IBM MQ](#)

Conector de sumidero: [Kafka Conectar conector de sumidero para IBM MQ](#)

V 9.4.0 Para habilitar el soporte de una sola vez en el conector de origen, consulte [Ejecución del conector de origen de MQy para el conector de sumidero](#), consulte [Ejecución del conector de sumidero de MQ](#).

V 9.4.0 Para obtener más información sobre las diferencias entre la entrega al menos una vez y exactamente una vez, y sobre cómo configurar la entrega exactamente una vez, consulte [“Soporte de una sola vez”](#) en la página 223.

Para que Kafka Connect ejecute los conectores de IBM MQ , necesita tener los archivos jar del conector, y varios archivos jar de IBM MQ , en su vía de acceso de clases. Se necesitan los siguientes archivos jar:

```
jms.jar
com.ibm.mq.allclient.jar
org.json.jar
V 9.4.0 bcpkix-jdk18on.jar
V 9.4.0 bcprov-jdk18on.jar
V 9.4.0 bcutil-jdk18on.jar
```

Por ejemplo:

Conector de origen

V 9.4.0 **V 9.4.0** :

```
export CLASSPATH=$CLASSPATH:/path-to-kafka-jars/kafka-connect-mq-source-2.0.0.jar:
/path-to-mq-jars/jms.jar:/path-to-mq-jars/com.ibm.mq.allclient.jar:/path-to-mq-jars/org.json.jar:
/path-to-mq-jars/bcpkix-jdk18on.jar:/path-to-mq-jars/bcprov-jdk18on.jar:/path-to-mq-jars/bcutil-
jdk18on.jar
```

Conector sink

V 9.4.0 **V 9.4.0** :

```
export CLASSPATH=$CLASSPATH:/path-to-kafka-jars/kafka-connect-mq-sink-2.1.0.jar:
/path-to-mq-jars/jms.jar:/path-to-mq-jars/com.ibm.mq.allclient.jar:/path-to-mq-jars/org.json.jar:
/path-to-mq-jars/bcpkix-jdk18on.jar:/path-to-mq-jars/bcprov-jdk18on.jar:/path-to-mq-jars/bcutil-
jdk18on.jar
```

donde:

path-to-kafka-jars es la vía de acceso a la ubicación donde están instalados los conectores de IBM MQ

path-to-mq-jars es la vía de acceso a la ubicación donde está instalado el cliente de IBM JMS .

V 9.4.0 **V 9.4.0** La versión 2.1.0 del conector de receptor incluye la posibilidad de añadir valores al MQMD antes de enviar mensajes a IBM MQ. Consulte [Habilitación de MQMD en el conector sink de IBM MQ v2](#) para obtener más información.

z/OS Si se ejecuta en z/OS, USS_ROOT/kafka-connect/source/kafka-connect-mq-source.jar, en el componente Connector Pack, apunta a la versión más reciente del conector de origen y USS_ROOT/kafka-connect/sink/kafka-connect-mq-sink.jar apunta a la versión más reciente del conector sink.

Kafka Connect y los conectores de IBM MQ se pueden ejecutar en cualquier plataforma con una máquina virtual Java . No tienen que ejecutarse en la misma plataforma que los gestores de colas o el clúster de Kafka al que se conectan.

Sin embargo, si hay una larga distancia entre los gestores de colas y los clústeres de Kafka , debe colocar los conectores relativamente cerca de los gestores de colas; idealmente, en la misma zona de disponibilidad o centro de datos.

Utilización de los conectores en z/OS

z/OS

Los conectores están totalmente soportados con los gestores de colas que se ejecutan en todas las plataformas, incluido en z/OS. Las conexiones con los gestores de colas de z/OS pueden ser a través de un canal de conexión con el servidor o a través de enlaces locales.

En entornos de pruebas de rendimiento en IBM z/OS y IBM MQ for z/OS, se ha obtenido un rendimiento óptimo ejecutando los conectores en z/OS en z/OS UNIX System Services (USS) y conectándose a gestores de colas utilizando enlaces locales. Los detalles sobre estos resultados están disponibles aquí: [Kafka Connectors for IBM MQ -an MQ for z/OS perspectiva](#).

