

Soluciones de Rendimiento Superior y Costo más Bajo con IBM InfoSphere Warehouse V10

Guía de Solución de IBM Redbooks

El acceso a la información precisa, sin demora es fundamental para las empresas que se esfuerzan por servir mejor a sus clientes, superar a la competencia y fomentar la innovación. IBM® Information Management brinda una solución de depósito de datos completa (Figura 1), de modo que las organizaciones puedan analizar y proveer la información de manera centralizada, precisa y segura, como parte de sus aplicaciones empresariales estratégicas y operativas.

Simplicidad, Flexibilidad, Opción de

IBM Data Warehousing y Soluciones Analíticas



Figura 1. Una solución de depósito de datos completa

IBM InfoSphere® Warehouse V10 brinda una variedad de capacidades poderosas que van más allá de las capacidades de los almacenes tradicionales. Esta plataforma completa integra el punto fuerte de la base de datos IBM DB2® con una infraestructura de depósito de datos dinámica que puede gestionar las cargas de trabajo de la inteligencia de negocios tradicionales (BI) y requisitos empresariales más operativos. Además, InfoSphere Warehouse Advanced Enterprise Edition provee un conjunto mejorado de herramientas de diseño, gestión y rendimiento de la base de datos. Estas herramientas auxilian a las empresas con el mantenimiento y el incremento del valor de sus almacenes y ayudan a reducir el costo total de mantenimiento de estos entornos complejos.

¿Sabía qué?

El volumen y la variedad de la información digital (estructurada y no estructurada) están cada vez mayores a medida que nuestro planeta se vuelve más instrumentado, interconectado e inteligente. Solo con los medios de comunicación social, estamos hablando de terabytes de nuevos datos. La clave para el éxito es la habilidad de obtener conocimiento profundo de esos datos y aprovecharlos para las oportunidades de negocios. Con IBM InfoSphere Warehouse, usted tiene esa posibilidad.

Valor de negocio

Por medio de la tecnología de depósito de datos avanzada, IBM ayuda a las organizaciones a extraer el conocimiento profundo prácticamente de cualquier tipo de información. IBM ayuda a proveer la información correcta en el momento adecuado y en el contexto apropiado, de modo que los líderes empresariales puedan tomar decisiones acertadas rápidamente. Las soluciones de almacenes avanzadas de IBM integran los depósitos de datos y la analítica empresarial para ayudar a definir los conceptos empresariales centrales de una organización y los datos que se necesitan para soportar esos conceptos. Estas soluciones permiten a las organizaciones capturar los cambios de datos a partir de varios sistemas empresariales y de fuentes que las soluciones de depósito de datos y la inteligencia empresarial (BI) tradicional podían acceder en el pasado.

Como resultado, las organizaciones de TI pueden soportar mejor los requisitos empresariales para la información accionable. Esta información no son apenas datos en bruto, sino datos que son respaldados por la inteligencia que puede ayudar a la gente a tomar medidas y decisiones empresariales.

InfoSphere Warehouse V10, se basa en DB2 10, incluye un nuevo conjunto de capacidades avanzadas para permitir la analítica operacional que da autoridad a las organizaciones para que tomen decisiones con información, activas y en un tiempo razonable, a medida que los eventos de negocios ocurren. InfoSphere Warehouse V10 ofrece los siguientes beneficios:

- Toma de decisiones y tiempo de respuesta más rápidos y precisos
 - Inteligencia de negocios porque los datos están continuamente desembocando en los almacenes
 - Herramientas analíticas y de inteligencia de negocios para los responsables de tomar decisiones y analistas especializados
- Rentabilidad mejorada
 - Tecnología de almacenamiento avanzada
 - Soluciones de recuperación avanzadas que ayudan a habilitar la recuperación online de datos perdidos
- Alto rendimiento
 - Suministro de la optimización del esquema de estrella para tiempo de respuesta más rápido, produciendo tres veces el rendimiento en las cargas de trabajo de BI
 - Acceso de alta disponibilidad operacional que es concurrente con la analítica
- Productividad mejorada del equipo
 - Consulta de viaje en el tiempo incorporada que habilita las consultas analíticas de tendencias e históricas más rápidamente
 - Controles de acceso en columnas y filas para soportar múltiples almacenes operacionales de inquilinos
 - Soporte temporal de BI básico que mejora la productividad del administrador (DBA) de la base de datos y del desarrollador

- Acceso y análisis de una amplia variedad de información
 - Información no estructurada en notas, emails y blogs del centro de asistencia
 - Información estructurada en base de datos, hojas de cálculo y otras fuentes de datos

Visión general de la solución

Las empresas deben hacer frente a los desafíos y trabajar para alcanzar el acceso on demand al conocimiento profundo. Entre estos desafíos están los obstáculos en capturar y cargar los datos operativos que reducen la capacidad de las empresas de reaccionar sin demoras. También, el rendimiento desafía el resultado de los recursos adicionales y de la planificación que forman parte del manejo de grandes cargas de trabajo y consultas complejas para el procesamiento analítico.

