

PROPOSICIÓN DE VALOR PARA IBM DB2 9.7

Ahorro potencial de costes en comparación con
Oracle Database 11g



International Technology Group

4546 El Camino Real, Suite 230
Los Altos, California 94022-1069

Teléfono: (650) 949-8410

Fax: (650) 949-8415

Correo-e: info-itg@pacbell.net

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
Retos y Oportunidades	1
Posicionamiento de DB2 9.7	4
<i>Funciones operativas</i>	4
<i>Aplicaciones XML</i>	4
<i>Conclusiones</i>	5
VARIABLES DE COSTES	6
Costes de propiedad	6
<i>Panorama general</i>	6
<i>Compresión</i>	6
<i>Automatización</i>	7
Componentes de costes	8
<i>Sistemas de almacenamiento</i>	8
<i>Servidores de bases de datos</i>	8
<i>Costes de personal</i>	9
<i>Costes de redes</i>	10
<i>Costes de migración</i>	10
BASE DE LOS CÁLCULOS	12
Visión general	12
Instalaciones	12
Escenarios	13
Configuraciones	13
Cálculos de costes	16

Lista de imágenes

1. Costes trianuales para despliegues con Oracle 11g y DB2 9.7: promedios para todas las instalaciones	1
2. Costes de sistemas de almacenamiento, bases de datos, servidores de bases de datos y personal en escenarios con Oracle 11g y DB2 9.7: promedios para todas las instalaciones	2
3. Costes trianuales de los despliegues de Oracle 11g y DB2 9.7 por instalación	3
4. Carga de trabajo de consultas mezcladas a un almacén de datos: ejemplo	7
5. Consumo típico de energía de un centro de datos por tipo de equipo	9
6. Resumen de los perfiles de instalación	12
7. Resumen de configuraciones y personal: escenarios con Oracle 11g	15
8. Resumen de configuraciones y personal: escenarios con DB2 9.7	16

RESUMEN EJECUTIVO

Retos y Oportunidades

Las organizaciones de TI reciben presiones para contener los costes. Sin embargo, deben seguir satisfaciendo las necesidades empresariales y, en muchos casos, éstas se ven magnificadas por las condiciones económicas actuales. El mandato es “hacer más con menos”.

Aunque las empresas no crezcan, las bases de datos siguen aumentando, así como los costes del software para bases de datos, los sistemas de almacenamiento y los servidores que les dan soporte. El crecimiento global de los volúmenes de datos y de almacenamiento oscila entre un 30 y un 50 por ciento anual, y puede ser mayor en algunas organizaciones.

Al mismo tiempo, se está produciendo un cambio más amplio. La demanda de información se amplía ahora más allá de las comunidades de especialistas e incluye a grandes masas de usuarios internos, clientes y socios empresariales. Las organizaciones deben hacer frente, no sólo al aumento de datos, sino también a una creciente complejidad de sus bases de datos, a cambios y actualizaciones más frecuentes y a la necesidad de procurar aplicaciones diversas para grupos de usuarios cada vez más diversos.

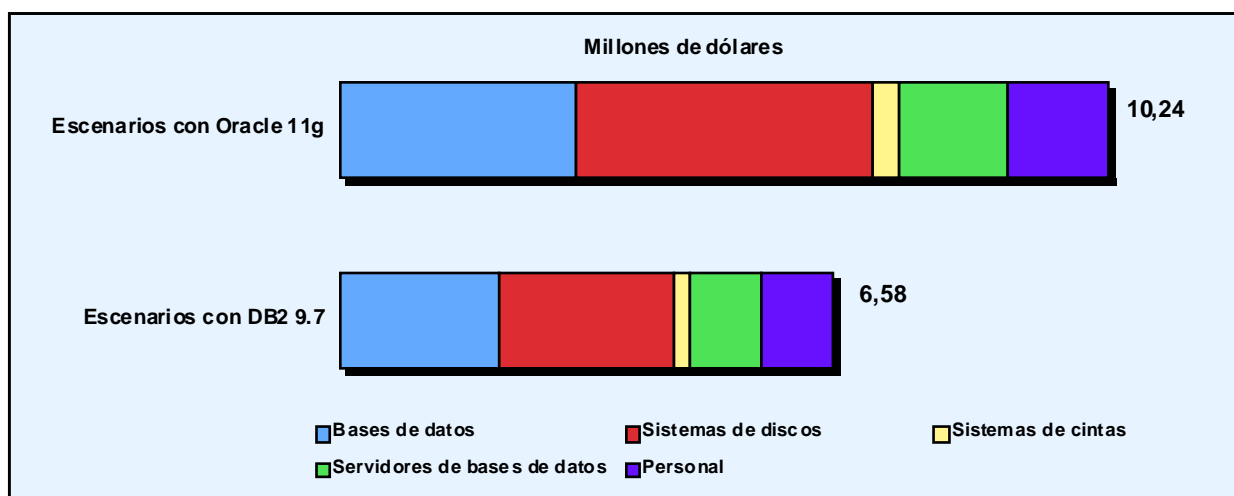
La demanda de información no se ve reducida a causa de una economía debilitada. Como las empresas buscan aumentar su competitividad y mejorar su eficiencia, lo que se produce es exactamente el efecto inverso. Las aplicaciones de la información han pasado a ser una de las áreas más importantes de la actividad de TI en este momento de restricciones presupuestarias y congelaciones salariales.

¿Cómo se puede hacer frente a estos nuevos retos?

Este informe examina una posible opción – el uso de IBM DB2 9.7 para Linux, UNIX y Windows como alternativa a Oracle Database 11g – que supone una nueva y gran oportunidad para las organizaciones de satisfacer la creciente demanda reduciendo a la vez los costes de TI.

En los tres ejemplos de instalaciones que se presentan en este informe, el uso de DB2 9.7 da como resultado unos costes trianuales resultado de combinar los costes del software de bases de datos, los sistemas de almacenamiento en disco y en cinta, los servidores y el personal, que suponen una media de un 36% menos de los costes necesarios para Oracle 11g. En la figura 1 se ilustran estos resultados.