La ejecución de Kafka Connect in USS on z/OS requiere algunos pasos de configuración adicionales; la documentación siguiente es: [Ejecución de conectores en IBM z/OS](#).

MQ Adv.

V 9.4.0

MQ Adv. VUE

MQ Adv. z/OS

Soporte de una sola vez

Hay dos versiones de los conectores de IBM MQ Kafka , 1 y 2. Los conectores de la versión 2 proporcionan soporte para la entrega de mensajes exactamente una vez y al menos una vez, mientras que los conectores de la versión 1 proporcionan soporte para la entrega de mensajes al menos una vez.

La entrega de mensajes al menos una vez significa que en el caso de una anomalía, en IBM MQ, el conector de IBM MQ Kafka o Kafka:

- Para el conector de origen, los mensajes IBM MQ no se pierden, pero se pueden entregar a Kafka varias veces, lo que da como resultado mensajes Kafka duplicados.
- Para el conector de receptor, los mensajes Kafka no se pierden, pero se pueden entregar a IBM MQ varias veces, lo que da como resultado mensajes IBM MQ duplicados.

La entrega de mensajes exactamente una vez significa que en el caso de una anomalía, en IBM MQ, el conector de IBM MQ Kafka o Kafka:

- Para el conector de origen, los mensajes IBM MQ no se pierden y se entregarán a Kafka sin posibilidad de duplicar mensajes Kafka .
- Para el conector de receptor, los mensajes Kafka no se pierden y se entregarán a IBM MQ sin posibilidad de duplicar mensajes IBM MQ .

El soporte de una sola vez sólo está disponible en el conector de la versión 2 que se suministra con IBM MQ, o con IBM Event Streams. No está disponible en el conector de la versión 1.

El conector de la versión 2 puede ejecutarse en modalidad de al menos una vez o exactamente una vez. El soporte de una sola vez se habilita mediante la configuración adecuada de Kafkay haciendo uso de una "cola de estado". Cada instancia de un conector que se ejecuta en modalidad de exactamente una vez necesita su propia cola de estado.

El rendimiento y la escalabilidad de los conectores que se ejecutan en modalidad de exactamente una vez son inferiores a los que se ejecutan en modalidad de al menos una vez. Sólo habilite la modalidad de una sola vez si las aplicaciones no están diseñadas para funcionar con mensajes duplicados.

Consulte [Ejecución del conector de origen de MQ](#) para obtener detalles sobre la configuración de la modalidad de una sola vez en el conector de origen y [Ejecución del conector de sumidero de MQ](#) para obtener detalles sobre la configuración de la modalidad de una sola vez en el conector de sumidero.

Avisos

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios ofrecidos en los Estados Unidos.

Es posible que IBM no ofrezca los productos, servicios o las características que se tratan en este documento en otros países. Consulte al representante local de IBM para obtener información sobre los productos y servicios que actualmente pueden adquirirse en su zona. Las referencias a programas, productos o servicios de IBM no pretenden establecer ni implicar que sólo puedan utilizarse dichos productos, programas o servicios de IBM. En su lugar podrá utilizarse cualquier producto, programa o servicio equivalente que no infrinja ninguno de los derechos de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio no IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patentes pendientes que cubran el tema principal descrito en este documento. El suministro de este documento no le otorga ninguna licencia sobre estas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Para 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:

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan, Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokio 103-8510, Japón

El párrafo siguiente no se aplica al Reino Unido ni a ningún otro país donde estas disposiciones contradigan la legislación vigente: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN NINGÚN TIPO DE GARANTÍA, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO INCUMPLIMIENTO, COMERCIALIZABILIDAD O IDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA. Algunas legislaciones no contemplan la exclusión de garantías, ni implícitas ni explícitas, en determinadas transacciones, por lo que puede haber usuarios a los que no les afecte dicha norma.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. La información aquí contenida está sometida a cambios periódicos; tales cambios se irán incorporando en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede realizar mejoras y/o cambios en los productos y/o programas descritos en esta publicación en cualquier momento sin previo aviso.

Las referencias hechas en esta publicación a sitios web que no son de IBM se proporcionan sólo para la comodidad del usuario y no constituyen de modo alguno un aval de esos sitios web. Los materiales de estos sitios web no forman parte de los materiales para este producto IBM, por lo que la utilización de dichos sitios web es a cuenta y riesgo del usuario.

