



IBM Systems - iSeries
Gestión de sistemas
Mapa de disponibilidad

Versión 5 Release 4





IBM Systems - iSeries
Gestión de sistemas
Mapa de disponibilidad

Versión 5 Release 4

Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información de la sección "Avisos", en la página 25.

Cuarta edición (Febrero de 2006)

Esta edición se aplica a la versión 5, release 4, modificación 0 de IBM i5/OS (número de producto 5722-SS1) y a todos los releases y modificaciones subsiguientes hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones. Esta versión no se ejecuta en todos los modelos de sistema con conjunto reducido de instrucciones (RISC) ni tampoco se ejecutan en los modelos CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2006. Reservados todos los derechos.

Contenido

Disponibilidad	1	Reducción de las interrupciones planificadas	14
Novedades del release V5R4	1	Reducción de la duración de las copias de seguridad	14
Conceptos relacionados con la disponibilidad	1	Reducción de la duración del mantenimiento y de las actualizaciones de software	17
Estimar el valor de la disponibilidad	3	Reducción de la duración del mantenimiento y de las actualizaciones de hardware	17
Determinar qué nivel de disponibilidad necesita	3	Disponibilidad para varios sistemas: Clústeres.	18
Evitar las interrupciones no planificadas	5	Soluciones de resiliencia de datos para clústeres i5/OS	19
Preparación ante las anomalías en el disco	5	Información relacionada con el Mapa de ruta de la disponibilidad	21
Planificación para una pérdida de la alimentación	8	Apéndice. Avisos	25
Uso de métodos eficaces de gestión de sistemas	9	Marcas registradas	27
Preparación del espacio para el servidor	9	Términos y condiciones	27
Reducción de las interrupciones no planificadas	10		
Reducir el tiempo necesario para reiniciar el sistema	10		
Recuperación de los cambios recientes tras una interrupción no planificada	11		
Recuperación de los datos perdidos tras una interrupción no planificada	12		
Reducir el tiempo necesario para activar una agrupación de discos independiente	13		

Disponibilidad

En un entorno basado en Internet de rápido desarrollo como el actual, la disponibilidad de los datos y de las aplicaciones cuando se necesitan es un aspecto vital. Si los clientes no pueden acceder a su sitio web porque el sistema no está activo, puede que acudan a la competencia.

La *disponibilidad* es la medición de la frecuencia con la que los datos y las aplicaciones están preparados para que pueda acceder a ellos cuando los necesite. Cada empresa tiene sus propias necesidades de disponibilidad. Dentro de la misma empresa, cada sistema o aplicación puede tener sus propias necesidades de disponibilidad. La finalidad de este tema es mostrarle los distintos niveles de disponibilidad de iSeries y ayudarle a determinar qué herramientas de disponibilidad son las adecuadas para su empresa. Es importante observar que la disponibilidad requiere una planificación detallada; estas herramientas de disponibilidad sólo son útiles si las ha implementado **antes** de que se produzca una interrupción.

Antes de empezar realmente a planificar la disponibilidad del sistema, debe familiarizarse con los conceptos básicos de la misma, entender los costes y riesgos asociados con los períodos de inactividad y determinar los requisitos de disponibilidad de su empresa. Cuando haya adquirido conocimientos básicos de los conceptos relacionados con la disponibilidad y haya determinado qué nivel de disponibilidad necesita, podrá empezar a realizar la planificación de ese nivel en un solo sistema o para varios sistemas en un entorno de clúster.

Novedades del release V5R4

Información acerca de las nuevas funciones relacionadas con el Mapa de ruta de la disponibilidad.

Mejoras realizadas en la información del mapa de ruta de la disponibilidad

En este release se han realizado varias actualizaciones en la información. Dichas actualizaciones incluyen los siguientes temas:

- Descripciones de nuevas características de agrupaciones de discos, como el IOP de antememoria auxiliar y RAID
- Nueva información acerca de las tecnologías de resiliencia de datos
- Nueva información acerca de cómo salvar desde una segunda copia de los datos
- Mejoras de la información actual acerca de la reducción de la duración de la operación de salvar, SMAPP y el registro por diario

Conceptos relacionados con la disponibilidad

Para poder planificar la disponibilidad del sistema, es importante entender algunos de los conceptos relativos a la disponibilidad.

Las empresas y las operaciones de IT que les dan soporte deben determinar qué soluciones y tecnologías darán satisfacción a sus necesidades de gestión. En el caso de los requisitos de continuidad empresarial, la tarea es igualmente comprometida. Deben desarrollarse y documentarse los requisitos de continuidad empresarial, identificarse los tipos de soluciones y evaluarse las opciones de solución. Esta es una tarea ardua debido en parte a la complejidad del problema.

La *continuidad empresarial* es la capacidad de una empresa para oponerse a las interrupciones, que son los períodos en los que el sistema no está disponible, y para realizar servicios importantes con normalidad y sin interrupciones de acuerdo con los acuerdos de nivel de servicio predefinidos. Para alcanzar un nivel de continuidad empresarial determinado, deben seleccionarse, describirse en un plan documentado,

| implementarse y practicarse regularmente un conjunto de servicios, software, hardware y procedimientos.
| La solución de continuidad empresarial debe estar destinada a los datos, el entorno operativo, las
| aplicaciones, el entorno de alojamiento de las aplicaciones y la interfaz del usuario final. Todos ellos
| deben estar disponibles para suministrar una solución de continuidad empresarial satisfactoria y
| completa. El plan de continuidad empresarial incluye la recuperación de siniestros (DR) y la alta
| disponibilidad (HA).

| La recuperación de siniestros (DR) proporciona un plan en caso de una interrupción total en la ubicación
| física de producción de la empresa, como por ejemplo durante un desastre natural. La DR puede
| proporcionar un conjunto de recursos, planes, servicios y procedimientos utilizados para recuperar
| aplicaciones importantes y reanudar las operaciones normales desde una ubicación remota. Este *Plan de*
| *recuperación de siniestros* incluye un objetivo de recuperación de siniestros (por ejemplo, reanudar las
| operaciones en ocho horas) y está destinado a niveles de degradación aceptables.

| Otro aspecto importante de los objetivos de continuidad empresarial para muchos clientes es la *alta*
| *disponibilidad*, que es la capacidad de oponerse a todas las interrupciones (planificadas, no planificadas y
| siniestros) y suministrar procesos continuos para todas las aplicaciones importantes. El objetivo final es
| que el período de interrupción sea inferior al 0,001% del tiempo total de servicio. Las diferencias entre la
| alta disponibilidad y la recuperación de siniestros incluyen generalmente objetivos más exigentes en
| cuanto a los tiempos de recuperación (de segundos a minutos) y en cuanto a puntos de recuperación
| (interrupción cero en cuanto al usuario final).

| La disponibilidad se mide en términos de *interrupciones*, que son los períodos de tiempo durante los que
| el sistema no está disponible para los usuarios. Durante una *interrupción planificada* (también denominada
| interrupción programada) se hace, deliberadamente, que el sistema no esté disponible para los usuarios.
| Puede utilizar una interrupción programada para ejecutar un trabajo de proceso por lotes, para realizar la
| copia de seguridad del servidor o para aplicar arreglos.

| La *duración de la copia de seguridad* es el período de tiempo durante el cual el servidor no está disponible
| para los usuarios mientras se realizan operaciones de copia de seguridad. La duración de la copia de
| seguridad supone una interrupción programada que suele producirse por las noches o los fines de
| semana, cuando el sistema experimenta menos tráfico.

| Una *interrupción no planificada* (también denominada interrupción no programada) suele deberse a una
| anomalía. Puede realizar la recuperación de algunas interrupciones no planificadas (por ejemplo, una
| anomalía en el disco, una anomalía en el sistema, una anomalía en la alimentación, una anomalía en el
| programa o un error humano) si dispone de una estrategia de realización de copias de seguridad
| adecuada. Sin embargo, para una interrupción no planificada que dé lugar a una pérdida completa del
| sistema, como por ejemplo, la que puede producirse a consecuencia de una fuerte tormenta o de un
| incendio, es necesario disponer de un plan de recuperación detallado para situaciones muy graves con el
| fin de poder realizar su recuperación.

| Las soluciones de alta disponibilidad proporcionan conmutación por anomalía totalmente automatizada a
| un sistema de reserva para asegurar el funcionamiento continuado con respecto a los usuarios finales y
| las aplicaciones. Estas soluciones de HA deben suministrar un punto de recuperación inmediato y
| garantizar que el tiempo de recuperación sea superior al de una solución no HA.

| A diferencia de la recuperación de siniestros, en la que sistemas enteros experimentan una interrupción,
| las soluciones de alta disponibilidad pueden personalizarse para recursos críticos individuales de un
| sistema, por ejemplo para una instancia de aplicación específica. En el sistema i5/OS, la solución de alta
| disponibilidad se basa en la tecnología de clústeres. Puede utilizar los clústeres de i5/OS como método
| para evitar los impactos de interrupciones planificadas y no planificadas. Aunque seguirá
| experimentando la interrupción del servidor, el funcionamiento de la empresa no resultará afectado por
| ella. Un *clúster* es un conjunto de sistemas completos interconectados utilizados como un solo recurso
| unificado. El clúster proporciona un proceso coordinado distribuido por los sistemas para suministrar la
| solución. Esto ofrece niveles más altos de disponibilidad, crecimiento horizontal y una administración

l más sencilla de la empresa. Una solución completa debe estar destinada al entorno operativo, el entorno
l de alojamiento de las aplicaciones, la resiliencia de las aplicaciones y las interfaces de usuario final
l además de suministrar mecanismos de resiliencia de datos. Los clústeres abarcan todos los aspectos de la
l solución completa. Los servicios de recursos de clúster integrados permiten definir un clúster de sistemas
l y el conjunto de recursos que deben protegerse de las interrupciones. Los servicios de recursos de clúster
l detectan las condiciones de interrupción y coordinan el movimiento automático de los recursos críticos a
l un sistema de reserva.

Estimar el valor de la disponibilidad

Nadie discute la importancia que tiene la disponibilidad. Sin embargo, cuando a las personas se les plantea que realicen una estimación del coste de hardware adicional necesario para dar soporte a una mejor disponibilidad, muchas de ellas no saben desarrollar un argumento.