En el direccionamiento de los desafíos, las empresas pueden centrarse en segmentos menores de clientes y comunicarse con ellos sobre sus necesidades y deseos individuales, mientras manejan nuevas oportunidades de mercado en el panorama empresarial actual. Pueden identificar y capitalizar las tendencias, incluso las menores, logrando ventajas competitivas que son normalmente realizadas únicamente por las empresas menores más flexibles y dinámicas. Pueden detectar pequeños patrones de comportamiento que pueden tener una influencia significativa y afectar a la empresa con respecto a los ingresos, gastos y crecimiento. Lo más importante, las empresas pueden construir estrategias competitivas alrededor del conocimiento profundo y, en última instancia, generar resultados empresariales impresionantes.

InfoSphere Warehouse se basa en DB2 para servidores de datos Linux, UNIX y Windows. Con su arquitectura enormemente escalable y nada compartida, DB2 brinda alto rendimiento para el procesamiento de consulta de carga de trabajo mixta de datos XML básicos y relacionales. Tales dispositivos avanzados como base de datos y particionamiento de la tabla, compresión, agrupación en clúster multidimensional (MDC), tablas de consulta materializada (MQT) y capacidades de procesamiento analítico online (OLAP) hacen de DB2 un motor poderoso para el almacenamiento operativo (Figura 2).

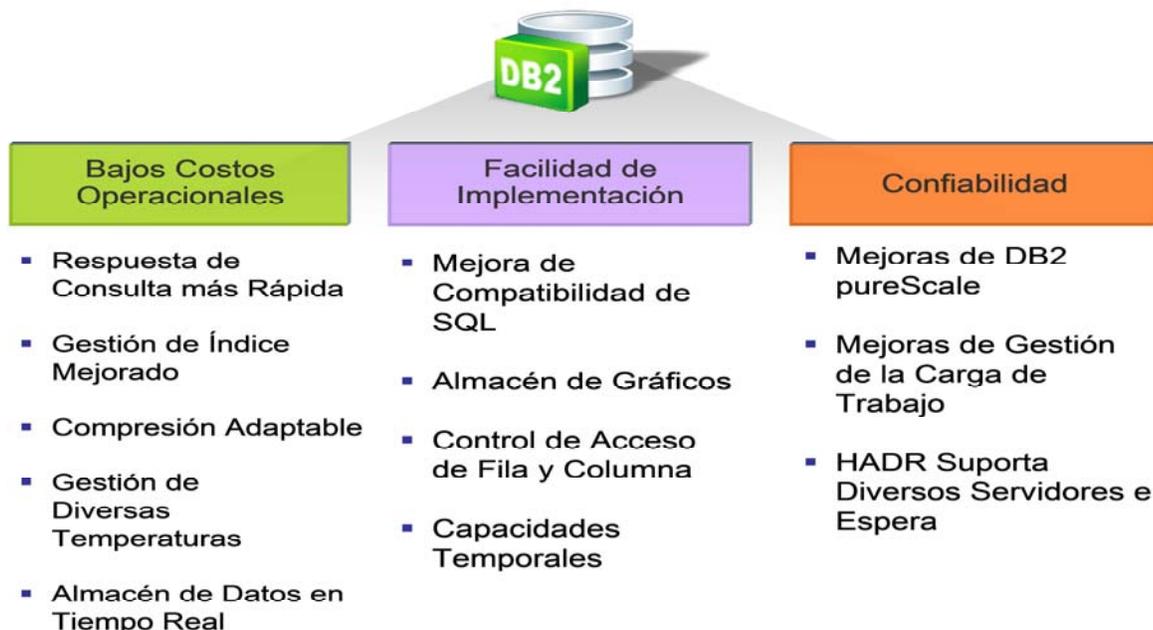


Figura 2. Construyendo en los pilares de DB2

InfoSphere Warehouse brinda capacidades avanzadas de particionamiento de base de datos, de tal modo que los usuarios de TI tienen diversos modos de distribuir los datos entre los servidores para el paralelismo en amplia escala y la escalabilidad lineal. La arquitectura nada compartida de DB2 ayuda a asegurar que el rendimiento no se degradará a medida que el almacén crece. También, debido a que InfoSphere Warehouse puede agrupar los datos físicamente en múltiples dimensiones, los datos del pedido por intervalo de valor, y límite de I/O (entrada y salida) a particiones de datos relevantes, ayuda a reducir el trabajo que se necesita para resolver muchas consultas.

InfoSphere Warehouse divide, de manera transparente, la base de datos en diversas particiones y utiliza la potencia de varios servidores para satisfacer las solicitudes en amplias cantidades de información. Las declaraciones de SQL son automáticamente divididas en subsolicitudes que se ejecutan a través de cada partición de la base de datos. Los resultados de las subsolicitudes son unidos para brindar los resultados finales.