Figura 1
**Costes trianuales para despliegues con Oracle 11g y DB2 9.7:
promedios para todas las instalaciones**



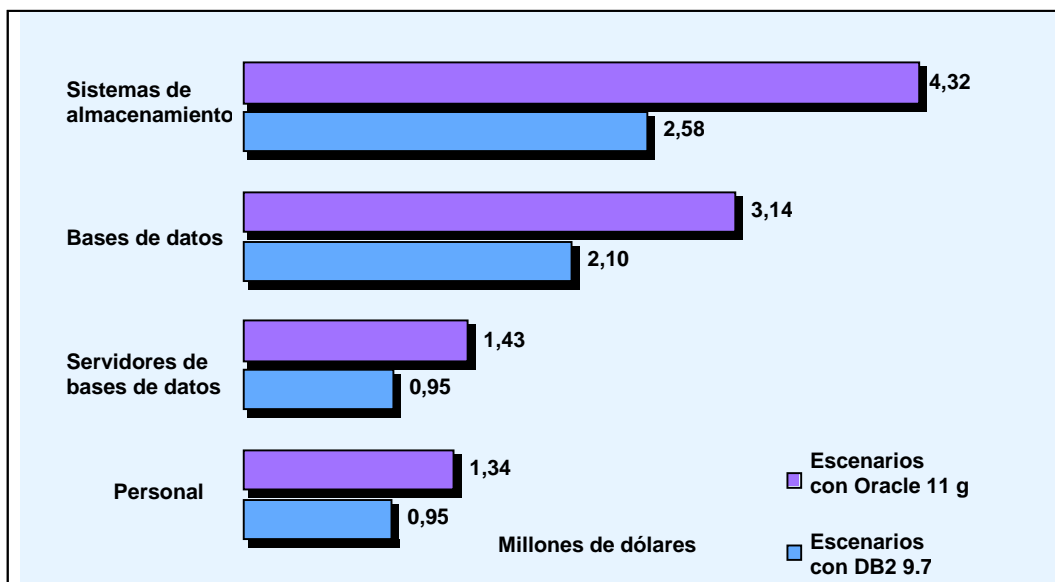
Para la mayoría de organizaciones, no será ninguna sorpresa saber que las bases de datos de DB2 9 son menos costosas. La política de precios de IBM siempre ha sido, en general, más agresiva que la de Oracle, y DB2 incorpora herramientas que en Oracle sólo están disponibles como opciones que se cobran aparte. También se han podido constatar unos niveles más altos de productividad de administrador de bases de datos (DBA) en entornos DB2 9 que en entornos Oracle, lo que supone un menor coste de personal.

Sin embargo, el ahorro general es mucho mayor. Al ofrecer mayores niveles de compresión, se necesita menos capacidad de disco que para los sistemas basados en Oracle. Esto supone un ahorro en el hardware de almacenamiento y en la carga administrativa y reduce los costes de las herramientas de software de almacenamiento, cuyo precio se establece en base a los terabytes de espacio. También se observan ahorros en sistemas de cintas y en las operaciones de réplica y copia de seguridad.

El nivel de compresión superior, así como el software más eficiente de las estructuras con DB2 9.7 también significan que se requiere menos capacidad para el servidor de bases de datos. También observamos reducciones en los costes de hardware, software, personal, consumo energético y refrigeración.

En los ejemplos que se presentan en este informe, los ahorros más significativos se producen en los costes de los sistemas de almacenamiento (disco y cinta), como se ilustra en la figura 2.

Figura 2
Costes de sistemas de almacenamiento, bases de datos, servidores de bases de datos y personal en escenarios con Oracle 11g y DB2 9.7: promedios para todas las instalaciones



Las instalaciones en las que se basan estas comparaciones incluyen los sistemas de facturación, de gestión de relaciones con los clientes (CRM) y sistemas operativos de una empresa de telecomunicaciones; de un almacén de datos de una empresa minorista de venta al detalle y de un sistema bancario central con XML (Extensible Markup Language) de una empresa de servicios financieros.

Los cálculos de costes se han realizado utilizando servidores IBM Power, sistemas de discos DS8100 y DS5300 y bibliotecas de cintas TS3500, junto con el software que normalmente se emplea con estos

elementos. Los cálculos tienen en cuenta el crecimiento de las bases de datos y de la carga de trabajo durante un período de tres años.

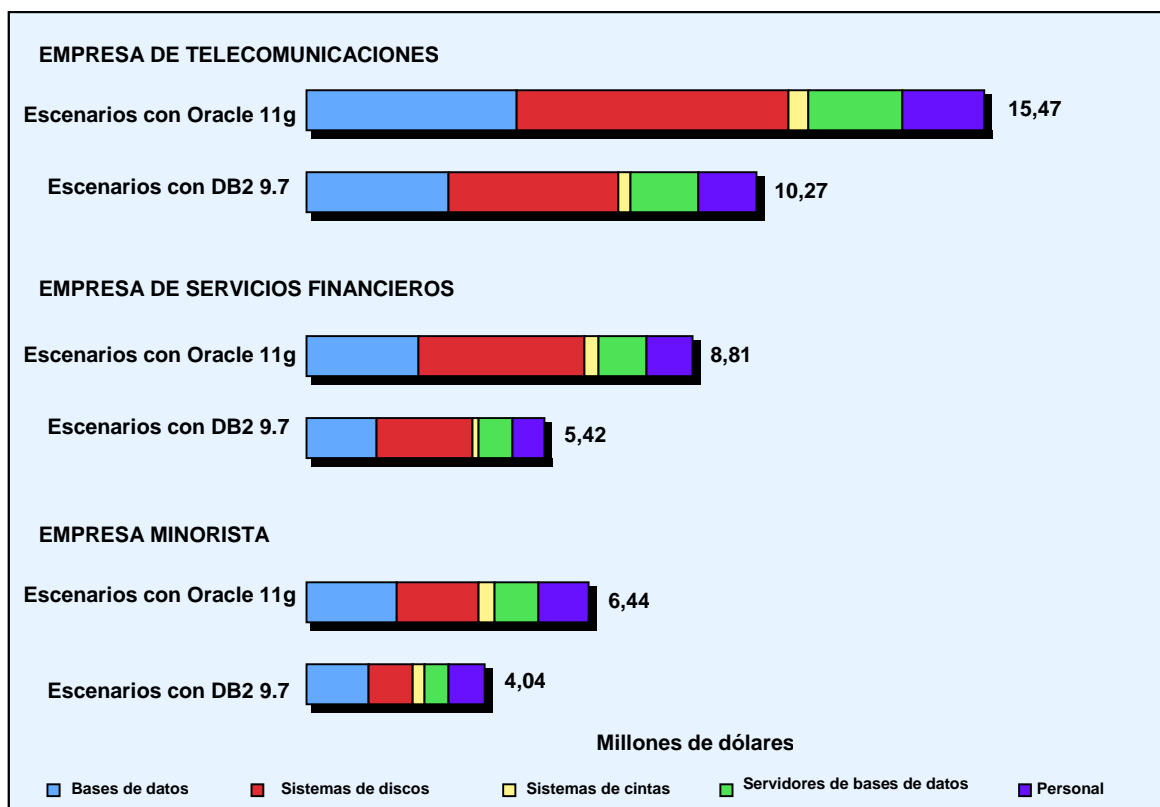
Estas plataformas son líderes en el sector en cuanto su relación rendimiento/precio, y los precios de IBM para el software y el mantenimiento de sistemas es normalmente más agresivo que el de sus competidores. Los costes, así como las disparidades de costes, serían mayores si se hubieran empleado sistemas de almacenamiento y servidores de otros proveedores. En la mayoría de los casos, las plataformas de IBM son también más eficientes energéticamente hablando que sus equivalentes competidores.