En los pasos siguientes se describe cómo realizar una estimación del valor de los servicios de información:

- l **1. Confeccione una lista de los principales servicios que proporciona su sistema.** La razón de ser del
l sistema es que los usuarios y las soluciones puedan realizar tareas que son críticas para el
l funcionamiento de la empresa. El sistema proporciona soluciones a una función comercial. Si el
l sistema no está disponible, la función comercial no puede realizarse o se degrada significativamente
l hasta el punto de provocar pérdidas de beneficios o aumento de costes de la empresa.
- l **2. Valore cuál es el coste derivado de la no disponibilidad de esos servicios.** Cada aplicación o servicio
l tiene un efecto directo sobre las funciones comerciales. Debe determinar cómo quedarán afectadas
l estas funciones comerciales y el coste global para la empresa.
- l **3. Compare los costes directos con los costes indirectos.** Los costes directos son pérdidas que nos
l conducen directamente a un sistema que no está disponible. Los costes indirectos son los contraídos
l por otro departamento o función como resultado de una interrupción.
- l **4. Compare los costes tangibles con los costes intangibles.** Los costes tangibles son los que pueden
l medirse económicamente. Sin embargo, existen otros costes que no se miden en dinero, como por
l ejemplo, la participación en el mercado, la pérdida de oportunidades y la buena voluntad.
- l **5. Analice los costes fijos frente a los costes variables.** Los costes fijos son los que resultan de una
l anomalía y siempre son los mismos, con independencia de la duración de la interrupción. Los costes
l variables son los que varían en función de la duración de la interrupción.

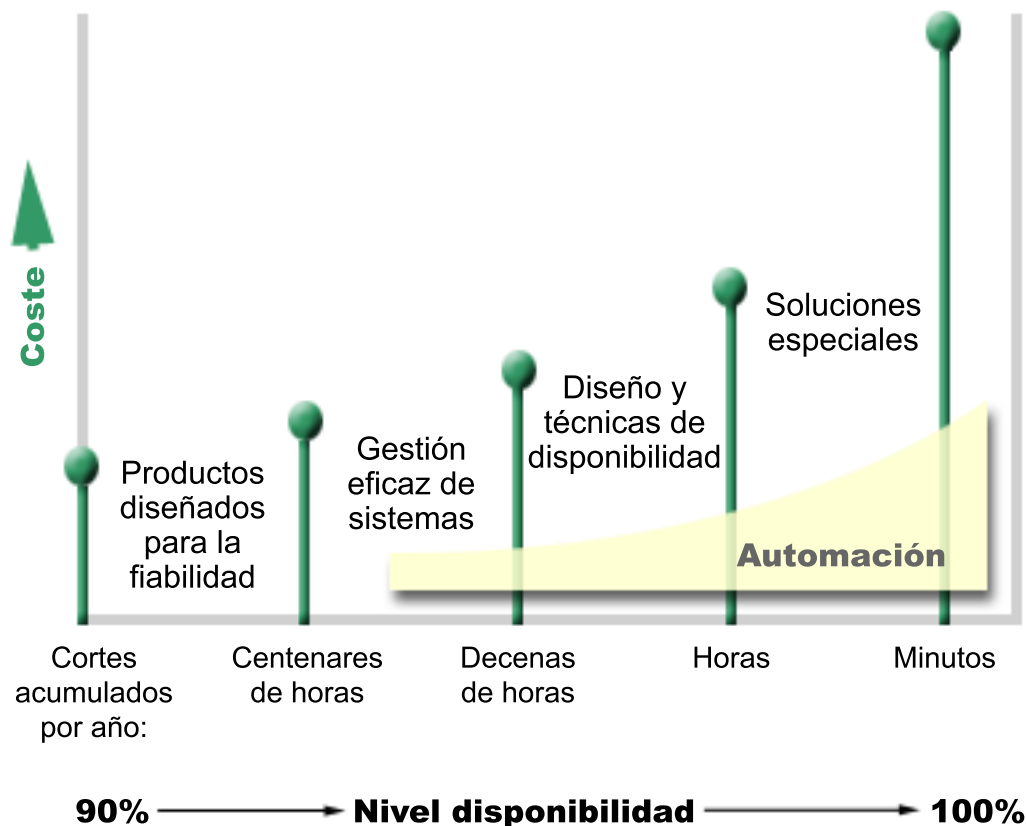
Determinar qué nivel de disponibilidad necesita

l Después de entender que la disponibilidad a un nivel básico, es importante valorar las necesidades
l individuales de la misma. Una disponibilidad más alta es más costosa que una disponibilidad de nivel
l más bajo. Debe sopesar sus necesidades y servicios con respecto al coste global de implementar y
l mantener estas soluciones de disponibilidad.

Es importante haber analizado cuidadosamente las necesidades de la empresa para determinar qué nivel de disponibilidad puede mantener. Para determinar qué nivel de disponibilidad necesita, considere las preguntas siguientes:

¿Tiene alguna aplicación que necesite un 100% de disponibilidad?

En la mayoría de los casos, puede obtenerse un alto nivel de disponibilidad implementando los procesos y los métodos de gestión de sistemas adecuados. Cuanta más disponibilidad continuada necesite, mayor será la inversión que deberá realizar. Antes de realizar una inversión de este tipo, debe estar seguro de que necesita ese nivel de disponibilidad. En la figura siguiente se muestra cómo distintas técnicas pueden mejorar la disponibilidad, aunque también pueden aumentar el precio que deberá pagar por ello.



Si sus necesidades de niveles de disponibilidad aumentan, puede que desee considerar la posibilidad de utilizar soluciones de disponibilidad para varios sistemas, como por ejemplo los clústeres.

¿Cuánto tiempo de inactividad le parece aceptable?

Puede que le ayude saber la cantidad de tiempo de inactividad que representa cada nivel de disponibilidad. En la tabla siguiente se muestra la cantidad de tiempo de inactividad que debe esperarse en los distintos niveles de disponibilidad.

Nivel de disponibilidad	Tiempo de inactividad por año
90%	36,5 días
95%	18,25 días
99%	3,65 días
99,9%	8,76 horas
99,99%	50 minutos
99,999%	5 minutos

Además de saber el tiempo de inactividad que considera aceptable, también debe tener en cuenta cómo puede producirse ese tiempo de inactividad. Por ejemplo, es posible que considere que el 99% de disponibilidad es aceptable si el tiempo de inactividad es una serie de interrupciones breves que tienen lugar a lo largo de todo el año. No obstante, es probable que no piense lo mismo acerca del 99% de disponibilidad si el tiempo de inactividad fuera en realidad una única interrupción que durara 3 días.

También debe tener en cuenta cuándo es aceptable una interrupción y cuándo no. Por ejemplo, el objetivo en cuanto al promedio anual de inactividad puede ser de 9. Si esas interrupciones se produjeran durante horas de gestión críticas podrían tener un efecto adverso sobre los ingresos de la empresa.

¿Qué nivel de acceso a la empresa necesitan sus clientes?

Anteriormente, los clientes y los business partners solían acceder a la empresa desde las 9 de la mañana hasta las 5 de la tarde, por lo tanto, cabría suponer que el sistema sólo debía estar disponible durante esas horas. Sin embargo, Internet y un mercado global diversificado han cambiado esa suposición; puede que los clientes y asociados comerciales esperan tener acceso a los datos de la empresa en cualquier momento del día o de la noche. Sus horas laborales pueden ser horas o incluso días diferentes de los de sus clientes o asociados comerciales. Cuando determine el nivel de disponibilidad que desea mantener, también deberá determinar qué es lo que los clientes esperan y cuál es la postura más realista respecto a ello.

Evitar las interrupciones no planificadas

Una forma de enfocar la disponibilidad es intentar evitar las interrupciones no planificadas. Puede utilizar estos métodos para asegurarse de que el sistema experimente el menor tiempo de inactividad no planificado posible.

Nota: Si dispone de un solo sistema y no puede obtener el nivel de disponibilidad que necesita mediante la utilización de estas estrategias, considere la posibilidad de utilizar clústeres.

Preparación ante las anomalías en el disco

Puesto que los datos se distribuyen entre los discos, es importante considerar cómo pueden protegerse los datos en caso de que se produzca una anomalía en uno de esos discos. La protección de disco ofrece un medio de garantizar la disponibilidad de los datos almacenados en los discos.

El almacenamiento en disco es el almacenamiento interno del servidor iSeries o un almacenamiento conectado al mismo. El sistema considera que este espacio en disco, junto con la memoria principal del servidor, es un área de almacenamiento de gran tamaño. Cuando salva un archivo, no lo asigna a una ubicación de almacenamiento; en lugar de ello, el sistema coloca el archivo en la ubicación que garantiza el mejor rendimiento. Es posible que distribuya los datos del archivo entre varias unidades de disco si ello constituye la mejor opción. Cuando se añaden más registros al archivo, el sistema asigna espacio adicional en una o más unidades de disco. Esta forma de direccionar el almacenamiento se denomina *almacenamiento de un solo nivel*.

Además del almacenamiento de disco interno, también puede utilizar IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) para conectar un gran volumen de unidades de disco externas. ESS proporciona protección de discos mejorada, la capacidad para copiar datos con rapidez y eficacia en otros servidores ESS y la capacidad de asignar varias vías de acceso a los mismos datos para eliminar anomalías de conexión. Para obtener más información acerca de IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) y sus características y determinar si esta es la solución adecuada a su caso, consulte Almacenamiento de disco empresarial.