IBM InfoSphere Warehouse incluye los ricos dispositivos y funciones a continuación:

- *El particionamiento de la tabla* ofrece fácil transferencia de entrada y datos de la tabla, colocación flexible del índice, y procesamiento de consulta eficiente. El particionamiento de la tabla mejora la flexibilidad del nivel de administración de la tabla al permitir que las tareas administrativas sean desempeñadas en particiones de datos individuales. Estas tareas incluyen la separación y reincorporación de una partición de datos, haciendo una copia de seguridad y restaurando las particiones de los datos individuales, y reorganizando los índices individuales. Las operaciones de mantenimiento del tiempo de consumo se pueden optimizar por medio del desglose en una serie de operaciones menores. Por ejemplo, las operaciones de copias de seguridad pueden trabajar las particiones de datos cuando éstas son ubicadas en un espacio de tabla por separado.
- Al utilizar *Continuous Data Ingest*, usted puede cargar datos de modo transparente desde fuentes externas a bases de datos de InfoSphere Warehouse sin tiempo de inactividad y realizar el análisis empresarial y la toma de decisiones en tiempo real.
- *Time Travel Query* está integrado a DB2 10 y a InfoSphere Warehouse para aplicaciones analíticas más sencillas y más rápidas por tiempo (basado en la tendencia histórica). La adición de unión en zigzag ayuda a reducir significativamente el tiempo para consultas complejas de negocios multidimensionales. Las uniones de consultas mejoradas y las mejoras del optimizador ayudan a incrementar el rendimiento de consultas de otras consultas analíticas y reducir la necesidad de más índices.
- *La compresión de adaptación* también puede ayudar a reducir los costos de almacenamiento y mejorar el rendimiento, especialmente para amplias aplicaciones de almacenes limitados para I/O y cargas de trabajo de consulta. La compresión de fila de datos contribuye para almacenar los ahorros de espacio y ayuda a reducir el tiempo de acceso al disco. Al mismo tiempo, las páginas almacenadas son comprimidas, lo que mejora aún más la compresión en disco. También, debido a que los datos son comprimidos, más filas pueden ser acumuladas en la agrupación de almacenamiento intermedio de la base de datos con la finalidad de mejorar el tiempo de respuesta de la consulta, y los administradores de la base de datos no necesitan más desempeñar operaciones REORG frecuentemente.
- El nuevo *Control de Acceso de Líneas y Columnas* brinda definiciones de rol y normas flexibles para gestionar y controlar el acceso a los datos que ayudan a mejorar la seguridad y a simplificar el desarrollo de la aplicación. Estos dispositivos de seguridad brindan un flexible y robusto conjunto de normas y controles de acceso para gestionar y ayudar a accesos de datos precisos que auxilian a reducir los riesgos de seguridad.
- *Las agrupaciones en clúster multidimensional* brindan un método flexible, de forma continua y automática, los datos en clúster de la tabla en múltiples dimensiones. Este tipo de agrupación en clúster reduce la cantidad de I/O que se necesita. Además, ayuda a reducir la necesidad de las actividades de mantenimiento de la base de datos, tal como la reorganización.

- *Las capacidades de gestión de la carga de trabajo de InfoSphere Warehouse* permiten la entrega en tiempo real del conocimiento empresarial profundo sin poner en peligro el rendimiento. Con los servidores tradicionales, la presión de las cargas de trabajo mixtas puede inhibir la entrega de información a un amplio conjunto de usuarios y aplicaciones. Con la gestión de la carga de trabajo avanzada que se suministra por medio de InfoSphere Warehouse, los DBAs pueden establecer y exigir los niveles de servicios para los usuarios. Ellos pueden priorizar las consultas a partir de diferentes usuarios y aplicaciones, y a continuación el control el número de recursos fundamentales que se dedican a esos procesos.
- *La tecnología de InfoSphere Replication Server* se incluye en todas las ediciones de InfoSphere Warehouse. Las organizaciones que desean brindar disponibilidad activa/activa pueden utilizar la réplica Q bidireccional entre un par de DB2 para los servidores de datos Linux, UNIX y Windows.
- *Las capacidades analíticas incorporadas* proveen un conjunto de herramientas sofisticadas, incluso fáciles de usar en el depósito de datos. Estas herramientas brindan inteligencia empresarial valiosa a muchos usuarios. Cubing Services para el dispositivo OLAP permite el análisis de datos multidimensional sin extraer los datos del almacén. InfoSphere Warehouse incluye soporte básico para Microsoft PivotTable Service, permitiendo el análisis ad hoc o la entrega de presentación de informes en hoja de cálculo estándar, todo mientras se trabaja en la aplicación de Microsoft Excel. Además, los cubos de Cubing Services son datos de primera clase para la plataforma IBM Cognos®. La suite completa de los clientes y aplicaciones de Cognos pueden utilizar estos cubos de datos basados en el poderoso almacén. InfoSphere Warehouse brinda capacidades de minería de datos internos, modelado y calificación. Con estas capacidades, los usuarios empresariales pueden trabajar con los datos actuales y proveer la analítica en tiempo real, ayudándoles a descubrir rápidamente las oportunidades de ingresos.
- Al utilizar *IBM Cognos Business Intelligence*, los usuarios empresariales pueden evaluar un rico conjunto de capacidades de BI sin incurrir en costos iniciales. Los usuarios empresariales pueden acceder fácilmente a datos de su depósito de datos. Con la ayuda de la presentación de informes y los dispositivos de análisis, pueden suministrar información relevante cómo, cuándo y dónde se necesite. Mediante la utilización de la interfaz de usuario con base en la web, la fundación de arquitectura orientada a servicios empresariales (SOA), y la habilidad de acceso a cualquier fuente de datos, los usuarios empresariales pueden fácilmente desarrollar e implementar informes en los activos de datos dentro del almacén. Combinado con Warehouse Packs (disponible en Advanced Editions), Cognos Business Intelligence brinda un modo rápido de desplegar los informes y de obtener un valor rápido y conocimiento profundo a partir de los datos.
- *IBM InfoSphere Optim Database Administrator* ayuda a las organizaciones a gestionar las bases de datos y los cambios de las bases de datos sin interrupción, optimizando los cambios en el sitio y los casos de ejemplos de migración de base de datos. El análisis incorporado y los dispositivos de migración ayudan a prevenir los cortes de la aplicación mediante la garantía de que todos los objetos relacionados serán migrados. También soportan el excelente rendimiento asegurando que los índices se actualicen y faciliten la disponibilidad al garantizar que los privilegios sean migrados. InfoSphere Warehouse también incluye *InfoSphere Optim Performance Manager*, que brinda la supervisión del rendimiento y la gestión que puede ser utilizada inmediatamente para ayudar a mejorar la calidad de los servicios y prevenir los impactos a las operaciones de negocios. Su interfaz de usuario intuitiva basada en la web brinda una utilización de supervisión, alertas, y diagnóstico de los cuellos de botella potenciales en cualquier lugar.