En la figura 3 se ilustran algunas variaciones en los costes comparados de distintas instalaciones. Los costes de tres años de utilización de DB2 9.7 resultaron entre un 34 y un 39 por ciento menores que los costes de utilización de Oracle 11g.

Sin embargo, normalmente se observaron diferencias sistemáticas al comparar los costes entre distintos tipos de aplicaciones, incluyendo sistemas transaccionales así como sistemas de BI (business intelligence).

En la sección Bases de los cálculos de este informe se encuentran las descripciones de las instalaciones, las configuraciones, la metodología y los supuestos utilizados para este estudio.

Figura 3
Costes trianuales de los despliegues de Oracle 11g y DB2 9.7 por instalación



Posicionamiento de DB2 9.7

Funciones operativas

Las ventajas de DB2 9 sobre Oracle 11g en cuanto a compresión, rendimiento y productividad de DBA que afectan a las funciones y costes operativos ya se pusieron de manifiesto tras la introducción de la versión 9.1 en 2007. La última versión, la 9.7, amplía estas ventajas.

El nivel de compresión observable aumenta en DB2 9.7 con la adición de nuevas capacidades de indización y compresión de espacio temporal, mientras que diversas funciones mejoran el rendimiento. Especialmente, el uso de unas estructuras de bases de datos más grandes y más complejas. Las mejoras en el almacenamiento automático, así como la supervisión en memoria reducen aún más el tiempo y el esfuerzo necesario para las tareas de DBA.

Los usuarios también han observado que estos niveles superiores de personal FTE (equivalente a tiempo completo) de DBA necesarios para Oracle en comparación con otras bases de datos competidoras se mantienen en el caso de la versión 11g. Durante varios años, la regla general del sector ha sido que se requiere entre un 25 a un 35 por ciento más de tiempo de DBA para entornos con Oracle que para entornos con DB2.

Es probable que esta diferencia aumente con DB2 9.7. Una de las áreas más importantes de mejoras de productividad en DB2 9.7 es la reducción de la cantidad de tiempo necesario para realizar cambios en los esquemas de bases de datos con el sistema en marcha. En los casos en que se requieran estos cambios a menudo, el ahorro de tiempo será significativamente superior que en entornos más estables.

Aplicaciones XML

En DB2 9.7, también se han mejorado las capacidades de DB2 9 diseñadas para optimizar el rendimiento y la funcionalidad para contenidos de datos XML.

DB2 9 pureXML ofrece soporte completo para XML en cuanto a almacenamiento, indización, consultas, actualizaciones y gestión de datos. Toda la gama de las capacidades de DB2 9, incluidos el particionamiento de bases de datos y de intervalos, los clústeres multidimensionales, la compresión, la optimización de consultas y la automatización, se han ampliado para dar soporte a datos XML.

Oracle 11g también da soporte a XML y lo han adoptado muchas organizaciones para aplicaciones con bases de datos XML. Sin embargo, la opinión de los usuarios en general es que DB2 9 ofrece un mejor rendimiento.

Las capacidades de XML están mejor incorporadas en DB2 9.7 que en Oracle 11g y disfrutan de funciones de optimización más avanzadas. Las ventajas en el rendimiento de DB2 9.7 son particularmente significativas en bases de datos y consultas más complejas.

Las experiencias anteriores con DB2 9.7 también sugieren que las diferencias en la productividad de DBA para las tareas relacionadas con XML son, si cabe, más grandes que para entornos puramente relacionales. Este es el caso concreto en que es necesario realizar cambios frecuentes en las estructuras de datos.

Estos puntos fuertes serán más significativos con el tiempo. Las aplicaciones XML se encuentran, en la mayoría de los sectores industriales, en una etapa inicial de desarrollo. Normalmente las bases de datos son pequeñas y las estructuras de datos, las consultas y las cargas de trabajo transaccional son comparativamente simples. Sin embargo, este panorama va a cambiar claramente.

Los estándares industriales emergentes, como los protocolos FpML (Financial products Markup Language) y FIX (Financial Information eXchange) utilizados en servicios financieros, ACORD XML en seguros y HL7 (Health Level Seven) en sanidad utilizan, todos ellos, esquemas complejos. Es de esperar que las aplicaciones que los implementen requieran cambios y ampliaciones frecuentes.

Desde esta perspectiva, DB2 9.7 está – por un amplio margen – mejor diseñada y optimizada para hacer frente a la futura evolución del mundo de XML que ninguna otra base de datos competidora.

Conclusiones

Al comparar las capacidades de Oracle 11g y DB2 9.7, aparecen algunos temas recurrentes. En primer lugar, DB2 9.7 está diseñada para ofrecer altos niveles de eficiencia en los sistemas y productividad de los administradores a través de una completa infraestructura de servidores, sistemas de almacenamiento, y software que dan soporte a las aplicaciones de bases de datos.

En segundo lugar, los puntos fuertes de DB2 9.7 son especialmente relevantes para entornos de bases de datos que se caracterizan por esquemas de bases de datos complejos, grandes volúmenes de datos, diversas cargas de trabajo y cambios y ampliaciones frecuentes. Este es el caso tanto para entornos puramente relacionales como para entornos XML.

En particular, algunas de las capacidades clave de DB2 9.7 en automatización, gestión de la carga de trabajo y áreas relacionadas están mejor optimizadas en entornos con esta herramienta que en entornos con Oracle 11g.

En tercer lugar, DB2 9.7 está mucho mejor diseñada que Oracle 11g para manejar bases de datos y aplicaciones XML a gran escala con los mismos niveles de rendimiento y funcionalidad que para entornos relacionales.

Las comparaciones de costes que se presentan en este informe se basan en aplicaciones actuales. Sin embargo, los parámetros de diseño de DB2 9.7 están mejor dirigidos a la forma como evolucionarán las estructuras de datos, las carteras de aplicaciones y las combinaciones de cargas de trabajo en los próximos cinco años que los de Oracle 11g. Cabe esperar que las diferencias de coste a favor de DB2 9.7 se amplíen con el tiempo.