Protección por paridad de de dispositivos

La protección por paridad de de dispositivos permite que el sistema pueda seguir funcionando cuando un disco presenta una anomalía o se daña. Cuando se utiliza la protección por paridad de dispositivos, el adaptador de entrada/salida (IOA) del disco calcula y guarda un valor de paridad para cada bit de datos. El IOA calcula el valor de paridad de los datos en la misma ubicación de cada una de las demás unidades de disco del conjunto de paridad de dispositivo. Cuando se produce una anomalía en el disco,

l los datos pueden reconstruirse utilizando el valor de paridad y los valores de los bits de las mismas
l ubicaciones de los otros discos. Mientras tiene lugar la reconstrucción de los datos, el sistema sigue
l funcionando.

l Para obtener una visión general de la protección por paridad de dispositivos, consulte Protección por
l paridad de dispositivos.

l i5/OS da soporte a dos tipos de protección por paridad de dispositivos:

l **RAID 5**

l Con RAID 5, el sistema puede seguir funcionando si falla un disco de un conjunto de paridad. Si falla
l más de un disco, los datos se perderán y deberá restaurar los datos de todo el sistema (o sólo los de la
l agrupación de discos afectada) a partir del medio de copia de seguridad. Lógicamente, la capacidad de
l una unidad de discos está dedicada a almacenar datos de paridad en un conjunto de paridad que conste
l de 3 a 18 unidades de discos.

l **RAID 6**

l Con RAID 6, el sistema puede seguir funcionando si fallan uno o dos discos de un conjunto de paridad.
l Si fallan más de dos discos, deberá restaurar los datos de todo el sistema (o sólo los de la agrupación de
l discos afectada) a partir del medio de copia de seguridad. Lógicamente, la capacidad de dos unidades de
l discos está dedicada a almacenar datos de paridad en un conjunto de paridad que conste de 4 a 18
l unidades de discos.

l Consulte Elementos de la protección por paridad de dispositivos para ver una comparación detallada
l entre RAID 5 y RAID 6.

l **Antememoria de escritura e IOA de antememoria de escritura auxiliar**

l Cuando el sistema envía una operación de escritura, los datos se escriben primero en la antememoria de
l escritura del IOA de disco y luego se escriben en el disco. Si el IOA sufre una anomalía, los datos de la
l antememoria pueden perderse y provocar una interrupción más amplia para la recuperación del sistema.

l La antememoria de escritura auxiliar es un IOA adicional que tiene una relación de uno a uno con un
l IOA de disco. La antememoria de escritura auxiliar protege contra las interrupciones ampliadas debidas a
l la anomalía de un IOA de disco o su antememoria, suministrando una copia de la antememoria de
l escritura que puede recuperarse después de reparar el IOA de disco. Esto evita una recarga potencial del
l sistema y sitúa el sistema de nuevo en línea en cuanto el IOA de disco se ha sustituido y el
l procedimiento de recuperación ha finalizado. Sin embargo, la antememoria de escritura auxiliar no es un
l dispositivo de conmutación por anomalía y no puede mantener el sistema en funcionamiento si el IOA de
l disco o su antememoria fallan.

l Consulte Antememoria de escritura e IOA de antememoria de escritura auxiliar del tema Gestión de
l discos para obtener información detallada acerca de la antememoria de escritura y el IOA de
l antememoria de escritura auxiliar.

Protección por duplicación de disco

La protección por duplicación de disco es aconsejable para suministrar la mejor disponibilidad del sistema y la máxima protección contra anomalías de componentes relacionados con los discos. Los datos quedan protegidos porque el sistema mantiene dos copias de los datos en dos unidades de disco distintas. Cuando se produce una anomalía en un componente relacionado con un disco, el sistema puede seguir funcionando sin interrupciones utilizando una copia duplicada de los datos hasta que se repara el componente anómalo.

| Son posibles distintos niveles de protección por duplicación, en función del hardware que se haya duplicado. El nivel de protección por duplicación de disco determina si el sistema sigue funcionando cuando fallan diferentes niveles de hardware. Para conocer estos diversos niveles de protección, consulte Determinar el nivel de protección.

| Puede duplicar el siguiente hardware relacionado con los discos:

- La unidad de discos
 - Los controladores de disco
 - La unidad de bus de E/S
 - El adaptador de E/S
 - Los procesadores de E/S
 - Un bus
- | • Torres de expansión
- | • Anillo HSL

Para obtener información detallada acerca de la protección por duplicación, incluidos su funcionamiento y su planificación, consulte Protección por duplicación.

Agrupaciones de discos independientes

| Las agrupaciones de discos independientes (también denominadas agrupaciones de almacenamiento auxiliar independientes) permiten evitar que se produzcan determinadas interrupciones no planificadas porque los datos de éstas quedan aislados del resto del servidor. Si una agrupación de discos independiente presenta una anomalía, el sistema puede seguir operando con los datos de otras agrupaciones de discos. En combinación con los diversos niveles de protección de disco, las agrupaciones de discos independientes proporcionan un mayor control para aislar el efecto de una anomalía relacionada con el disco, así como una mejor prevención y técnicas de recuperación. Para obtener información detallada acerca de la utilización de las agrupaciones de discos independientes, consulte Agrupaciones de discos independientes.

Duplicación de disco geográfica

La duplicación de disco geográfica es una función que mantiene dos copias idénticas de una agrupación de discos independiente en dos ubicaciones para proporcionar alta disponibilidad y recuperación de siniestros. La copia situada en el nodo primario es la copia de producción, y la copia situada en un nodo de reserva de la otra ubicación es la copia duplicada. Las aplicaciones y operaciones de usuario acceden a la agrupación de discos independiente del nodo primario, el propietario de la copia de producción. La duplicación de disco geográfica es un subfunción de la duplicación de disco de ubicaciones cruzadas (XSM), que forma parte de i5/OS Opción 41, Recursos conmutables de alta disponibilidad.

Para obtener información detallada acerca de la duplicación de disco geográfica, incluidos su funcionamiento y su planificación, consulte Duplicación de disco geográfica.

Unidades de discos multivía

| Puede definir hasta ocho conexiones desde cada LUN (Unidad lógica) creada en el IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) a los IOP de un servidor iSeries. Si utiliza una solución ESS, la asignación de varias vías a los mismos datos permite acceder a éstos aunque se produzcan anomalías en las demás conexiones de los datos. Cada conexión de una unidad de discos multivía funciona de forma independiente. El hecho de contar con varias conexiones ofrece disponibilidad al permitir la utilización del almacenamiento de disco aunque falle una de las vías.

| Para obtener detalles acerca de las unidades de discos multivía, incluidos sus requisitos, consulte Consideraciones acerca de las unidades de discos multivía.

Planificación para una pérdida de la alimentación

Para garantizar que el sistema estará disponible cuando se necesite, es necesario asegurarse de que dispone de una fuente de alimentación adecuada y de que está protegido en caso de que se produzca una pérdida de la alimentación.

Requisitos de alimentación

Una parte del proceso de planificación del sistema consiste en garantizar que se dispone de una fuente de alimentación adecuada. Deberá saber cuáles son los requisitos del servidor y solicitar la ayuda de un electricista cualificado para instalar los cables, conectores y paneles eléctricos adecuados. Para obtener información detallada acerca de cómo puede garantizarse que el sistema dispondrá de la alimentación adecuada, consulte el tema Planificación de la alimentación.

Fuentes de alimentación redundantes

- | Algunos sistemas IBM están diseñados con un sistema de alimentación plenamente redundante. Una fuente de alimentación redundante es una característica que evita que se produzca una interrupción no planificada proporcionando alimentación en caso de que una fuente de alimentación deje de suministrarla.
- | Algunos sistemas soportan una característica de cable de línea dual. Esto permite suministrar alimentación al sistema desde dos fuentes externas de alimentación diferentes. Esto puede evitar una interrupción no planificada si falla una de las fuentes de alimentación.

Fuentes de alimentación ininterrumpibles

Aun cuando cuente con una fuente de alimentación adecuada, es posible que se produzca un corte en la alimentación, por ejemplo, durante una tormenta. Para evitar las interrupciones no planificadas que tienen lugar como consecuencia de una pérdida de la alimentación, puede que sea necesario realizar una inversión en hardware específicamente diseñado para mantener el servidor en funcionamiento cuando se pierde la alimentación. Un dispositivo de hardware de este tipo sería una *fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS)*. Puede utilizar una UPS para suministrar alimentación auxiliar al procesador, los discos, la consola del sistema y cualquier otro dispositivo que crea que la necesita. Las fuentes de alimentación ininterrumpida proporcionan las ventajas siguientes:

- Permiten continuar con las operaciones cuando se han producido interrupciones en la alimentación de corta duración.
- Protegen el servidor en caso de producirse picos de voltaje.
- Proporcionan una finalización normal de las operaciones en caso de una interrupción duradera de la alimentación, lo que puede reducir el tiempo de recuperación al reiniciar el servidor. Para obtener información acerca de la escritura de un programa que le ayude a controlar la conclusión del sistema ante estas situaciones, consulte Controlar la conclusión del sistema mediante un programa de manejo de la alimentación.

Para obtener información acerca de las fuentes de alimentación ininterrumpibles que son compatibles con su servidor, consulte Sistemas de fuentes de alimentación ininterrumpibles.

Generador de alimentación

Si cree que puede experimentar una anomalía general en la alimentación, es importante considerar la posibilidad de comprar un generador. Un generador ofrece más ventajas que una UPS porque permite seguir realizando operaciones normales cuando se producen cortes en la alimentación de mayor duración.

Uso de métodos eficaces de gestión de sistemas

Una de las formas más sencillas de evitar las interrupciones no planificadas es asegurarse de realizar todo lo necesario para garantizar la correcta ejecución del sistema. Esto incluye la realización de tareas básicas de mantenimiento preventivo y de gestión de sistemas que ayuden a maximizar el rendimiento del sistema.

La mayoría de estas tareas de gestión de sistemas pueden automatizarse, lo que ayuda a evitar que se produzcan anomalías que pueden ser el resultado de un error humano o de un descuido.

Una forma de garantizar la disponibilidad del sistema es supervisar su rendimiento y reaccionar con prontitud ante cualquier problema que pueda detectarse. Puede utilizar los servicios de recogida y las funciones de supervisión de Management Central para activar y realizar el seguimiento del rendimiento del servidor activamente. Puede hacer que se le envíen notificaciones acerca de cualquier problema que comprometa la disponibilidad del sistema, a tiempo para reaccionar y evitar una interrupción no planificada. Para obtener más información acerca de la planificación y de la gestión del rendimiento del servidor, consulte Rendimiento.