InfoSphere Warehouse brinda un conjunto de herramientas que ayudan a simplificar el depósito de datos y el desarrollo y despliegue de la analítica. Con estas interfaces, los usuarios pueden diseñar el almacén y llenar la estructura de datos. También es posible desempeñar la analítica y gestionar la minería de datos y la cubicación multidimensional mediante las interfaces comunes.

- Design Studio brinda una interfaz de gráfica de usuario (GUI), de modo que los arquitectos pueden diseñar, hacer ingeniería inversa y validar los esquemas de base de datos física. Design Studio se basa en el software IBM InfoSphere Data Architect y puede importar y exportar modelos a partir de varias fuentes, incluso CA ERwin. Al utilizar la herramienta SQL Warehousing, los DBAs pueden preparar y llenar las

estructuras de depósito de datos que se necesitan para la minería de datos, la analítica multidimensional y la analítica integrada. Los flujos de datos, los flujos de control y las transformaciones pueden ser construidos por medio de la utilización de Design Studio desplegado dentro del almacén.

- El software IBM InfoSphere Optim™ Development Studio ayuda a incrementar la eficiencia de desarrollo para el acceso a datos Java y facilita el desarrollo y la migración entre sistemas. Soporta el desarrollo de DB2, base de datos Oracle y el software IBM Informix®. Su dispositivo del esquema de SQL facilita la colaboración de desarrolladores y DBA por aislar rápidamente todo el SQL para su revisión y permite el análisis del impacto mediante la correlación de SQL con el código fuente, los objetos de bases de datos y las solicitudes ALTER.

Arquitectura de la solución

InfoSphere Warehouse Advanced Edition trae junto a todos los componentes lo necesario para una solución de depósito de datos rentable. La variedad de componentes desde las herramientas de desarrollo que se necesitan para crear sus operaciones de extracción, transformación y carga (ETL), procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos, a las herramientas de BI que se utilizan en la comprensión de su mercado. InfoSphere Warehouse Advanced Edition también ofrece las herramientas necesarias para gestionar su estrategia de copia de seguridad, impulsar la consistencia por toda su empresa, y potenciar el mejor rendimiento de su depósito de datos y las aplicaciones que se conectan al mismo.

En el centro de la InfoSphere Warehouse se encuentra el motor de base de datos DB2 relacional, que brinda un repositorio para los datos de usuarios y la infraestructura de soporte a las muchas operaciones funcionales que se realizan sobre los datos. Junto a la aplicación InfoSphere Warehouse que se hospeda en un servidor IBM WebSphere® Application Server, estos elementos se combinan para formar el componente de tiempo de ejecución de una solución InfoSphere Warehouse. Algunos productos de clientes, Data Studio, Design Studio y navegador web brindan las herramientas de desarrollo y componentes de administración que se necesitan para soportar estos elementos de tiempo de ejecución. Figura 3. Muestra la arquitectura del componente funcional completo de InfoSphere Warehouse.