VARIABLES DE COSTES

Costes de propiedad

Panorama general

Décadas de experiencia han demostrado que, al comparar los costes de diferentes plataformas o soluciones, es importante tener en cuenta los costes globales de propiedad a lo largo del tiempo. Las comparaciones en el coste de propiedad normalmente incluyen no sólo las adquisiciones iniciales de hardware y software, sino también los costes de las actualizaciones, así como de mantenimiento, soporte de software, personal, instalaciones y otros elementos recurrentes en períodos de varios años.

El análisis de los costes de propiedad resulta especialmente útil para evaluar los costes en el caso de bases de datos. El rendimiento y la eficacia de un sistema de gestión de bases de datos genera un “efecto dominó” que se extiende y afecta a diversos segmentos de las infraestructuras de TI de las organizaciones.

En las comparaciones que se presentan en este informe, los costes del software de base de datos, que incluye las licencias y el soporte, para Oracle 11g representan menos de un tercio de los costes trianuales globales. El resto corresponden a costes de sistemas de almacenamiento, servidores de bases de datos y costes de personal.

De acuerdo con los resultados que se presentan en este informe, las diferencias en las capacidades de Oracle 11g y DB2 9.7 afectan a un amplio abanico de elementos de costes.

Los efectos de estas diferencias tienden a solaparse. A continuación se presentan dos ejemplos de estos solapamientos en las áreas de compresión y automatización.

Se pueden extraer varias conclusiones. Una conclusión sería que las diferencias en las capacidades de las bases de datos pueden afectar a una amplia variedad de costes de TI. Otra conclusión es que el impacto de la combinación de estas diferencias puede ser tal que “el todo sea más que la suma de sus partes”. Este es claramente el caso para DB2 9.7.

Compresión

La compresión de DB2 9.7 permite niveles más elevados de utilización de capacidad física y reduce la memoria necesaria y los costes de E/S en los sistemas de almacenamiento y en los servidores de bases de datos. La compresión también aumenta la tasa de transferencia de datos de E/S, que se traduce en un mejor rendimiento en cuanto a consultas y transacciones; es decir, se puede realizar el mismo volumen de trabajo con menos recursos.

También permite economizar en sistemas, en dispositivos y en tiempo de administrador para copias de seguridad, réplicas y otros procesos de gestión y movimiento de datos, así como reducir los costes del ancho de banda para redes de área extensa (WAN).

Los mayores niveles de compresión, junto con la menor carga adicional de las estructuras de software de DB2 9.7, contribuyen a mejorar el rendimiento y reducir los costes de los servidores de bases de datos. Además, la compresión de DB2 9.7 opera de una forma altamente eficiente. Aunque se pueden obtener también altos niveles de compresión con Oracle 11g Advanced Compression, el impacto en el rendimiento es significativamente mayor en el caso de DB2 9.7.

Las tasas de compresión de Oracle 11g oscilan normalmente entre un 20 y un 30 por ciento (muchos usuarios opinan que la degradación del rendimiento con niveles mayores de compresión no es aceptable) mientras que los usuarios de DB2 9.7 utilizan normalmente tasas de compresión de un 60 o un 80 por ciento sin que tenga efectos significativos en el rendimiento del procesador.

Automatización

Las capacidades de automatización de DB2 9.7 afectan a los costes de infraestructura así como a los costes de personal. Las funciones de ajuste y optimización automática, así como las mejoras en la gestión de la carga de trabajo introducidas por IBM en DB2 9.5, permiten un uso más eficaz de los recursos de servidor a lo largo del tiempo. Esto se puede reflejar en una reducción en los costes de servidores o en una mejor calidad del servicio manteniendo el mismo coste.

Cabe destacar los efectos en la gestión de la carga de trabajo. Las capacidades de gestión de la carga de trabajo de DB2 9.7 se derivan de la arquitectura de ordenador central (mainframe) y utilizan funcionalidades de ordenador central (mainframe) para la gestión de diversas cargas de trabajo concurrentes. Estas capacidades son significativas no sólo para sistemas transaccionales, sino también, cada vez más, para aplicaciones de BI.

Una de las transiciones clave que se han producido en BI es que el número de aplicaciones y usuarios ha aumentado rápidamente. Las organizaciones se encuentran con la necesidad de manejar consultas cada vez más diversas con distintas características de carga de trabajo, prioridades y grados de sensibilidad temporal.

Estos retos se ven magnificados por el crecimiento de las aplicaciones de “BI operativo” que dan soporte al personal que trabaja de cara al público, como los representantes de servicios al cliente y el personal de ventas. Estas aplicaciones normalmente requieren tiempos de respuesta medidos en segundos.

Así pues, esta mezcla general de consultas puede llegar a ser muy compleja. La figura 4 muestra un ejemplo de una posible mezcla de consultas en una gran institución financiera. Los números de consultas se refieren a las consultas que se encuentran en la cola de trabajo del almacén de datos en las horas punta.

Figura 4

Carga de trabajo de consultas mezcladas a un almacén de datos: ejemplo

Tipo de consulta	Operativa	Pequeña	Mediana	Grande
Número de consultas	200	1.500	1.000	200
Tiempo de respuesta necesario	de 0,3 a 5 seg.	de 30 seg. a 14 h.	de 30 seg. a 14 h.	de 30 mn. a 24 h.

Si no hay una automatización adecuada, los niveles y los costes relativos a la plantilla de administradores crecerán demasiado. Será necesario supervisar y ajustar continuamente el rendimiento para evitar cuellos de botella que den como resultado tiempos de respuesta inaceptables. Las tareas administrativas serán cada vez más difíciles y requerirán más tiempo a medida que aumente el número de usuarios y aplicaciones, cambien los patrones de consulta y aumente la complejidad de las consultas.

Las capacidades de gestión de carga de trabajo de DB2 9.7 están diseñadas para tratar este tipo de entornos. Permiten manejar con mucho detalle y de forma automatizada la priorización, la asignación de recursos, la gestión de colas y la supervisión y gestión en tiempo real de las cargas de trabajo generadas por cientos o miles de consultas distintas. Se pueden establecer prioridades en base al grupo de usuarios, el tipo de consulta, la hora del día u otras variables.

El STMM (self-tuning memory manager) de DB2, por ejemplo, ajusta automáticamente los parámetros de configuración de memoria y los tamaños de las agrupaciones de almacenamiento intermedio a medida que cambian las características de la carga de trabajo. Esta característica, que representa una de las tecnologías de autoajuste más avanzadas del sector, mantiene una continua optimización de rendimiento sin la intervención del administrador.