Los arreglos también son un importante componente de la gestión de sistemas que pueden ayudarle a mantener la disponibilidad del sistema. Cuando se detectan problemas en los programas de iSeries, IBM facilita un **arreglo** (también denominado PTF o arreglo temporal del programa) para corregir el problema. Debe estar informado acerca de los arreglos e instalarlos en el sistema para asegurarse de que su funcionamiento esté en su nivel óptimo. Debe crear una estrategia de gestión de arreglos y establecer que el proceso de verificación y aplicación de nuevos arreglos forme parte del mantenimiento habitual del servidor. Para obtener más información acerca de la obtención y aplicación de arreglos, consulte Uso de arreglos de software. Para obtener ayuda acerca de la determinación de una estrategia para realizar un mantenimiento preventivo en función del entorno y de las aplicaciones de iSeries, consulte Fix

Maintenance Advisor .

- | Además, también debe desarrollar una estrategia con respecto a cuándo y cómo se añadirán aplicaciones nuevas a los sistemas. Antes de añadir una aplicación nueva o actualizar una aplicación existente,
- | asegúrese de que se han asumido e instalado el software, el hardware u otras dependencias. También es
- | importante planificar y probar estas aplicaciones nuevas o cambiadas antes de introducirlas en un
- | entorno de producción para evitar interrupciones potenciales u otros impactos inesperados.

Preparación del espacio para el servidor

Una forma de evitar que se produzcan interrupciones no planificadas es asegurarse de que el espacio en el que coloca el sistema favorezca la disponibilidad. En el rendimiento del sistema participan numerosos factores físicos y del entorno.

En primer lugar, debe familiarizarse con el servidor. Los distintos modelos de sistema tienen requisitos distintos en relación con las condiciones en las que deben estar, por lo que debe conocer las necesidades del sistema. Para obtener más información acerca de las características físicas de cada modelo, consulte Especificaciones del servidor. Para obtener información acerca de las características físicas del hardware que se conecta con el servidor, consulte Hojas de especificaciones de hardware.

Cuando se haya familiarizado con las características físicas del servidor, tenga presente lo siguiente acerca del espacio en el que debe residir el servidor:

- **Ubicación.** La ubicación física del servidor puede influir en su disponibilidad. Por ejemplo, si la sala no es segura, el sistema podría quedar expuesto a cualquier agresión o, incluso, podría desenchufarse accidentalmente el cable de alimentación. Para obtener información más detallada acerca de las precauciones que deben tomarse respecto a la ubicación del servidor, consulte Planificación de la ubicación física: Consideraciones acerca del espacio, la construcción y la selección de la ubicación.
- **Cables.** Con frecuencia, no se da mucha importancia a los cables, pero sin ellos no podríamos utilizar el sistema. Debe asegurarse de que los cables están en perfectas condiciones y de que su utilización es

la correcta. Para obtener más información acerca de cómo estar seguro de que los cables están utilizándose correctamente, consulte el tema Consideraciones generales acerca del cableado.

- **Entorno.** El entorno en el que se instala el servidor también es muy importante para la disponibilidad. El entorno incluye, por ejemplo, la temperatura, la humedad y otros factores que pueden impedir que el rendimiento del servidor sea correcto. Para obtener información más detallada acerca del entorno en el que ha de instalarse el servidor, consulte Planificación de la ubicación física: Entorno, protección y seguridad de la ubicación.

Reducción de las interrupciones no planificadas

Las interrupciones no planificadas, sin duda, se producen, y la clave para contar con la disponibilidad adecuada consiste en asegurarse de que, cuando se produzcan, podrá realizar la recuperación de éstas en el menor tiempo posible.

La finalidad de todas las estrategias de recuperación es devolverle al punto en el que se encontraba antes de que se produjera la interrupción.

Si dispone de un solo sistema y no puede obtener el nivel de disponibilidad que necesita mediante la utilización de estas estrategias, considere la posibilidad de utilizar clústeres.

Reducir el tiempo necesario para reiniciar el sistema

Por desgracia, los sistemas experimentan periódicamente interrupciones no planificadas. Utilice las herramientas de disponibilidad descritas en este apartado para reiniciar el sistema lo más rápidamente posible después de una interrupción no planificada.

- | El sistema, antes de apagarse, realiza ciertas actividades para garantizar que los datos están protegidos y que los trabajos finalizan de forma controlada. Cuando experimenta una interrupción no planificada, el sistema no puede realizar estas actividades. Estas herramientas deben utilizarse conjuntamente para reducir los tiempos de inicio del sistema.

Para obtener información más detallada acerca de qué sucede cuando el sistema finaliza de forma anormal, consulte Iniciar y detener el sistema.

Utilice el informe Reducing iSeries IPL Time para saber cómo controlar el tiempo necesario para iniciar el servidor iSeries.

Protección por vía de acceso gestionada por el sistema (SMAPP)

Una *vía de acceso* es la ruta que una aplicación toma a través de un archivo de base de datos hasta llegar a los registros que necesita. Un archivo puede tener varias vías de acceso si existen distintos programas que necesitan detectar los registros en distintas secuencias. Cuando el servidor finaliza de forma anormal, como en el caso de una interrupción no planificada, el sistema debe volver a crear las vías de acceso la próxima vez que se inicia, actividad que puede tardar bastante tiempo en completarse. Cuando se utiliza la protección por vía de acceso gestionada por el sistema, el sistema protege las vías de acceso para que no tengan que volver a crearse al iniciarse el sistema tras una interrupción no planificada. Esto le ahorrará tiempo al reiniciar el servidor, lo que le permitirá volver a los procesos normales de su empresa con la mayor celeridad posible. Para obtener información detallada acerca de SMAPP, consulte Protección por vía de acceso gestionada por el sistema.

Registro por diario de las vías de acceso

Al igual que SMAPP, el registro por diario de las vías de acceso puede ayudarle a garantizar que los archivos y las vías de acceso más importantes estarán disponibles en el menor tiempo posible tras el reinicio del servidor. Sin embargo, cuando se utiliza SMAPP, el sistema decide qué vías de acceso deben protegerse. Por lo tanto, si el servidor no protege una vía de acceso que podría considerarse importante,

puede que la reanudación de las actividades de la empresa sufra algún retardo. Cuando las vías de acceso se registran por diario, puede decidir personalmente qué vías de acceso deben registrarse por diario.

Para obtener información más detallada acerca del registro por diario de las vías de acceso, consulte SMAPP y registro por diario de vías de acceso.

| SMAPP y las vías de acceso de registro por diario pueden utilizarse por separado. Sin embargo, si utiliza
| estas herramientas conjuntamente, puede maximizar su efectividad para reducir el tiempo de inicio
| asegurándose de que se protegen todas las vías de acceso de importancia vital de las operaciones de
| gestión.

| La protección de las vías de acceso también es importante si tiene previsto utilizar servicios de copia
| basados en disco, como por ejemplo la duplicación de disco de ubicaciones cruzadas o las funciones de
| copia de igual a igual de IBM TotalStorage Enterprise Storage Solution (ESS), para evitar tener que
| reconstruir las vías de acceso al realizar la conmutación por anomalía a un servidor de reserva.

Agrupaciones de discos independientes

Al reiniciar o reiniciar un sistema, puede iniciar individualmente cada una de las agrupaciones de discos independientes. Al iniciar por separado cada agrupación de discos independiente, el sistema puede quedar disponible más rápidamente. Puede priorizar la carga de trabajo de modo que los datos críticos queden disponibles en primer lugar. A continuación, puede activar las agrupaciones de discos independientes en un orden específico basado en esta prioridad. Consulte el Ejemplo: hacer disponibles las agrupaciones de discos independientes durante el inicio para obtener más información.

Recuperación de los cambios recientes tras una interrupción no planificada

Tras producirse una interrupción no planificada, el objetivo es volver a establecer el funcionamiento del sistema tan pronto como sea posible. Es importante volver al punto en el que se encontraba antes de que se produjera la interrupción sin tener que volver a entrar transacciones manualmente.

Esto puede implicar la reconstrucción de algunos de los datos. Existen varias herramientas de disponibilidad que puede utilizar y que le ayudarán a volver más rápidamente al estado en el que se encontraba antes de que se produjera la interrupción.

Registro por diario

La gestión de diarios evita que se pierdan transacciones si el sistema experimenta una finalización anormal. Cuando registra un objeto por diario, el sistema conserva un registro de los cambios que ha realizado en ese objeto. Para obtener información detallada acerca de cómo planificar y utilizar el registro por diario, consulte Gestión del registro por diario.

Control de compromiso

El control de compromiso ayuda a proporcionar integridad de los datos en el servidor. Permite definir y procesar un grupo de los cambios realizados en los recursos, como por ejemplo, los archivos o las tablas de base de datos, como si fuera una única transacción. Así pues, garantiza que o bien se producirá el grupo completo de los cambios individuales o bien no se producirá ningún cambio. Por ejemplo, supongamos que pierde la alimentación justo cuando está realizándose una serie de actualizaciones en la base de datos. Sin el control de compromiso, se corre el riesgo de que los datos no estén completos o que se hayan dañado. Con el control de compromiso, las actualizaciones que no se han completado volverían a la base de datos al reiniciarse el servidor.

Puede utilizar el control de compromiso para diseñar una aplicación que haga que el sistema pueda reiniciar la aplicación si un trabajo, un grupo de activación dentro de un trabajo o el sistema finaliza de forma anormal. Con el control de compromiso puede garantizarse que, cuando vuelva a iniciarse la aplicación, en la base de datos no habrá ninguna actualización parcial debida a la existencia de transacciones incompletas resultantes de una anomalía anterior.

Para obtener información detallada acerca de la planificación y de la utilización del control de compromiso, consulte Control de compromiso.

Recuperación de los datos perdidos tras una interrupción no planificada

Es posible que pierda datos a consecuencia de una interrupción no planificada, como por ejemplo, una anomalía en el disco. El ejemplo más extremo de una pérdida de datos es la pérdida de toda la ubicación física, que podría producirse como resultado de un desastre natural.

Existen formas de evitar la pérdida de datos ante tales situaciones o, como mínimo, limitar la cantidad de datos perdidos.