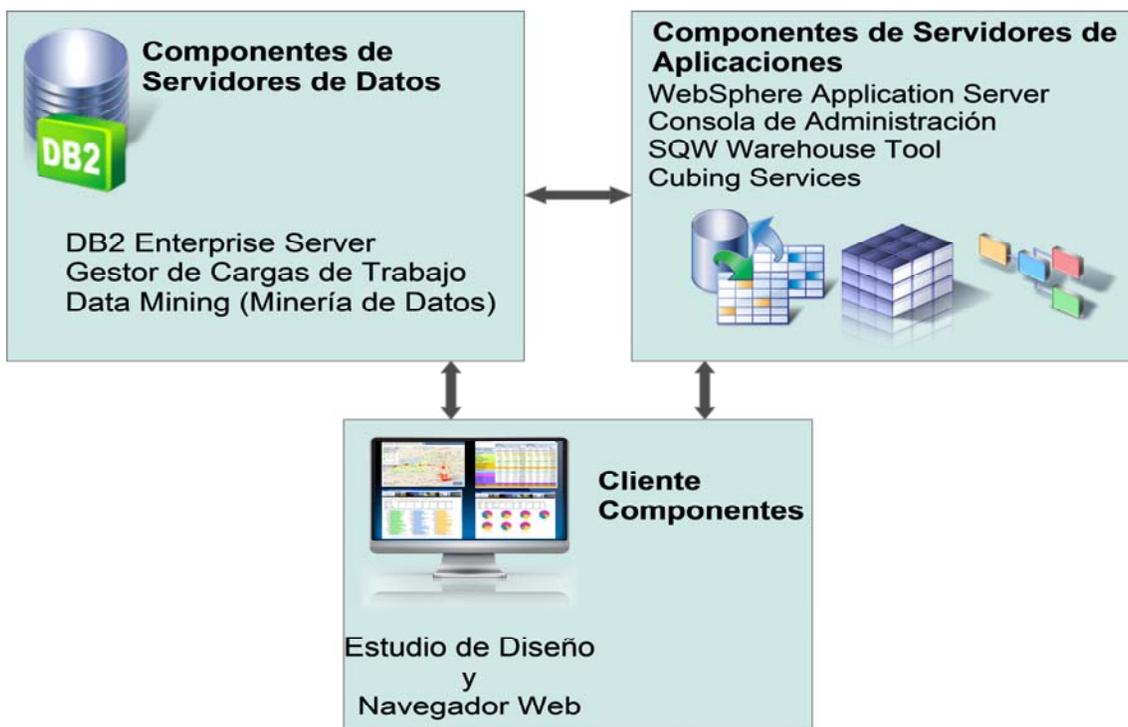


Figura 3. Arquitectura de componente funcional de InfoSphere Warehouse

La instancia de la base de datos relacional DB2 en el núcleo del almacén de depósito de datos se puede configurar como una base de datos única o múltiple con base de datos dividida que se encuentra instalada en un único servidor de hardware o varios servidores de hardware. Esta flexibilidad de DB2 resulta en un poder ilimitado que está disponible en el repositorio principal de su almacén de datos, que a menudo se llama *base de datos de ejecución*.

Además en el repositorio de datos principal y la base de datos de ejecución, la misma instancia de DB2 hospeda dos bases de datos más. Estas bases de datos mucho menores contienen los metadatos que se necesitan para el tiempo de ejecución de InfoSphere Warehouse y las aplicaciones del servidor Cognos BI.

El componente del servidor de la aplicación del depósito de datos InfoSphere consiste en aplicaciones empresariales Java que desempeñan algunas funciones importantes, incluso las siguientes funciones, en la solución completa:

- Consola de administración para la solución InfoSphere Warehouse
- La capacidad de almacenar, ejecutar y gestionar los procesos de ETL
- Almacenar y gestionar los servicios de ubicación
- Almacenar y gestionar los servicios de minería de datos

La consola de administración de InfoSphere Warehouse tiene una interfaz basada en la web que permite cualquier navegador para que se utilice en la configuración y gestión de los elementos funcionales del entorno de tiempo de ejecución. Por lo tanto, se puede utilizar un único navegador para gestionar toda la producción, probar y desarrollar los entornos.

Las aplicaciones SQL Warehousing desempeñan las operaciones de ETL en los datos que están en la base de datos de ejecución. Estas operaciones consisten en Control Flows y Data Flows que se crearon por medio de la utilización de Design Studio, que es la herramienta de desarrollo SQL Warehousing. Desde dentro de Design Studio, los flujos de control y datos de SQL Warehousing también se pueden probar y depurar frente a las bases de datos reales y a continuación agruparse en una aplicación SQL Warehousing del almacén. A continuación, estas aplicaciones SQL Warehousing son desplegadas mediante la consola de administración en el elemento de tiempo de ejecución de SQL Warehousing.

Un servidor de servicios de ubicación del OLAP, que por sencillez se llama un *servidor cubo*, es el elemento de tiempo de ejecución del proceso de ubicación. Este servidor cubo es un proceso Java independiente que hospeda los varios cubos, recibe la conexión entrante y las solicitudes de consulta, procesa las solicitudes, construye los conjuntos de resultados y los devuelve a la aplicación de llamada. Este proceso Java se ejecuta independientemente de WebSphere Application Server instalado, pero es necesario residir en el mismo servidor físico, de modo que pueda ser gestionado por la aplicación de la consola de administración.

Se puede implementar un cubo dentro del servidor de ubicación al utilizar la herramienta de desarrollo Design Studio. Cuando un modelo de cubo se implementa con éxito, éste puede, a continuación, implementarse al servidor InfoSphere Warehouse.

Casos de ejemplo de usos

Los componentes que componen una implementación de InfoSphere Warehouse principal pueden ser divididos en cuatro categorías de Instalación:

- El componente *Data Server* abarca la plataforma principal DB2, que es compatible en IBM AIX®, HP-UX, Solaris, varias implementaciones de Linux, y Windows.
- El componente *Application Server* abarca IBM WebSphere Application Server, que forma parte del conjunto de productos del almacén.

- El componente *Clients* abarca todas las líneas de comando y las plataformas basadas en GUI que podrían normalmente ser instaladas en la computadora personal o computadora portátil de un usuario.
- El componente *Documentation* abarca las versiones PDF y online del conjunto de documentación de los productos.