Entre los beneficios más importantes se incluye un uso eficiente de los recursos del sistema, así como la capacidad de definir y desarrollar objetivos de acuerdos de nivel de servicio (SLA) incluso para grandes conjuntos de usuarios empleando un amplio abanico de aplicaciones diversas.

Componentes de costes

Sistemas de almacenamiento

Puesto que DB2 9.7 ofrece unos niveles más altos de compresión, significa que se requiere menos capacidad de disco físico y de cinta para los sistemas basados en DB2 9.7. Esto se traduce en menores costes de adquisición y mantenimiento de hardware.

Además, el precio de los productos de software para el almacenamiento se establece en base a los terabytes de almacenamiento a tratar. Así pues, en este caso cabe esperar un ahorro en las tarifas de licencias y soporte para este tipo de productos.

Como ejemplo de estos productos, que se utilizan en los cálculos que se presentan en este informe, podemos mencionar IBM FlashCopy (copia en un momento específico), Global Mirror (réplicas asíncronas), Metro Mirror (réplicas síncronas) y Tivoli Storage Productivity Center (gestión de almacenamiento). Otros productos comparables de otros proveedores tienen, en la mayoría de casos, unos precios similares.

Cabe esperar reducciones en los costes de dispositivos de cintas de copia de seguridad y para el manejo y el almacenamiento seguro de los cartuchos. También se puede producir un ahorro si los sistemas de discos se utilizan para el almacenamiento de las copias de seguridad y el archivado.

Servidores de bases de datos

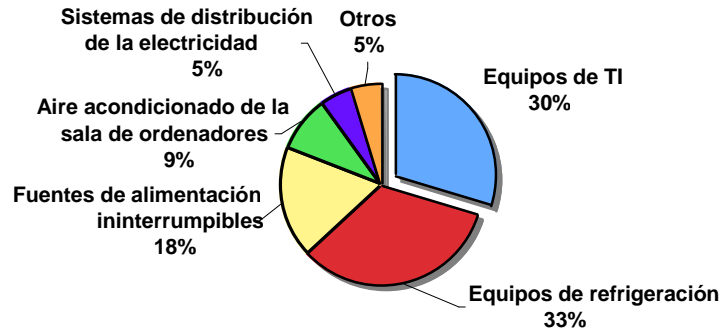
Unos niveles superiores de rendimiento de servidor, junto con unas configuraciones de memoria y E/S más racionalizadas, se traducen en un ahorro en hardware y en mantenimiento. También se pueden ver reducidos los costes de licencias y soporte para los productos de software de sistemas cuyos precios se basan en el número de procesadores o en métricas equivalentes.

En el caso de los sistemas de almacenamiento, así como de los servidores de bases de datos, unas configuraciones más reducidas dan como resultado menores costes de instalaciones para la ocupación, electricidad y refrigeración de los centros de datos.

El impacto es especialmente significativo si se tienen en cuenta los costes de adquisición, mantenimiento, soporte y ocupación de fuentes de alimentación ininterrumpibles (UPS - uninterruptible power supplies), sistemas de distribución de la alimentación (PDS - power distribution systems), refrigeradores y otros equipos. El consumo de electricidad de estos equipos es proporcional a los sistemas a los que dan soporte.

Una estimación frecuentemente utilizada en el sector, que se ilustra en la figura 5, es que aproximadamente un 70 por ciento de la energía de los centros de datos la consumen los equipos de infraestructura del centro de datos.

Figura 5
Consumo típico de energía de un centro de datos por tipo de equipo



Fuente: American Power Conversion

Así pues, el impacto real en cuanto a necesidades energéticas de un servidor o de un sistema de almacenamiento puede ser de tres a cuatro veces superior a lo esperado. Las implicaciones en los costes de todas las instalaciones son, en correspondencia, mayores.

El uso de DB2 9.7 ofrece la oportunidad, no sólo de reducir los costes energéticos, sino de contribuir a la consecución de objetivos medioambientales más amplios, como reducir la huella de carbono de la organización.

Costes de personal

Si se reducen las necesidades de personal FTE para las tareas de administración de bases de datos y del almacenamiento, esto se traduce en una reducción en los costes de personal. Un cálculo realista debe incluir no sólo los sueldos, sino también otros elementos como primas, reparto de beneficios y formación. Algunas organizaciones también cuentan la ocupación, la carga adicional y otros costes como costes de personal FTE.

Las organizaciones que han migrado a DB2 9.7 han visto que aumenta la productividad de los DBA, principalmente al reducir el tiempo destinado a tareas repetitivas y, comparativamente, de poco valor. No tiene mucho sentido que los administradores de bases de datos, que se encuentran entre los individuos con una formación y un sueldo más elevado de las organizaciones de TI, dediquen demasiado tiempo a realizar tareas manuales.

Aunque se puedan reducir los niveles de personal FTE, pocas organizaciones despedirán a sus administradores con experiencia. Pero las organizaciones que han migrado a DB2 9.7 han observado que, al aumentar la productividad, es posible afrontar nuevos retos sin aumentar el volumen de personal y que pueden aplicar los conocimientos de empleados clave en otros proyectos y en otras tareas operativas más productivas para la empresa.

Por lo tanto, el hecho de reducir el personal necesario para DB2 9.7, en la práctica se traduce en que se evitan aumentos de coste (no es necesario añadir personal para operar unas bases de datos cada vez más complejas, ni para desplegar nuevas aplicaciones o gestionar el crecimiento del espacio de almacenamiento) o en que se puede mejorar en la calidad del servicio que reciben los usuarios, o si la transición a DB2 9.7 se gestiona adecuadamente, en ambas cosas.

Costes de redes

Unos niveles superiores de compresión significan que se requiere menos ancho de banda para transferir datos entre distintos sistemas y ubicaciones. Esto puede resultar en un ahorro incremental en costes de red de área local, aunque estos efectos normalmente serán menores y difíciles de cuantificar. Sin embargo, el impacto potencial en los costes de red de área extensa será mucho más significativo.

Muchas organizaciones realizan réplicas remotas en tiempo real utilizando tecnologías síncronas o asíncronas para prevenir que los efectos de un corte de alimentación puedan inhabilitar o destruir un centro de datos completo. Como los datos se transmiten de forma continua y a alta velocidad entre las distintas sedes, los costes de transporte de telecomunicaciones pueden representar uno de los componentes principales de los costes de propiedad.

Los costes relacionados con la infraestructura de redes también pueden ser sustanciales. A menudo es necesario utilizar tecnología DWDM (High-speed Dense Wave Division Multiplexer) o CWDM (Coarse Wave Division Multiplexer) para proporcionar suficiente ancho de banda, además, normalmente los componentes de red son dúplex para garantizar la redundancia. Al reducir los volúmenes de datos se pueden reducir todos estos costes.