Copia de seguridad y recuperación

Es muy importante disponer de una estrategia eficaz para la realización de una copia de seguridad del servidor; el tiempo y el dinero que invierta en la creación de esta estrategia estarán más que amortizados si tiene que realizar la restauración de los datos perdidos o llevar a cabo una recuperación. Cuando haya creado una estrategia, deberá asegurarse de que funciona probándola, lo que implica realizar una copia de seguridad y una recuperación y, a continuación, validar si los datos de los que se ha hecho una copia de seguridad y que se han restaurado son correctos. Si realiza algún cambio en el servidor, deberá determinar si también debe realizar algún cambio en la estrategia de copia de seguridad y recuperación.


Todos los entornos de sistemas y empresariales son distintos pero, idealmente, debería intentar realizar una copia de seguridad completa del sistema, como mínimo, una vez a la semana. Si su entorno es muy dinámico, también será necesario realizar una copia de seguridad de los cambios realizados en los objetos del sistema desde la última copia de seguridad. De este modo, si experimenta una interrupción no esperada y tiene que recuperar esos objetos, podrá recuperar la última versión de éstos.

Para obtener información acerca de la creación de una estrategia de copia de seguridad y recuperación, consulte Planificación de una estrategia de copia de seguridad y recuperación. Para obtener instrucciones acerca de la realización de las copias de seguridad del servidor, consulte Copia de seguridad del servidor. Para obtener más información acerca de la restauración del servidor, consulte Recuperación del servidor.

Si desea una solución que le ayude a gestionar la estrategia de copia de seguridad y restauración y los medios de copia de seguridad, puede utilizar el programa BRMS (Backup, Recovery and Media Services). BRMS es un programa que le ayuda a implementar un enfoque disciplinado para gestionar las copias de seguridad y que le ofrece un procedimiento metódico para recuperar los datos perdidos o dañados. Mediante la utilización de BRMS, podrá gestionar fácilmente las copias de seguridad más críticas y complejas, incluidas las copias de seguridad en línea de los servidores Lotus. También podrá recuperar todo el sistema en caso de producirse un siniestro o una anomalía muy grave.

Además de estas características de copia de seguridad y recuperación, BRMS le permite realizar el seguimiento de los medios de copia de seguridad desde su creación hasta su caducidad. Ya no tendrá que preocuparse de qué información de copia de seguridad se encuentra en qué volumen ni de grabar accidentalmente sobre los datos activos. También puede realizar el seguimiento del traslado de medios hacia y desde ubicaciones externas.

Para obtener información detallada acerca de las tareas que el programa BRMS puede ayudarle a realizar, consulte Servicios de copia de seguridad, recuperación y medios.

Para obtener ayuda para planificar y gestionar la estrategia de copia de seguridad y recuperación, póngase en contacto con IBM Business Continuity and Recovery Services .

Limitación de la cantidad de datos que pueden perderse

Puede agrupar las unidades de disco en subconjuntos lógicos denominados *agrupaciones de discos* (conocidos también como agrupaciones de almacenamiento auxiliar o ASP). Los datos de una agrupación de discos quedan aislados de los datos de las otras agrupaciones de discos. Si se produce una anomalía en una unidad de disco, sólo tendrá que recuperar los datos que se habían almacenado en la agrupación de discos de la que la unidad de disco anómala formaba parte.

Para obtener información detallada acerca de las agrupaciones de discos, los tipos de agrupaciones de discos y ejemplos de utilización de las agrupaciones de discos para distintas finalidades, consulte *Agrupaciones de discos*. Para obtener información acerca de la configuración de las unidades de discos y de las agrupaciones de discos, consulte *Gestión de discos*.

Las **agrupaciones de discos independientes** son agrupaciones de discos que pueden establecerse en estado en línea y en estado fuera de línea sin depender del resto del almacenamiento de un sistema. Esto es posible porque toda la información del sistema necesaria que se asocia a la agrupación de discos independiente está contenida dentro de la agrupación de discos independiente. Las agrupaciones de discos independientes ofrecen varias ventajas de disponibilidad y rendimiento tanto en los entornos de un único sistema como en los entornos de varios sistemas. Para obtener información detallada al respecto, consulte *Agrupaciones de discos independientes*.

| Las **particiones lógicas** ofrecen la capacidad de dividir un sistema en varios sistemas independientes. La utilización de particiones lógicas es otra forma de aislar los datos, las aplicaciones y otros recursos. Puede utilizar particiones lógicas para mejorar el rendimiento del servidor, por ejemplo, ejecutando procesos por lotes y procesos interactivos en distintas particiones. También puede proteger los datos instalando una aplicación importante en una partición distinta de las demás aplicaciones. De este modo, si otra partición presenta alguna anomalía, ese programa quedará protegido.

Para obtener información detallada acerca de las particiones lógicas y acerca de su utilización, consulte *Particiones lógicas*.

| Reducir el tiempo necesario para activar una agrupación de discos independiente

| Cuando se produce una interrupción no planificada, los datos almacenados en agrupaciones de discos independientes dejan de estar disponibles hasta que éstas pueden reiniciarse. Para garantizar que el reinicio se produzca de forma rápida y eficiente, debe utilizar las estrategias recomendadas para activar las agrupaciones de discos independientes.

| Estas estrategias ofrecen un medio de reducir el tiempo de activación de las agrupaciones de discos independientes.

| Sincronizar nombre de perfil de usuario, UID y GID

| En un entorno de clúster, se considera que un perfil de usuario es el mismo en los diversos servidores si los nombres de perfil son los mismos. El nombre es el identificador exclusivo en el clúster. Sin embargo, un perfil de usuario también contiene un número de identificación de usuario (UID) y un número de identificación de grupo (GID). Para reducir el volumen del proceso interno que se produce durante una conmutación por administración, en la que la agrupación de discos independiente queda no disponible en un servidor y luego se hace disponible en un servidor diferente, los valores de UID y GID deben sincronizarse en todo el dominio de recuperación del CRG de dispositivo.

Utilizar la estructura de agrupaciones de discos independientes recomendada

La estructura recomendada para utilizar agrupaciones de discos independientes consiste en colocar la mayoría de los objetos de datos de aplicación en agrupaciones de discos independientes y un número mínimo de objeto que no sean de programa en SYSBAS, que es la agrupación de discos del sistema, y en todas las agrupaciones de discos básicas configuradas. La agrupación de discos del sistema y las agrupaciones de discos básicas de usuario (SYSBAS) contendrán objetos principales del sistema operativo, bibliotecas de programas bajo licencia y algunas bibliotecas de usuario. Esta estructura ofrece la mejor protección y rendimiento posibles. Los datos de aplicación quedan aislados de las anomalías no relacionadas con ellos y también pueden procesarse independientemente de las demás actividades del sistema. Con esta estructura, los tiempos de activación y conmutación por administración resultan optimizados.

Esta estructura recomendada no excluye otras configuraciones. Por ejemplo, puede empezar por migrar sólo una pequeña parte de los datos a un grupo de agrupaciones de discos y mantener el grueso de los datos en SYSBAS. Este procedimiento está soportado. Sin embargo, esta configuración produce tiempos de activación y de conmutación por administración más prolongados, ya que se requieren procesos adicionales para fusionar la información de referencias cruzadas de base de datos en el grupo de agrupaciones de discos.

Reducción de las interrupciones planificadas

Las interrupciones planificadas son necesarias y se cuenta con ellas; sin embargo, el hecho de que sean planificadas no significa que no sean disruptivas. Las interrupciones planificadas suelen estar relacionadas con el mantenimiento del sistema.

Los clústeres pueden eliminar las interrupciones planificadas suministrando disponibilidad de datos y aplicaciones en un segundo sistema o partición durante la interrupción planificada.

Reducción de la duración de las copias de seguridad

Al reducir el período de tiempo necesario para realizar las copias de seguridad, también puede reducir la cantidad de tiempo durante el que el servidor no está disponible.

Una consideración clave de cualquier estrategia de copia de seguridad es determinar su duración, que es el período de tiempo durante el cual el sistema puede no estar disponible para los usuarios mientras se realizan operaciones de copia de seguridad. El reto consiste en realizar la copia de seguridad de todos los elementos durante el período de tiempo de que se dispone. Para reducir el impacto del período de copia de seguridad sobre la disponibilidad, puede reducir el período de tiempo que tarda una copia de seguridad mediante una o varias de las siguientes técnicas.

Tecnologías de cinta mejoradas

Tecnologías de cinta más rápidas y densas pueden reducir el tiempo total de la copia de seguridad. Consulte Soluciones de almacenamiento para obtener más información.

Operaciones de salvar paralelas

La utilización simultánea de varios dispositivos de cinta puede reducir el tiempo de la copia de seguridad al multiplicar de hecho el rendimiento de un solo dispositivo. Para obtener más información acerca de la reducción del tiempo de copia de seguridad, consulte Guardar en varios dispositivos para reducir el tiempo de la operación de salvar.

Salvar en medios no extraíbles

Salvar en medios más rápidos que los medios extraíbles, por ejemplo directamente en una unidad de disco, puede reducir el tiempo de copia de seguridad. Los datos pueden migrarse posteriormente a medios extraíbles. Consulte Salvar en medios de cinta virtual para obtener más información.

Copias de seguridad en línea

Puede reducir el período de copia de seguridad salvando objetos mientras se siguen utilizando en el sistema o realizando copias de seguridad en línea.

| Salvar mientras está activo

- | La función Salvar mientras está activo es una opción disponible en Backup, Recovery and Media Services (BRMS) y en varios mandatos de salvar. la función Salvar mientras está activo puede reducir
- | significativamente el período de copia de seguridad o incluso eliminarlo. Permite salvar datos del sistema
- | mientras las aplicaciones se siguen utilizando son necesidad de situar el sistema en estado restringido.
- | Salvar mientras está activo crear un punto de comprobación de los datos en el momento de emitir la
- | operación de salvar. Salva esa versión de los datos, permitiendo al mismo tiempo que otras operaciones
- | continúen. Para obtener información detallada acerca de la operación de salvar mientras activo, consulte
- | Guardar el servidor mientras está activo.