Los componentes de InfoSphere Warehouse que abarcan estas categorías se pueden instalar en una plataforma de hardware en una variedad de topologías. La arquitectura de InfoSphere Warehouse posee las siguientes topologías comunes (Figura 4):

- Una *arquitectura de un nivel* se utiliza con frecuencia en el desarrollo, prueba y entornos de capacitación. Todos los componentes principales, incluso los clientes, se instalan en una plataforma de hardware única.
- Una *arquitectura de dos niveles* también se utiliza primeramente en los entornos de desarrollo y prueba. Sin embargo, con un almacenamiento y servidor apropiados, esta tipología se puede utilizar para una implementación de almacén menor.
- En una *arquitectura de tres niveles*, los componentes del cliente, los componentes de DB2, y los componentes de WebSphere Application Server son instalados en un sistema de hardware por separado. Usted utiliza esta topología en un sistema de producción.

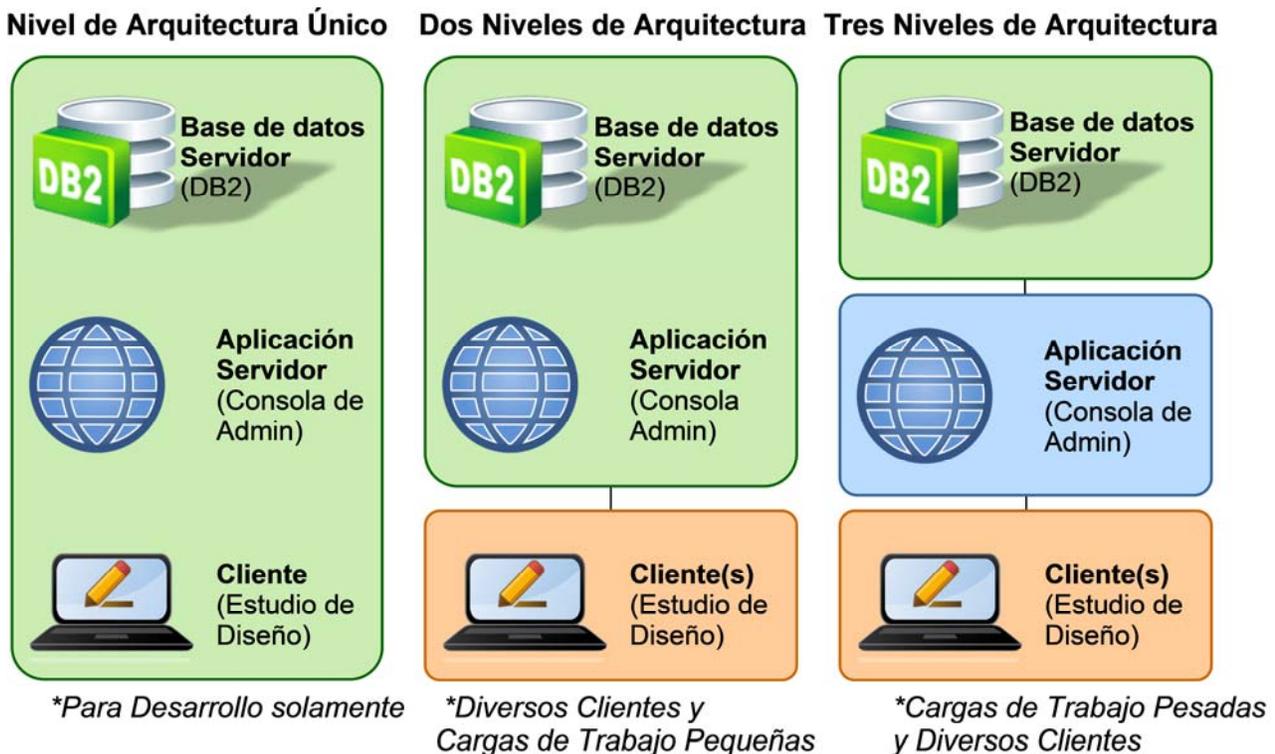


Figura 4. Tres topologías comunes de la arquitectura de InfoSphere Warehouse

Figura 5. Demuestra una implementación de tres niveles en diversas plataformas de hardware físicas, donde el servidor de la base de datos tiene un nodo de base de datos de administración y múltiples nodos de datos.