(Las comparaciones que se presentan en este informe no incluyen los costes de redes. Sin embargo, es posible que las organizaciones con altos volúmenes de réplicas remotas deseen valorar los efectos potenciales de, pongamos, un 40 o un 60 por ciento de reducción de capacidad en sus gastos de infraestructura de redes y de transporte de datos para la recuperación tras error).

Costes de migración

Cabe mencionar otra área de posible reducción de costes: las funciones que incorpora DB2 9.7 minimizan los costes y las dificultades que las organizaciones pueden experimentar al migrar desde bases de datos de Oracle.

La experiencia en migración de bases de datos ha demostrado que generalmente suponen una serie de costes, como la conversión de los datos o las aplicaciones, así como nueva formación para los DBA y los desarrolladores para poder trabajar con las nuevas herramientas, o la contratación de nuevos especialistas. También cabe esperar una pérdida de productividad durante el proceso de adaptación de la organización a las nuevas tecnologías y prácticas.

Sin embargo, las primeras experiencias de migración de bases de datos de Oracle a DB2 9.7, han demostrado que estos efectos son mínimos. Esto es gracias a que DB2 9.7 contiene una serie de características, como soporte nativo para el lenguaje PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language) de Oracle y del dialecto SQL de Oracle, junto con una amplia gama de herramientas, código y funciones utilizadas frecuentemente por desarrolladores de Oracle.

Las funciones de compatibilidad con Oracle vienen incorporadas en el motor de DB2 9.7, y no como software añadido. Las organizaciones que migren aplicaciones de Oracle, por tanto, se beneficiarán de los mismos niveles de rendimiento que los usuarios de DB2 9.7 nativo.

Las organizaciones que han migrado aplicaciones de Oracle a DB2 9.7 normalmente se han encontrado con que más de un 95 por ciento del código no se ha tenido que modificar, y en algunos casos este porcentaje ha alcanzado el 98 por ciento. Se han necesitado pocos o ningún cambio en las herramientas de desarrollo de Oracle, no ha sido necesaria ninguna nueva formación para los desarrolladores, y los períodos de transición han sido muy cortos (en algunos casos, menos de dos semanas) y, en general, no han supuesto grandes contratiempos.

Así pues los costes y las dificultades relacionados con la migración no representan una desventaja significativa frente al ahorro que los usuarios de Oracle pueden obtener al migrar a DB2 9.7.

BASE DE LOS CÁLCULOS

Visión general

Las comparaciones de costes presentadas en este informe se han desarrollado en tres fases. En primer lugar se compararon tres perfiles de instalaciones en tres empresas, una de telecomunicaciones, una empresa minorista y una de servicios financieros.

En segundo lugar, se desarrollaron escenarios para utilizar Oracle 11g y DB2 9.7 en cada una de las instalaciones. Se tuvieron en cuenta las diferencias en las configuraciones de las bases de datos, los sistemas de almacenamiento y los servidores, y en los niveles de personal necesario para la administración de las bases de datos, los sistemas de almacenamiento y los servidores debido a las capacidades de DB2 9.7 descritas anteriormente. En tercer lugar, se calcularon los costes trianuales para cada instalación y escenario.

Estas fases se describen a continuación.

Instalaciones

En la figura 6 se muestra un resumen de los perfiles de instalación.

Figura 6
Resumen de los perfiles de instalación

	Empresa de telecomunicaciones	Empresa minorista	Empresa de servicios financieros
Perfil de empresa	Proveedor de servicios de acceso inalámbrico e Internet Ventas de 1.500 millones de dólares 2 millones de suscriptores 5.000+ empleados	Minorista de comestibles Ventas de 10.00 millones 50.000+ empleados 600+ tiendas	Banca comercial diversificada Activos de 30.000 millones de dólares 7.500 empleados 200+ sucursales 5+ millones de cuentas
Aplicaciones	Facturación, Gestión de relaciones con los clientes (CRM), sistemas operacionales y almacenes de datos	Almacén de datos analítico	Sistema bancario central

Las instalaciones se crearon a partir de la experiencia de diversas empresas con un tamaño similar, del mismo sector, con unos perfiles de aplicaciones, bases de datos y cargas de trabajo normalmente similares, que empleaban tanto bases de datos Oracle como DB2.

Se adoptó este enfoque para asegurar que los detalles de las instalaciones representaban suficientemente a los sectores industriales, las aplicaciones y las cargas de trabajo en las que se basaban las comparaciones; y para proteger la confidencialidad de las organizaciones individuales.

En total, 10 empresas proporcionaron datos sobre aplicaciones, tamaños de bases de datos, cargas de trabajo, configuraciones de servidores y de sistemas de almacenamiento, pilas de software, niveles de personal, tasas de crecimiento y otras variables, que se utilizaron para construir las diversas instalaciones y escenarios.

Escenarios

Los escenarios incluyen configuraciones de bases de datos, sistemas de discos y sistemas de cintas, junto con niveles de personal FTE para las tareas de administración de bases de datos, sistemas de almacenamiento y servidores afectados por las diferencias de capacidades entre Oracle 11g y DB2 9.7.

Los escenarios con Oracle 11g de cada instalación representan la línea base para los cálculos. Para los escenarios con DB2 9.7, se redujeron las configuraciones y los niveles de personal utilizando los valores siguientes:

- **Compresión de datos.** En los cálculos se ha asumido una tasa de compresión para DB2 9.7 del 50 por ciento en relación a Oracle 11g. La experiencia de los diversos usuarios indica que este valor en general es correcto.

Sin embargo las tasas de compresión dependen en gran medida tanto de la naturaleza de los datos como del entorno de base de datos, y los resultados pueden variar. Cada organización individual deberá pedir ayuda a sus proveedores para medir las tasas reales para sus instalaciones.

La compresión afecta a los cálculos de la capacidad de los sistemas de discos y cintas, a las operaciones de copia de seguridad y al consumo de soporte de cinta, y contribuye al rendimiento del servidor de bases de datos.

- **Rendimiento del servidor de bases de datos.** En los cálculos se ha asumido que los servidores de bases de datos de los escenarios con DB2 9.7 presentan un rendimiento un 20 superior sin la carga adicional de compresión de procesador.

Este valor es moderado. Algunos usuarios han notificado mejoras de hasta un 40 por ciento.

- **Personal FTE.** En los cálculos se ha asumido un 25 por ciento menos de personas FTE en los escenarios con DB2 9.7 para las tareas de DBA, y también se ha reducido el personal FTE para la administración de los sistemas de almacenamiento y los servidores en los escenarios con DB2 9.7 para reflejar las diferencias en la capacidad utilizada para cada escenario.