Copias de seguridad en línea

Existe otro método para realizar la copia de seguridad de los objetos mientras éstos están utilizándose que se denomina *copia de seguridad en línea*. Las copias de seguridad en línea son similares a las copias de seguridad realizadas mediante la operación de salvar mientras activo, salvo que en aquellas no existe ningún punto de control. Esto significa que los usuarios pueden utilizar los objetos todo el tiempo mientras se realiza la copia de seguridad. Backup, Recovery, and Media Services (BRMS) da soporte a la copia de seguridad en línea de servidores Lotus, como por ejemplo Domino y QuickPlace . Puede direccionar estas copias de seguridad en línea a un dispositivo de cintas, a una biblioteca de medios, a archivos de salvar o a un servidor TSM (Tivoli Storage Manager). Para obtener información detallada acerca de las copias de seguridad en línea de Lotus, consulte Backup, Recovery and Media Services.

Nota: Es importante seguir realizando la copia de seguridad de la información del sistema además de realizar las copias de seguridad de tipo salvar mientras activo o en línea. Existe información del sistema muy importante de la que no puede realizarse una copia de seguridad mediante estos tipos de copia de seguridad.

| Copia de seguridad desde una segunda copia

- | Pueden implementarse varias técnicas para reducir el período de copia de seguridad realizando copias de
- | seguridad desde una segunda copia de los datos.

- | **Nota:** Si está salvando desde una segunda copia, debe asegurarse de que el contenido de la copia sea
- | coherente. Puede que sea necesario dejar inactiva la aplicación.

- | Estas técnicas son las siguientes:

| Salvar desde un segundo sistema

- | Algunas tecnologías, como por ejemplo la replicación, hacen disponible una segunda copia de los datos
- | que puede utilizarse para cambiar el período de la operación de salvar de la copia principal a la
- | secundaria. Esta técnica puede eliminar el período de copia de seguridad en el sistema principal. Por
- | tanto, no afecta a la producción, ya que el proceso de copia de seguridad se realiza en un segundo
- | sistema.

IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) FlashCopy utilizado con el juego de herramientas de iSeries Copy Services para ESS

IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) suministra funciones de almacenamiento mejoradas. Esta tecnología utiliza la función ESS de FlashCopy en una agrupación de discos independiente. Un único servidor ESS crea una versión puntual de la agrupación de discos independiente en la que el sistema principal no tiene conocimiento de la copia. El juego de herramientas permite transferir la copia al sistema de copia de seguridad para realizar operaciones de salvar u otros procesos. Para obtener información acerca de IBM TotalStorage (ESS) y sus características, consulte el sitio web de IBM TotalStorage.

Copia de seguridad de menos datos

Puede reducir las interrupciones planificadas realizando la copia de seguridad de cantidades de datos más pequeñas en distintos momentos. Para realizar este tipo de operación, existen varias formas de aislar los datos del sistema.

Nota: Puede utilizar el programa BRMS (Backup, Recovery and Media Services) para realizar todos estos tipos de copia de seguridad.

Copias de seguridad incrementales

Las copias de seguridad incrementales permiten guardar los cambios que se han realizado en los objetos desde la última vez que se realizara la copia de seguridad de éstos. Existen dos tipos de copia de seguridad incremental: acumulativa y solo de cambios. Una *copia de seguridad acumulativa* especifica una copia de seguridad que incluye todos los objetos cambiados y nuevos desde la última copia de seguridad completa. Se salvan los cambios que se han realizado en un objeto desde que se realizara la última copia de seguridad completa del mismo. Es útil para los objetos que no cambian con excesiva frecuencia o que no cambian demasiado de una copia de seguridad a otra. Una *copia de seguridad sólo de cambios* incluye todos los objetos cambiados y nuevos desde la última copia de seguridad incremental o completa.

Las copias de seguridad incrementales son especialmente útiles para los datos que cambian con frecuencia. Por ejemplo, supongamos que realiza una copia de seguridad completa todos los sábados por la noche. Tiene algunas bibliotecas que se utilizan con mucha frecuencia y, por lo tanto, es necesario realizar la copia de seguridad de éstas con más frecuencia, más de una vez por semana. Puede utilizar copias de seguridad incrementales las otras noches de la semana en lugar de realizar una copia de seguridad completa para capturarlas. Con ello reducirá la duración de las copias de seguridad y, al mismo tiempo, garantizará que se dispone de una copia de seguridad de la última versión de esas bibliotecas.

Datos de seguridad y datos de configuración

También puede reducir las interrupciones planificadas aislando determinados tipos de datos y realizando a continuación la copia de seguridad de éstos por separado. Los datos de seguridad incluyen los perfiles de usuario, las listas de autorización y los propietarios de las autorizaciones. Los datos de configuración incluyen información acerca de la configuración del servidor, como por ejemplo, descripciones de líneas, descripciones de los dispositivos y listas de configuración. Estos tipos de datos se salvan cuando se realiza una copia de seguridad completa del sistema, pero también puede salvarlos por separado sin tener que concluir el sistema. Para obtener información detallada acerca de la realización de la copia de seguridad de estos tipos de datos, consulte Guardar manualmente partes del servidor.

Omisión de determinados elementos

También puede reducir la duración de las copias de seguridad reduciendo el número de objetos que deben guardarse o evitando que los objetos se guarden más de una vez. Para ello, puede optar por omitir determinados objetos de una copia de seguridad. Por ejemplo, supongamos que desea guardar todas las bibliotecas de usuario a excepción de las bibliotecas temporales. Puede optar por omitir todas las

l bibliotecas temporales de la copia de seguridad, lo que reducirá la duración del proceso de copia de
l seguridad. La mayoría de los mandatos que puede utilizar para salvar el sistema ofrecen la opción de
l omitir determinada información de la copia de seguridad. Para obtener información detallada acerca de
l estos mandatos, consulte Mandatos para guardar partes del servidor y Mandatos para guardar tipos de
l objetos específicos. Para omitir información de una copia de seguridad, también puede utilizar el
l programa BRMS (Backup, Recovery and Media Services).

l **Archivado de datos**

l Los datos que no son necesarios para la producción normal pueden archivarse fuera de línea. Sólo se
l sitúan en línea cuando son necesarios, quizás para procesos de fin de mes o fin de trimestre. Dado que
l no incluye los datos archivados, el período de copia de seguridad diario se reduce.

Reducción de la duración del mantenimiento y de las actualizaciones de software

Puede mantener el sistema disponible planificando y gestionando arreglos e instalando releases nuevos.

Gestionar arreglos

Para reducir el tiempo durante el cual el sistema no está disponible, debe asegurarse de contar con una buena estrategia de gestión de arreglos. Si está informado acerca de los arreglos disponibles y los instala de forma habitual, tendrá menos problemas. Asegúrese de aplicar arreglos con la frecuencia que haya determinado que es la más adecuada para las necesidades de su empresa. Para obtener información acerca de las recomendaciones para la creación de una estrategia de gestión de arreglos, consulte Planificación de la estrategia de gestión de arreglos.

Los arreglos individuales pueden **postergarse** o **realizarse inmediatamente**. Los arreglos que se postergan pueden cargarse y aplicarse en dos pasos distintos. Pueden cargarse mientras el sistema está en ejecución y aplicarse la próxima vez que se reinicia el servidor. Con los arreglos inmediatos no es necesario reiniciar el sistema para que éstos entren en vigor, con lo que se evita el tiempo de inactividad. Los arreglos inmediatos pueden tener pasos de activación adicionales que se describen en la información que acompaña al arreglo. Para obtener más información acerca de la aplicación de los arreglos, consulte Instalación de arreglos.

Actualizar a un release nuevo

Cuando se actualiza a una nueva versión de i5/OS, debe apagarse el sistema. Para minimizar la cantidad de tiempo que se necesita para realizar una actualización del software, es importante planificar la instalación cuidadosamente. Para obtener más información acerca del proceso de planificación, consulte Actualizar o sustituir i5/OS y el software relacionado.

Reducción de la duración del mantenimiento y de las actualizaciones de hardware

Mediante una planificación eficiente del mantenimiento y las actualizaciones de hardware, puede reducir significativamente e incluso eliminar el impacto de estas actividades sobre la disponibilidad del servidor.

A veces, es necesario realizar tareas de mantenimiento rutinarias en el hardware o bien incrementar la capacidad de éste. Estas operaciones pueden interrumpir la ejecución de las tareas habituales de la empresa.

Si está realizando una actualización del sistema, asegúrese de realizar una planificación detallada antes de empezar. Cuanto más detallada sea la planificación para el nuevo servidor, más rápida será la actualización. Para obtener información más detallada acerca del proceso de planificación, consulte Actualizaciones.

| **Mantenimiento simultáneo**

- | Muchos componentes de hardware del sistema iSeries pueden sustituirse, añadirse o eliminarse simultáneamente mientras el sistema está operativo. Por ejemplo, la capacidad de "conexión dinámica" está soportada para ranuras de tarjetas PCI, ranuras de discos y fuentes de alimentación y ventiladores redundantes. El mantenimiento simultáneo mejora la disponibilidad del sistema y permite realizar determinadas actualizaciones, mantenimiento o reparaciones sin afectar a los usuarios del sistema.
- | Para obtener detalles acerca del mantenimiento simultáneo, consulte [Mantenimiento simultáneo](#).

Capacity on Demand

Con IBM eServer Capacity on Demand, puede activar procesadores adicionales y pagar sólo por la potencia de proceso nueva a medida que crezcan sus necesidades. Puede incrementar su capacidad de proceso sin interrumpir ninguna de las operaciones actuales.

Capacity on Demand es una característica que ofrece la posibilidad de activar uno o más procesadores centrales del servidor sin realizar interrupciones. Capacity on Demand agrega capacidad de un procesador en incrementos, hasta alcanzarse el número máximo de procesadores en espera que incorpora el modelo. Capacity on Demand aporta un importante valor a las instalaciones en las que se desea realizar actualizaciones sin interrupciones.

Hallará más información sobre esta característica en el tema [Capacity on Demand](#).

Disponibilidad para varios sistemas: Clústeres


En los entornos de varios sistemas, puede utilizar clústeres como estrategia para mantener una disponibilidad alta o continua para los sistemas y aplicaciones.

Un *clúster* es una colección o grupo de varios sistemas que funcionan conjuntamente como si se tratara de un único servidor. Si su empresa necesita alta disponibilidad o una disponibilidad continuada, debe considerar la posibilidad de utilizar clústeres.