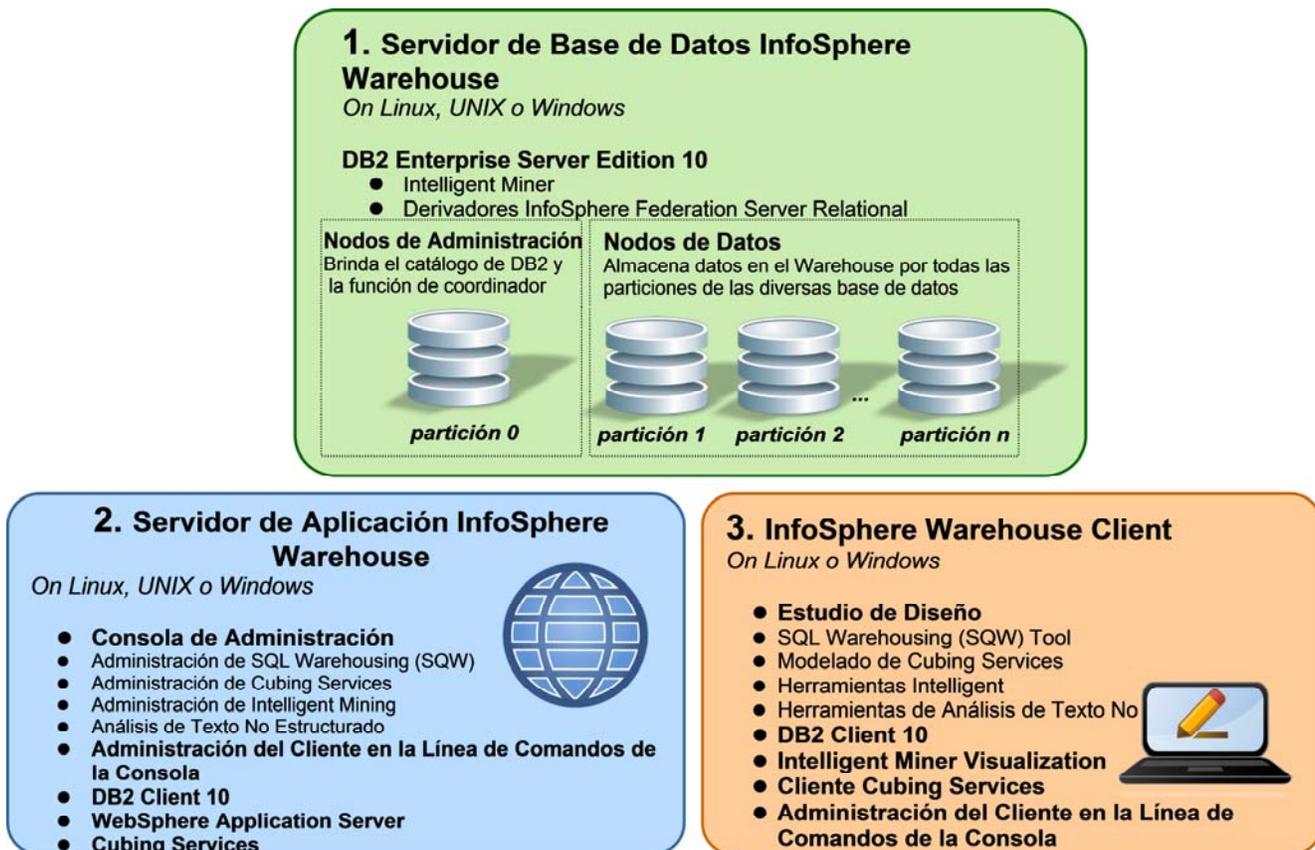


Figura 5. Solución de tres niveles en servidores físicos de múltiples niveles

Plataformas que reciben soporte

InfoSphere Warehouse es una suite de productos que combina el punto fuerte de DB2 Enterprise Edition con una estructura de depósito de datos de IBM. InfoSphere Warehouse posee una estructura basada en componentes que consiste en un grupo de componentes de servidores de datos, un grupo de componentes de servidores de aplicaciones y un grupo de componentes de clientes. En un ambiente de producción típico, usted instala cada uno de estos grupos de componentes en computadoras distintas para crear una solución de almacenamiento completo.

Los requisitos del sistema para InfoSphere Warehouse se pueden actualizar ocasionalmente. Para obtener la información más actual, consulte la página de productos InfoSphere Warehouse en:

<http://www.ibm.com/software/data/infosphere/warehouse/sysreqs.html>

Información de pedido

Las ofertas de InfoSphere Warehouse van desde ediciones para almacenamiento de datos empresariales a las ediciones especiales:

- InfoSphere Warehouse V10.1 Advanced Enterprise Edition
- InfoSphere Warehouse V10.1 Enterprise Edition
- InfoSphere Warehouse V10.1 Advanced Departmental Edition
- InfoSphere Warehouse V10.1 Departmental Edition
- InfoSphere Warehouse V10.1 Developer Edition

Para la información sobre pedidos, entre en contacto con su representante de IBM o un Asociado de Negocios de IBM. Consulte también el Manual de Ventas de IBM InfoSphere Warehouse V10.1 en:

<http://ibm.co/XkAEgz>

Información relacionada

Para información adicional, consulte los siguientes documentos:

- *Solucionando los problemas de Solving Operational Business Intelligence con InfoSphere Warehouse Advanced Edition*, SG24-8031
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg248031.html>
- *InfoSphere Warehouse: Una Infraestructura Robusta para Business Intelligence*, SG24-7813
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247813.html>
- Centro de Información de IBM InfoSphere Warehouse
<http://bit.ly/SC2IWU>
- Tutorial de Gestión de Cargas de Trabajo (WLM)
<http://ibm.co/RimG9Z>
- Mejores Prácticas de Gestión de Cargas de Trabajo
<http://www.ibm.com/developerworks/data/bestpractices/workloadmanagement>
- Manual de Ventas de IBM InfoSphere Warehouse V10.1
<http://ibm.co/XkAEgz>

Avisos

Esta información ha sido desarrollada para productos y servicios ofrecidos en EE.UU.