Este valor también es moderado. Se han notificado necesidades de personal FTE de hasta un 43 por ciento menos.

En todos estos valores se supone que el software de base de datos, así como los recursos de servidores y almacenamiento tanto en los escenarios con Oracle 11g como con DB2 9.7 se configuran y se gestionan de forma eficiente y conforme a las mejores prácticas.

Configuraciones

Las configuraciones se desarrollaron como se explica a continuación:

- **Bases de datos.** Para los cálculos se utilizó Oracle 11g Enterprise Edition with Advanced Compression y DB2 9.7 Enterprise Server Edition with Storage Optimization Feature. En los escenarios con Oracle 11g se incluyeron las herramientas de gestión de Oracle que proporcionan las capacidades equivalentes a DB2 9.7. Para el almacén de datos de la empresa minorista se utilizó también Oracle 11g Partitioning y DB2 9.7 DPF (database partitioning feature).
- **Sistemas de discos.** Para los cálculos se utilizaron los sistemas de discos IBM DS8000 y DS5300 equipados con unidades Fibre Channel de 450 GB que operan a 15.000 revoluciones por minuto (15K rpm). Los sistemas se configuraron y se actualizaron en incrementos de 7,2 TB, correspondientes a 16 unidades de 450 GB.

Se tuvieron o en cuenta unas tasas de crecimiento de la capacidad de un 30 por ciento anual para los sistemas de la empresa de telecomunicaciones, de un 40 por ciento anual para el almacén de datos de la empresa minorista y de un 33 por ciento anual para el sistema bancario central empleado por la empresa de servicios financieros.

Los sistemas se equiparon con el software siguiente: IBM Operating Environment License (OEL), FlashCopy y Tivoli Storage Productivity Center (TPC). También se utilizaron las herramientas de IBM Global Mirror y Metro Mirror para los sistemas de importancia crítica en el caso de las instalaciones de la empresa de telecomunicaciones y de la empresa de servicios financieros respectivamente.

- **Sistemas de cintas.** Los cálculos se basaron en el uso de sistemas IBM TS3500 Tape Library con unidades Linear Tape Open Ultrium Generation 4 (LTO-4) y cartuchos de datos de 800 GB.

Los sistemas se configuraron en base al tamaño de los volúmenes de datos de copias de seguridad, y en base a la frecuencia y la duración de las operaciones de copia de seguridad. Se tuvo en cuenta un crecimiento de los volúmenes de copia de seguridad paralelo a las tasas de crecimiento trianual de la capacidad de los sistemas de almacenamiento de discos.

- **Servidores de bases de datos.** Los cálculos se basaron en el uso de IBM Power 570 o, para configuraciones más grandes, de servidores 595 con procesadores POWER6 de 4.2 GHz, sistemas operativos AIX 6.1 y la solución IBM PowerVM que permite el uso de particiones lógicas (LPAR) y otras funciones de virtualización.

Para los escenarios con Oracle 11g y DB2 9 para las instalaciones de la empresa de telecomunicaciones y la de servicios financieros, los servidores se configuraron en clústeres de migración tras error utilizando software de IBM PowerHA.

En las figuras 7 y 8 se ofrece un resumen de las configuraciones y los niveles de personal para los escenarios con Oracle 11g y DB2 9.7 de las instalaciones de ejemplo.

Figura 7
Resumen de configuraciones y personal: escenarios con Oracle 11g

Empresa de telecomunicaciones	Empresa minorista	Empresa de servicios financieros
BASE DE DATOS		
Oracle 11g Enterprise Edition Diagnostics Pack, Tuning Pack Configuration Management Pack Advanced Compression	Oracle 11g Enterprise Edition Partitioning, Diagnostics Pack, Tuning Pack, Configuration Management Pack, Advanced Compression	Oracle 11g Enterprise Edition Diagnostics Pack, Tuning Pack Configuration Management Pack, Advanced Compression
SISTEMAS DE DISCOS		
Configuración inicial		
2 x DS8100 x 64,8 TB <i>Global Mirror, FlashCopy, TPC</i> 1 x DS5300 x 21,6 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	1 x DS5300 x 64,8 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	2 x DS8100 x 36,0 TB <i>Metro Mirror, FlashCopy, TPC</i>
Configuración al final del periodo		
2 x DS8100 x 136,8 TB <i>Global Mirror, FlashCopy, TPC</i> 1 x DS5300 x 50,4 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	2 x DS5300 x 93,6 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	2 x DS8100 x 79,2 TB <i>Metro Mirror, FlashCopy, TPC</i>
SISTEMAS DE CINTAS		
Configuración inicial		
TS3500 6 x LTO-4	TS3500 4 x LTO-4	TS3500 3 x LTO-4
Configuración al final del periodo		
TS3500 12 x LTO-4	TS3500 9 x LTO-4	TS3500 7 x LTO-4
SERVIDORES DE BASES DE DATOS		
Configuración inicial		
2 x 570 (32 x 4.2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>	1 x 570 (16 x 4.2 GHz) <i>AIX</i>	2 x 570 (12 x 4.2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>
Configuración al final del periodo		
2 x 595 (40 x 4.2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>	1 x 570 (32 x 4.2 GHz) <i>AIX</i>	2 x 570 (24 x 4.2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>
PERSONAL		
FTE iniciales		
4,25	2,5	2,35
FTE al final del periodo		
5,05	3,1	2,8

Figura 8
Resumen de configuraciones y personal: escenarios con DB2 9.7

Empresa de telecomunicaciones	Empresa minorista	Empresa de servicios financieros
BASE DE DATOS		
DB2 9.7 Storage Optimization Feature	DB2 9.7 Database Partitioning Feature Storage Optimization Feature	DB2 9.7 Storage Optimization Feature
SISTEMAS DE DISCOS		
Configuración inicial		
2 x DS8100 x 36,0 TB <i>Global Mirror, FlashCopy, TPC</i> 1 x DS5300 x 14,4 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	1 x DS5300 x 36,0 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	2 x DS8100 x 21,6 TB <i>Metro Mirror, FlashCopy, TPC</i>
Configuración al final del periodo		
2 x DS8100 x 72,0 TB <i>Global Mirror, FlashCopy, TPC</i> 1 x DS5300 x 28,8 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	1 x DS5300 x 93,6 TB <i>FlashCopy, TPC</i>	2 x DS8100 x 43,2 TB <i>Metro Mirror, FlashCopy, TPC</i>
SISTEMAS DE CINTAS		
Configuración inicial		
TS3500 3 x LTO-4	TS3500 2 x LTO-4	TS3500 2 x LTO-4
Configuración al final del periodo		
TS3500 6 x LTO-4	TS3500 5 x LTO-4	TS3500 4 x LTO-4
SERVIDORES DE BASES DE DATOS		
Configuración inicial		
2 x 570 (24 x 4,2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>	1 x 570 (16 x 4,2 GHz) <i>AIX</i>	2 x 570 (12 x 4,2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>
Configuración al final del periodo		
2 x 570 (32 x 4,2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>	1 x 570 (24 x 4,2 GHz) <i>AIX</i>	2 x 570 (16 x 4,2 GHz) <i>AIX, PowerHA</i>
PERSONAL		
FTE iniciales		
3,05	1,85	1,7
FTE al final del periodo		
3,45	2,2	2,0

Cálculos de costes

Todos los costes de hardware, software, mantenimiento y soporte de software para las bases de datos, los sistemas de almacenamiento y los servidores de bases de datos se calcularon utilizando los precios de venta al público con descuento.