Los sistemas de un clúster funcionan en colaboración para proporcionar una única solución de sistemas. En un clúster puede tener hasta 128 sistemas. Esto le ofrece la posibilidad de agrupar con eficacia los sistemas con el fin de establecer un entorno que le proporcionará una disponibilidad cercana al 100 por ciento para las aplicaciones y los datos más importantes. Ello le ayudará a garantizar que los sistemas y las aplicaciones más importantes estarán siempre disponibles. Los clústeres también le ofrecen una gestión de sistemas simplificada y mayor escalabilidad para poder incorporar nuevos componentes progresivamente a medida que crece la empresa.

Debe comparar el coste de esta solución con el coste del tiempo de inactividad del sistema para determinar si debe implementar o no la utilización de clústeres en su empresa.


Si opta por utilizar clústeres en su entorno, tendrá la ventaja adicional de mejorar la disponibilidad de las aplicaciones. El nivel de disponibilidad de las aplicaciones dependerá de la eficacia con la que la aplicación se integre en los servicios de recursos del clúster. Para obtener más información acerca de estas aplicaciones, consulte [Programas altamente disponibles](#).

Para obtener más información acerca de los clústeres, incluido su funcionamiento y su implementación en la empresa, consulte [Clústeres](#). Para obtener más información acerca de los clústeres en el contexto de otras soluciones de alta disponibilidad, consulte [High Availability and Clusters](#) .

Programas de alta disponibilidad

Las aplicaciones de alta disponibilidad ofrecen a los usuarios un acceso continuado a los datos y funciones de aplicaciones independientemente de los tiempos de inactividad planeados o no planeados. i5/OS ha suministrado una arquitectura de resiliencia de aplicaciones que da soporte a diversos grados de aplicaciones de alta disponibilidad. Las aplicaciones del nivel más alto del espectro de disponibilidad están mejoradas con funciones integradas y suministran automatización del entorno. Estas funciones están controladas por programas de utilidad de gestión de clústeres. Para obtener más información acerca de estos temas, consulte Aplicaciones para clústeres.

| Middleware de clústeres de iSeries

| El middleware de clústeres de iSeries es un grupo de competitivos productos de terceros que suministran funciones y servicios de gestión de clústeres y replicación de datos. Estos productos utilizan plenamente las funciones de Servicios de recursos de clúster de i5/OS y son compatibles con la arquitectura de clústeres de iSeries. Para obtener una lista del middleware de clústeres y una descripción de los criterios que deben satisfacer estos programas, consulte High Availability and Clusters.  .

Soluciones de resiliencia de datos para clústeres i5/OS

Este tema ofrece una visión general de las diversas tecnologías de resiliencia de datos que pueden utilizarse con los clústeres i5/OS para mejorar la alta disponibilidad en entornos de varios sistemas.

La *resiliencia de datos* es la capacidad de los datos de permanecer accesibles para la aplicación aunque falle el sistema que los alojaba originariamente. La elección del conjunto de tecnologías de resiliencia de datos adecuado en el contexto de la estrategia global de continuidad de la empresa puede ser compleja y difícil. Es importante entender las diversas soluciones de resiliencia de datos que pueden utilizarse autónomamente o con clústeres para mejorar la disponibilidad en entornos de varios sistemas. Puede utilizar una sola solución o utilizar una combinación de estas tecnologías para satisfacer sus necesidades.

Para obtener más detalles acerca de estas soluciones, consulte Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters. La sección titulada "Comparison characteristics" contiene una comparación detallada de los atributos de cada una de estas tecnologías.

Replicación

Con la replicación, los cambios realizados en un objeto se copian en una versión salvada con una exactitud casi de tiempo real. La replicación es una de las soluciones de alta disponibilidad más ampliamente utilizadas en entornos de varios sistemas. En el iSeries, esta solución se implementa la mayoría de las veces mediante un business partner.

Considere la posibilidad de utilizar la replicación cuando tenga las siguientes necesidades:

- Necesita dos o más copias de los datos.
- Desea tener acceso simultáneo a la segunda copia de los datos.
- Necesita reducir el período de copia de seguridad.
- Necesita replicar selectivamente los objetos de una biblioteca o directorio.
- El personal de IT puede supervisar el estado del entorno de replicación.
- Necesita dispersión geográfica de las copias, especialmente si son necesarias distancias superiores a las que las soluciones de hardware pueden alcanzar.
- Ya ha desplegado una solución utilizando replicación de objetos lógicos.
- Necesita una solución que no tenga requisitos especiales de configuración de hardware.
- Los tiempos de conmutación por anomalía y por administración no deben sobrepasar decenas de minutos.

- La integridad a nivel de transacción es importante para todos los objetos registrados por diario.

Agrupaciones de discos conmutables

Las agrupaciones de discos conmutables son dispositivos de almacenamiento del sistema operativo que son independientes de un sistema en particular. Esto permite "conmutar" las agrupaciones de discos de un sistema a otro sin realizar una IPL completa. Las ventajas clave de las agrupaciones de discos conmutables están relacionadas con su simplicidad de diseño y facilidad de mantenimiento. Una copia de los datos siempre está actualizada sin ninguna otra versión que sincronizar, por lo que las tareas de administración son mínimas.

Considere la posibilidad de utilizar agrupaciones de discos conmutables cuando tenga las siguientes necesidades:

- Sólo una copia de los datos con protección por hardware satisface sus necesidades y ha considerado la posibilidad de evitar tiempos de inactividad no planificados debidos a anomalías de subsistema de discos.
- Necesita una solución sencilla, de bajo coste y bajo mantenimiento.
- No es necesaria la recuperación de siniestros (DR).
- Sólo necesita cobertura para tiempos de inactividad planificados y determinados tipos de anomalías no planificadas.
- Los sistemas origen y destino se encuentran en la misma ubicación.
- Desea tiempos de conmutación por anomalía y por administración inferiores a minutos y que no dependan de los volúmenes de transacción.
- La integridad a nivel de transacción es importante para todos los objetos.
- Necesita disponibilidad inmediata de todos los cambios de objeto sin pérdida de datos en el proceso.
- Los objetos que no se encuentran dentro de una agrupación de discos independiente no necesitan replicarse o se manejan por medio de otro mecanismo.
- Necesita el entorno de rendimiento más alto.
- El entorno realiza llamadas a varias bases de datos independientes que pueden moverse entre sistemas.

Duplicación de disco de ubicaciones cruzadas

La *duplicación de disco de ubicaciones cruzadas*, combinada con la función de duplicación de disco geográfica, permite duplicar datos en discos de ubicaciones que pueden estar separadas por una distancia geográfica significativa. La duplicación de disco geográfica proporciona la capacidad para replicar los cambios efectuados en la copia de producción de una agrupación de discos independiente en una copia duplicada de dicha agrupación de discos independiente. A medida que se escriben datos en la copia de producción de una agrupación de discos independiente, el sistema operativo duplica los datos en una segunda copia de dicha agrupación de discos independiente a través de otro sistema. Este proceso mantiene varias copias idénticas de los datos.

Considere la posibilidad de utilizar la duplicación de disco de ubicaciones cruzadas cuando tenga las siguientes necesidades:

- Desea contar con una segunda copia de los datos generada por el sistema (a nivel de IASP).
- Necesita dos copias de los datos, pero no necesita acceso simultáneo a una segunda copia.
- Es deseable una solución de coste y mantenimiento relativamente bajos, pero también necesita recuperación de siniestros.
- Es necesaria la dispersión geográfica entre las copias, pero la necesidad de distancia no afecta adversamente a los objetivos aceptables de rendimiento de la producción.
- Desea tiempos de conmutación por anomalía y por administración inferiores a minutos y que no dependan de los volúmenes de transacción.
- La integridad a nivel de transacción es importante para todos los objetos.

- Necesita disponibilidad inmediata de todos los cambios de objeto sin pérdida de datos en el proceso.
- Los objetos que no se encuentran dentro de una agrupación de discos independiente no necesitan replicarse o se manejan por medio de otro mecanismo.
- La segunda copia que no está disponible durante la resincronización entra dentro de los objetivos a nivel de servicio.

IBM TotalStorage Enterprise Storage Server PPRC utilizado con el juego de herramientas de iSeries Copy Services para ESS

Esta solución implica la replicación de datos a nivel de controlador de almacenamiento en un segundo sistema de almacenamiento mediante los servicios de copia de IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS). Una agrupación de discos independiente es la unidad de almacenamiento básica para la función de copia remota de igual a igual (PPRC) de ESS. PPRC genera una segunda copia de la agrupación de discos independiente en otro ESS. El juego de herramientas se suministra como parte de la oferta de servicios de iSeries Copy Services para ESS. Suministra un conjunto de funciones que permiten combinar PPRC, IASP y los servicios de clúster de i5/OS para el proceso coordinado de conmutación por anomalía y por administración a través de un grupo de recursos de clúster.

Esta solución ofrece la ventaja de las operaciones de función de copia remota y conmutación coordinada, que suministran una buena capacidad de resiliencia de datos si la replicación se realiza de forma síncrona. El juego de herramientas permite conectar la segunda copia en un sistema de reserva sin realizar una IPL. Las operaciones no implican recuperación de origen de carga. También tiene la posibilidad de combinar esta solución con otras funciones de servicios de copia basadas en ESS, como por ejemplo FlashCopy, para obtener ventajas adicionales relativas a la reducción del período de salvar.



Considere la posibilidad de utilizar la copia remota de igual a igual (PPRC) de IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) con IASP y el juego de herramientas cuando tenga las siguientes necesidades:

- Desea una solución basada en almacenamiento para DR, especialmente si hay varias plataformas implicadas.
- No necesita una alta disponibilidad (HA) completa, pero necesita cubrir la recuperación de siniestros y algunos tiempos de inactividad planificados para datos de aplicación críticos.
- Desea tiempos de conmutación por anomalía y por administración inferiores a minutos y que no dependan de los volúmenes de transacción.
- Necesita dos copias de los datos, pero no necesita acceso simultáneo a una segunda copia.
- Es necesaria la dispersión geográfica entre las copias, pero la necesidad de distancia no afecta adversamente a los objetivos aceptables de rendimiento de la producción. Como alternativa, considere la posibilidad de utilizar la Duplicación global de Copia remota de igual a igual (PPRC), también conocida como PPRC asíncrona.
- La integridad a nivel de transacción es importante para todos los objetos.
- Necesita disponibilidad de todos los cambios de objeto sin pérdida de datos en el proceso.