IBM puede no ofrecer los productos, servicios o dispositivos tratados en el presente documento en otros países. Consulte a su representante IBM local, para información adicional sobre los productos y servicios disponibles en su área. Cualquier referencia a un producto, servicio o programa IBM, no pretende declarar ni implica que solo puedan utilizarse productos, servicios o programas de IBM. En su lugar, puede utilizarse cualquier producto, servicio o programa funcionalmente equivalente que no infrinja cualquier derecho de propiedad intelectual de IBM. No obstante, el usuario es responsable por evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, servicio o programa no IBM. IBM puede tener patentes o solicitudes de patentes pendientes de aplicaciones que tratan los asuntos descritos en el presente documento. La entrega del presente documento no le otorga ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing, IBM Corporation, North Castle Drive, Armonk, NY 10504-1785 U.S.A.

El siguiente párrafo no se aplica al Reino Unido u otros países donde dichas disposiciones sean incompatibles con la legislación local: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION SUMINISTRA LA PRESENTE PUBLICACIÓN "COMO ESTÁ" SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. Algunos Estados no permiten la exclusión de garantías expresas o implícitas en ciertas transacciones, por lo tanto, esta declaración puede no aplicarse a su caso. Esta información puede incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se hacen cambios a la presente información; dichos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede introducir mejoras o cambios en los productos o programas descritos en la presente publicación a cualquier momento, sin aviso previo.

Cualquier referencia en esta información a sitios web no IBM se proporcionan únicamente para su comodidad y de ninguna manera constituyen un aval de dichos sitios web. Los materiales de dichos sitios web no forman parte de los materiales del presente producto IBM y el uso de dichos sitios web es a su propio riesgo. IBM puede utilizar o distribuir cualquier información que usted suministre de la manera que considere adecuada sin otorgarle ningún derecho. La información sobre productos no IBM se ha obtenido de los proveedores de dichos productos, de sus anuncios publicados o de otras fuentes públicamente disponibles. IBM no ha probado dichos productos y no puede confirmar la exactitud de rendimiento, compatibilidad u otras afirmaciones relacionadas a productos no IBM. Preguntas sobre las capacidades de los productos no IBM deben dirigirse a los proveedores de dichos productos. La presente información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en las operaciones de negocio diarias. Para ilustrarlos de la manera más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Dichos nombres son ficticios y cualquier semejanza con los nombres y las direcciones utilizadas por una empresa real es pura coincidencia.

Los datos de rendimiento contenidos aquí se han determinado en un entorno controlado. Por lo tanto, los resultados obtenidos en entornos operativos diferentes pueden variar significativamente. Algunas mediciones pueden haberse realizado en sistemas en desarrollo y no existe ninguna garantía de que dichas mediciones serán las mismas en sistemas generalmente disponibles. Además, algunas mediciones pueden haber sido estimadas mediante extrapolación. Los resultados actuales pueden variar. Los usuarios del presente documento deben verificar los datos aplicables a sus entornos particulares.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

La presente información contiene programas de aplicación de muestra en el idioma de origen, que ilustran las técnicas de programación en diferentes plataformas operativas. Los programas de ejemplo se pueden copiar, modificar y distribuir en cualquier forma sin ningún pago a IBM, para fines de desarrollo, utilización, marketing o distribución de programas de aplicación compatibles con la interfaz de programación de aplicaciones de la plataforma operativa para la cual los programas de ejemplo están escritos. Estos ejemplos no han sido completamente probados bajo todas las condiciones. Por lo tanto, IBM no puede garantizar ni hacer cualquier afirmación sobre la confiabilidad, capacidad de servicio o función de dichos programas.

© Copyright International Business Machines Corporation 2012. Todos los derechos reservados.

Nota sobre los Derechos Restringidos de usuarios de gobierno de EE.UU.: la utilización, duplicación o divulgación está restringida por GSA ADP Schedule Contract con IBM Corp.

Este documento fue creado o actualizado el 8 de noviembre de 2012.

Envíenos sus comentarios por una de las siguientes maneras:

- Formulario de visión online **Contact us** disponible en:
ibm.com/redbooks
- E-mail a:
redbook@us.ibm.com
- Envíe sus comentarios por correo a:
IBM Corporation, International Technical Support Organization
Dept. HYTD Mail Station P099
2455 South Road
Poughkeepsie, NY 12601-5400 U.S.A.

Este documento se encuentra disponible online en ibm.com/redbooks/abstracts/tips0932.html

Marcas registradas

IBM, el logotipo IBM e ibm.com son marcas registradas de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos, otros países o ambos. Estos y otros términos con marca registrada de IBM están identificados en su primera ocurrencia en esta información con el símbolo apropiado (® o ™), que indica que son marcas registradas o marcas registradas de derecho consuetudinario en los EE.UU., de propiedad de IBM en el momento en que esta información fue publicada. Dichas marcas registradas también pueden ser marcas registradas o marcas registradas de derecho consuetudinario en otros países. Está disponible una lista actual de marcas registradas de IBM en la Web en ibm.com/legal/copytrade.shtml

Los siguientes términos son marcas registradas de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos, otros países o ambos:

AIX®
Cognos®
DB2®
IBM®
Informix®
InfoSphere®
Optim™
Redbooks (logotipo)®
WebSphere®

Los siguientes términos son marcas registradas de otras compañías:

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

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

Java y todas las marcas registradas y logotipos basados en Java son marcas o marcas registradas de Oracle y/o sus afiliadas.

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

Los nombres de otras empresas, productos o servicios pueden ser marcas registradas de terceros.