Los costes incluyen lo siguiente:

- **Costes de bases de datos.** Incluyen la adquisición de licencias para Oracle 11g y DB2 9.7 Enterprise Edition, así como los productos relacionados basados en precios por procesador; tres años de cobertura de licencias de actualización y soporte de software para Oracle; y dos años de cobertura para la suscripción y soporte de software de IBM (en los precios de IBM, el primer año de cobertura se incluye en el precio de la licencia inicial).

- **Costes de sistemas de almacenamiento y servidores de bases datos.** En estos costes se incluye la adquisición del hardware y una cobertura de mantenimiento de tres años, así como los costes de las licencias y el soporte para tres años en el caso de los productos de software. Los costes de IBM OEL para sistemas DS8000 se incluyen como costes de hardware.

Los costes de mantenimiento de hardware, así como los costes de soporte para el software FlashCopy, Global Mirror y Metro Mirror para sistemas DS8100 se calcularon en base a las opciones de cuatro años de garantía que ofrece IBM. En los cálculos para el resto de hardware y productos de software de IBM se asume que se utilizan garantías estándar. Todos los costes de mantenimiento y soporte de software son para una cobertura 24x7.

Los costes de los sistemas de cintas incluyen los costes de adquisición, manejo y almacenamiento seguro de los cartuchos.

- **Costes de personal.** Estos costes se calcularon contando unos salarios medios anuales de FTE de 97.607 dólares y 95.058 dólares anuales para los administradores de bases de datos de Oracle 11g y DB2 9.7 respectivamente, y de 79.316 dólares para los administradores de sistemas y 68.312 dólares para los administradores de sistemas de almacenamiento para los dos conjuntos de escenarios. Todos los salarios se aumentaron en un 49,7 % para contar con posibles bonificaciones, reparto de beneficios, formación, etc.
- **Costes de instalaciones.** Estos costes se calcularon para todas las plataformas de hardware utilizando especificaciones de IBM. Los cálculos incluyen los costes de ocupación y electricidad del centro de datos, contando también los costes de los equipos de infraestructura del centro de datos.

Los costes de electricidad se calcularon en base a los niveles específicos de utilización y las horas de operación de cada instalación. Se realizó una suposición conservadora para calcular el precio medio por kilovatio/hora para determinar los costes para tres años.

Los costes de ocupación se calcularon realizando una suposición conservadora del coste medio anual por metro cuadrado de las instalaciones existentes (es decir, estos costes no contemplan la construcción de nuevas instalaciones).

Todos los costes son para los Estados Unidos.

ACERCA DE INTERNATIONAL TECHNOLOGY GROUP

*ITG le pone al día de los acontecimientos y mejora su ventaja competitiva
... esto puede afectar su crecimiento futuro y sus perspectivas de negocio*

El International Technology Group (ITG), creado en 1983, es una empresa independiente de consultoría de investigación y gestión especializada en estrategias de inversión en tecnologías de la información (TI), métricas de costes/beneficios, estudios de infraestructura, tácticas de despliegue, alineación empresarial y análisis financieros.

ITG fue una empresa innovadora y pionera en el desarrollo de procesos y metodologías para el cálculo del coste total de la propiedad (TCO – Total Cost of Ownership) y del retorno de la inversión (ROI - return on investment). En el 2004, la empresa recibió un Premio ‘Década de la Educación’ de la ITFMA (Information Technology Financial Management Association), una destacada asociación de profesionales dedicada a la educación y la promoción de prácticas de gestión financiera en organizaciones de TI de usuario final.

La empresa ha llevado a cabo más de 100 proyectos de consultoría importantes, ha entregado unos 160 informes de dirección y libros blancos y cerca de 1.800 informes breves y presentaciones a clientes individuales, grupos de usuarios, congresos y seminarios industriales en todo el mundo.

Los servicios al cliente están diseñados para proporcionar datos reales y documentación fiable con el objetivo de ayudar en el proceso de toma de decisiones. La información que se proporciona constituye la base para el desarrollo de planes tácticos y estratégicos. Se analizan los desarrollos más importantes y se ofrece orientación práctica sobre las formas más eficaces de responder a los cambios que pueden tener un impacto o que pueden configurar las agendas de despliegues complejos de TI.

Se ofrece un amplio abanico de servicios y se proporciona a los clientes la información necesaria para complementar sus capacidades y recursos internos. Los programas personalizados para los clientes incluyen diversas combinaciones de los siguientes documentos:

Informes de estado	Estudios exhaustivos de temas importantes
Informes breves para dirección	Análisis detallados de desarrollos significativos
Sesiones informativas para dirección	Reuniones interactivas periódicas con directivos
Presentaciones para altos ejecutivos	Presentaciones estratégicas planificadas para los ejecutivos encargados de la toma de decisiones
Comunicaciones por correo electrónico	Respuestas puntuales a solicitudes de información
Consulta telefónica	Respuesta inmediata a necesidades informativas

Entre nuestros clientes se incluye una parte de los usuarios finales de TI en los sectores privados y públicos que representan a corporaciones multinacionales, empresas industriales, instituciones financieras, organizaciones de servicios, instituciones educativas, agencias federales y gubernamentales así como proveedores de sistemas de TI, proveedores de software y empresas de servicios. Entre los clientes del gobierno federal se incluyen agencias dentro del Departamento de defensa (por ejemplo, DISA), el Departamento de transporte (por ejemplo, FAA) y el Departamento de hacienda (por ejemplo, U.S. Mint).

International Technology Group



4546 El Camino Real, Suite 230
Los Altos, California 94022-1069

Teléfono: (650) 949-8410

Fax: (650) 949-8415

Correo-e: info-itg@pacbell.net

IML14187-ESES-00