Información relacionada con el Mapa de ruta de la disponibilidad

Existen varias fuentes de información relacionadas con el Mapa de ruta de la disponibilidad. Utilice estos manuales de iSeries, IBM Redbooks (en formato PDF) y sitios Web para obtener más información acerca de la alta disponibilidad, la copia de seguridad y la recuperación, los clústeres y otros temas relacionados. Puede ver o imprimir cualquiera de los documentos en formato PDF.








Manuales




- Copia de seguridad y recuperación 
- Backup, Recovery and Media Services para iSeries 

IBM Redbooks

- Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters 
- Clustering and IASPs for Higher Availability 
- Striving for Optimal Journal Performance on DB2 Universal Database for iSeries 
- High Availability on the AS/400 System: A System Manager's Guide 
- AS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication 
- The System Administrator's Companion to AS/400 Availability and Recovery 
- IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs 
- Introduction to Storage Area Network, SAN 
- iSeries and Storage Area Networks 
- Domino 6 for iSeries Best Practices Guide 
- IBM WebSphere V5.1 Performance, Scalability, and High Availability 
- Microsoft Windows Server 2003 Integration with iSeries 
- Integrating Backup Recovery and Media Services and IBM Tivoli Storage Manager 
- Planning for IBM eserver i5 Data Protection with Auxiliary Write Cache Solutions 
- Independent ASP Performance Study on the IBM eServer iSeries Server 
- Improve Whole System Backups with the New Save-While-Active Function 
- Choosing the right backup strategy for Domino 6 for iSeries 
- Multipath for IBM iSeries 
- The LTO Ultrium Primer for IBM iSeries Customers 
- Seven Tiers of Disaster Recovery 

Sitios web

- High Availability and Clusters 
- Backup, Recovery and Media Services 
- Capacity on Demand 
- IBM Business Continuity and Recovery Services 
- iSeries for Capacity Backup 
- Logical Partitioning 
- Storage Solutions 

- [Implementing PeopleSoft EnterpriseOne ERP 8.0 Using an Independent Auxiliary Storage Pool](#) 
- [Performance Management](#) 
- [IBM TotalStorage](#) 

Temas de iSeries Information Center

- Copia de seguridad y recuperación
- Clústeres
- Control de compromiso
- Gestión de discos
- Gestión de diarios
- Particiones lógicas
- Soluciones de almacenamiento

Informes de experiencias


- Backing up the integrated file system
- Reducing iSeries IPL Time

Guardar archivos PDF

Para guardar un archivo PDF en la estación de trabajo para su visualización o impresión:

1. En el navegador, abra el PDF (pulse el enlace anterior).
2. En el menú del navegador, pulse **Archivo**.
3. Pulse **Guardar como...**
4. Localice el directorio en el que desea guardar el PDF.
5. Pulse **Guardar**.

Bajar Adobe Reader

Si necesita Adobe Acrobat Reader para ver o imprimir estos archivos PDF, puede bajar una copia desde el sitio Web de Adobe (www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html) .

Apéndice. Avisos

Esta información se ha escrito para productos y servicios ofrecidos en los EE.UU.

Es posible que en otros países IBM no ofrezca los productos, los servicios o las características que se describen en este documento. Consulte al representante de IBM local acerca de los productos y servicios disponibles actualmente en su zona. Las referencias a productos, programas o servicios IBM no pretenden afirmar ni implican que únicamente puedan utilizarse dichos productos, programas o servicios IBM. En su lugar, puede utilizarse cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no vulnere 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 que no sea de IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patente pendientes de aprobación que cubran los temas descritos en este documento. La entrega de este documento no le otorga ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre las licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
Estados Unidos

Para consultas sobre licencias relativas a la información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el departamento de propiedad intelectual de IBM en su país o envíe las consultas, por escrito, a:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japón

El párrafo siguiente no puede aplicarse en el Reino Unido ni en cualquier otro país en el que tales disposiciones sean incompatibles con la legislación local: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERABILIDAD, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. Algunas legislaciones no contemplan la declaración de limitación de responsabilidad, ni implícitas ni explícitas, en determinadas transacciones, por lo que cabe la posibilidad de que esta declaración no se aplique en su caso.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se efectúan cambios en la información incluida en este documento; estos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede efectuar mejoras y/o cambios en el producto(s) y/o el programa(s) descritos en esta publicación en cualquier momento y sin previo aviso.

Cualquier referencia hecha en esta información a sitios Web no de IBM se proporciona únicamente para su comodidad y no debe considerarse en modo alguno como promoción de esos sitios Web. Los materiales de estos sitios Web no forman parte de los materiales de IBM para este producto y el uso que se haga de estos sitios Web es de la entera responsabilidad del usuario.

IBM puede utilizar o distribuir la información que proporcione de la manera que crea más oportuna sin incurrir en ningún tipo de obligación hacia usted.

Los licenciarios de este programa que deseen obtener información acerca del mismo con el fin de: (i) intercambiar la información entre programas creados independientemente y otros programas (incluyendo éste) y (ii) utilizar mutuamente la información que se ha intercambiado, deben ponerse en contacto con:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
Estados Unidos

Esta información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones adecuados, incluyendo en algunos casos el pago de una tarifa.

- | El programa bajo licencia descrito en esta información y todo el material bajo licencia disponible para el mismo, se proporciona bajo los términos del Acuerdo de Cliente IBM, el Acuerdo de Licencia de Programa Internacional IBM, el Acuerdo de Licencia para Código Máquina IBM o cualquier otro acuerdo equivalente entre ambas partes.

Los datos de rendimiento contenidos en esta documentación se han determinado en un entorno controlado. Por tanto, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar significativamente. Algunas mediciones pueden haberse efectuado en sistemas a nivel de desarrollo y no existe garantía de que dichas mediciones sean las mismas en sistemas disponibles de modo genérico. Además, algunas mediciones pueden haberse estimado mediante extrapolación. Los resultados reales pueden variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos aplicables a su entorno específico.

La información concerniente a productos no IBM se ha obtenido de los distribuidores de dichos productos, de sus anuncios publicados o de otras fuentes disponibles públicamente. IBM no ha probado estos productos y no puede confirmar la exactitud del rendimiento, compatibilidad ni ninguna otra afirmación relacionada con productos no IBM. Las preguntas relativas a las capacidades de los productos no IBM deben dirigirse a los distribuidores de los mismos.

Todas las declaraciones relativas a la dirección o intención futura de IBM están sujetas a cambios o anulación sin previo aviso y representan únicamente metas y objetivos.

Todos los precios de IBM que se indican son sugerencias de precios al por menor de IBM, están actualizados y sujetos a cambio sin previo aviso. Los precios de los distribuidores pueden variar.

Esta información sólo tiene valor a efectos de planificación. La información contenida en esta documentación está sujeta a cambios antes de que los productos descritos estén disponibles.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones comerciales diarias. Para ilustrarlas de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier parecido con nombres y direcciones utilizados por una empresa real es mera coincidencia.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

Esta información contiene programas de aplicación de ejemplo en lenguaje fuente, que muestran técnicas de programación en varias plataformas operativas. Puede copiar, modificar y distribuir estos programas de ejemplo de cualquier forma sin pagar nada a IBM, bajo el propósito de desarrollo, uso, marketing o distribución de programas de aplicación de acuerdo con la interfaz de programación de la aplicación para la plataforma operativa para la cual se han escrito los programas de ejemplo. Estos ejemplos no se han probado exhaustivamente bajo todas las condiciones posibles. IBM, por lo tanto, no puede garantizar o implicar la fiabilidad, la facilidad de mantenimiento o la función de dichos programas.

Si está viendo esta información en copia software, es posible que las fotografías y las ilustraciones en color no aparezcan.

Marcas registradas

Los términos siguientes son marcas registradas de International Business Machines Corporation en Estados Unidos y/o en otros países:

- | AS/400 DB2
 - | Domino Enterprise Storage Server
 - | eServer
 - | FlashCopy
 - | i5/OS
 - | IBMiSeriesLotusQuickPlace Redbooks
 - | Tivoli TotalStorage
- | Intel, Intel Inside (logotipos), MMX y Pentium son marcas registradas de Intel Corporation en Estados Unidos y/o en otros países.

Microsoft, Windows, Windows NT y el logotipo de Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países.

Java y todas las marcas registradas basadas en Java son marcas registradas de Sun Microsystems Inc en los Estados Unidos y/o en otros países.

- | Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en los Estados Unidos o en otros países.

UNIX es una marca registrada de Open Group en los Estados Unidos o en otros países.

Los demás nombres de compañías, productos y servicios pueden ser marcas registradas o de servicio de otras empresas.

Términos y condiciones

Los permisos para utilizar estas publicaciones están sujetos a los siguientes términos y condiciones.

Uso personal: puede reproducir estas publicaciones para uso personal (no comercial) siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes, como tampoco elaborar trabajos que se deriven de ellas, sin el consentimiento explícito de IBM.

Uso comercial: puede reproducir, distribuir y visualizar estas publicaciones únicamente dentro de su empresa, siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede elaborar trabajos que se deriven de estas publicaciones, ni tampoco reproducir, distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes fuera de su empresa, sin el consentimiento explícito de IBM.

Aparte de la autorización que se concede explícitamente en este permiso, no se otorga ningún otro permiso, licencia ni derecho, ya sea explícito o implícito, sobre las publicaciones, la información, los datos, el software o cualquier otra propiedad intelectual contenida en ellas.

IBM se reserva el derecho de retirar los permisos aquí concedidos siempre que, según el parecer del fabricante, se utilicen las publicaciones en detrimento de sus intereses o cuando, también según el parecer del fabricante, no se sigan debidamente las instrucciones anteriores.

No puede bajar, exportar ni reexportar esta información si no lo hace en plena conformidad con la legislación y normativa vigente, incluidas todas las leyes y normas de exportación de Estados Unidos.

IBM NO PROPORCIONA NINGUNA GARANTÍA SOBRE EL CONTENIDO DE ESTAS PUBLICACIONES. LAS PUBLICACIONES SE PROPORCIONAN "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, NO VULNERACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.



Impreso en España