IBM puede utilizar o distribuir cualquier información que el usuario le proporcione del modo que considere apropiado sin incurrir por ello en ninguna obligación con respecto al usuario.

Los titulares de licencias de este programa que deseen información del mismo con el fin de permitir: (i) el intercambio de información entre los programas creados de forma independiente y otros programas (incluido este) y (ii) el uso mutuo de la información intercambiada, deben ponerse en contacto con:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department 49XA

3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

Dicha información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones apropiados, incluyendo, en algunos casos, el pago de una cantidad.

El programa bajo licencia que se describe en esta información y todo el material bajo licencia disponible para el mismo lo proporciona IBM bajo los términos del Acuerdo de cliente de IBM, el Acuerdo de licencia de programas internacional de IBM o cualquier acuerdo equivalente entre las partes.

Los datos de rendimiento incluidos en este documento se han obtenido en un entorno controlado. Por consiguiente, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar de manera significativa. Es posible que algunas mediciones se hayan realizado en sistemas en nivel de desarrollo y no existe ninguna garantía de que estas mediciones serán las mismas en sistemas disponibles generalmente. Además, es posible que algunas mediciones se hayan estimado mediante extrapolación. Los resultados reales pueden variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos aplicables a su entorno específico.

La información relativa a productos que no son de IBM se obtuvo de los proveedores de esos productos, sus anuncios publicados u otras fuentes de disponibilidad pública. IBM no ha comprobado estos productos y no puede confirmar la precisión de su rendimiento, compatibilidad o alguna reclamación relacionada con productos que no sean de IBM. Todas las preguntas sobre las prestaciones de productos que no son de IBM deben dirigirse a los proveedores de dichos productos.

Todas las declaraciones relacionadas con una futura intención o tendencia de IBM están sujetas a cambios o se pueden retirar sin previo aviso y sólo representan metas y objetivos.

Este documento contiene ejemplos de datos e informes que se utilizan diariamente en la actividad de la empresa. Para ilustrar los ejemplos de la forma más completa posible, éstos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud con los nombres y direcciones utilizados por una empresa real es puramente casual.

LICENCIA DE DERECHOS DE AUTOR:

Esta información contiene programas de aplicación de ejemplo en lenguaje fuente que ilustran técnicas de programación en diversas plataformas operativas. Puede copiar, modificar y distribuir estos programas de ejemplo de cualquier forma sin pagar ninguna cuota a IBM para fines de desarrollo, uso, marketing o distribución de programas de aplicación que se ajusten a la interfaz de programación de aplicaciones para la plataforma operativa para la que se han escrito los programas de ejemplo. Los ejemplos no se han probado minuciosamente bajo todas las condiciones. IBM, por tanto, no puede garantizar la fiabilidad, servicio o funciones de estos programas.

Puede que si visualiza esta información en copia software, las fotografías e ilustraciones a color no aparezcan.

Información acerca de las interfaces de programación

La información de interfaz de programación, si se proporciona, está pensada para ayudarle a crear software de aplicación para su uso con este programa.

Este manual contiene información sobre las interfaces de programación previstas que permiten al cliente escribir programas para obtener los servicios de IBM MQ.

Sin embargo, esta información puede contener también información de diagnóstico, modificación y ajustes. La información de diagnóstico, modificación y ajustes se proporciona para ayudarle a depurar el software de aplicación.

Importante: No utilice esta información de diagnóstico, modificación y ajuste como interfaz de programación porque está sujeta a cambios.

Marcas registradas

IBM, el logotipo de IBM , ibm.com, son marcas registradas de IBM Corporation, registradas en muchas jurisdicciones de todo el mundo. Hay disponible una lista actual de marcas registradas de IBM en la web en "Copyright and trademark information"www.ibm.com/legal/copytrade.shtml. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras empresas.

Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos y/o otros países.

UNIX es una marca registrada de Open Group en Estados Unidos y en otros países.

Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y en otros países.

Este producto incluye software desarrollado por Eclipse Project (<https://www.eclipse.org/>).

Java y todas las marcas registradas y logotipos son marcas registradas de Oracle o sus afiliados.



Número Pieza:

(1P) P/N: