

Versión 1 03062013

Bases de datos relacionales

Introducción

En la medida que usted como gestor o administrador de una empresa siente que la operación se consolida y observa que crece la cantidad de clientes, con más productos y servicios, siente también como el nivel de complejidad crece, pero no al mismo ritmo sino bastante más rápido.

Si su empresa tiene 5 clientes a quienes cada mes vende 5 productos, genera 25 transacciones de venta por mes. Cuando tenga 10 clientes a los que vende en el mismo período 8 productos, las transacciones habrán crecido a 80. Los insumos que requiere para producir lo que 5 clientes consumen son más manejables que los requeridos para 10 clientes. 5 clientes los atiende con una estructura que posiblemente no será suficiente para atender 10. Tendrá más

colaboradores lo que generará más información.

La idea es clara. Más tamaño, más complejidad.

Si toda la información que produce y consume su negocio en la medida que crece no es administrada en forma adecuada, está abriendo las puertas a posibles problemas de todo tipo que empiezan por una inadecuada atención a sus clientes hasta llegar al extremo de problemas legales.

Todo dato que genere su operación es importante y debe registrarse en algún lugar. Todas las empresas ya lo hacen de alguna manera. Es importante que evalúe si la forma y medios cómo registra y guarda la información en su empresa son los adecuados, de modo que permitan el uso, búsqueda, ordenamiento y mantenimiento

de su integridad en forma conveniente.

En este e-book presentamos las ventajas de las bases de datos relacionales como herramienta tecnológica ideal para esta importante tarea.

El contenido de este e-book no busca ofrecer una solución precisa a las necesidades de manejo de la información de la empresa.

Las ideas presentadas corresponden a la consolidación de información de carácter público y a la experiencia de los consultores que han compilado el material de una manera que busca ser útil para plantear inquietudes y proponer ideas de soluciones a problemas específicos.

La información es de carácter general y no busca abordar circunstancias específicas relativas a la vida empresarial de alguna compañía o sector. La información dada no busca ser exhaustiva ni completa sobre el tema tratado.

1 ¿Qué es una base de datos?

1.1 Descripción

Una base de datos simple o tabla es el grupo de datos que forma parte de un mismo tipo, agrupando las diferentes variables que lo describe y que se almacena en forma sistemática en un medio específico y definido. Constituye así una base de datos el listado de sus clientes, el conjunto de los productos de su inventario, la información relacionada con todos sus colaboradores, la lista de proveedores con que cuenta entre muchos otros grupos de información.

La Ilustración 1 es un ejemplo de una tabla con datos, con ejemplos de la información que puede incluir en cada campo o celda e indicando (renglón en azul) qué es un registro.

Variable A	Variable B	Variable C	Variable D	...	Variable N
1					
2	palabras				
3					
4					
...		números			
24					fórmulas
25					
...					
1245			textos largos		
1246					
...					
n				imágenes	
n+1					

Celda o Campo
 Registro

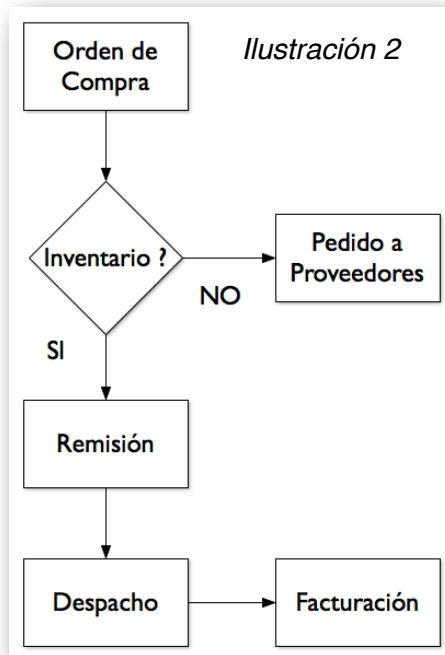
Ilustración 1

Hay software especializado para el manejo de las bases de datos, comúnmente conocido como gestor o administrador de base de datos. Estas aplicaciones facilitan la captura de información en forma sistemática para almacenarla, modificarla y consultarla según criterios que el usuario determine para atender consultas esporádicas o generación periódica de reportes.

Una característica importante de estas aplicaciones es la facilidad que ofrecen para mantener segura la información al facilitar la definición de controles de acceso para ingreso y consulta de los datos.

La mayoría, si no la totalidad de las aplicaciones empleadas en los ambientes empresariales, se construye sobre administradores de base de datos. Por lo tanto hay software de este tipo para todos los tamaños y características de empresas que operan sobre gran variedad de plataformas tecnológicas.

El poder del administrador de base de datos es que permite al usuario la creación, a su medida, de esquemas de manejo de información, desde la captura hasta la generación de reportes en los formatos que guste. Contiene herramientas que facilitan la búsqueda y ordenamiento de los datos según criterios flexibles. De esta manera, es fácil adecuar la información a las necesidades cambiantes de la empresa en la medida que crece e incrementa su complejidad.



1.2 Razones por las cuales las bases de datos son una buena solución para manejar datos

Los esquemas modernos de gestión de una empresa, requieren establecer procesos y flujos de trabajo fáciles de repetir por parte de las personas, que suprimen las actividades

que no adicionan valor y garantizan la calidad y eficiencia para hacer cada tarea. En la Ilustración 2 mostramos un proceso o flujo simple del recibo de la orden de compra de un cliente y su despacho y facturación. Piense en la cantidad de documentos y datos que este sencillo proceso genera y que toda empresa debe manejar.

La información es un elemento que es a la vez insumo y producto en toda empresa. Cada proceso administrativo, por simple que sea, está asociado a datos e información. Su adecuado manejo, calidad e integridad son por lo tanto parte fundamental de la

buena ejecución de los flujos de trabajo.

Las bases de datos, de acuerdo a los atributos señalados en la sección anterior, son una opción útil para la administración de la información. Habilitan la ejecución correcta de cada proceso que lleva a cabo la empresa para cumplir su objetivo fundamental: crear y mantener un mercado, diferenciándose de todos los modos posible de los competidores.

Las bases de datos, por su estructura, facilitan que todos sus colaboradores sigan con el rigor que se requiere cada proceso establecido en su negocio para lograr esa adecuada y diferente atención a sus clientes. Establecen un marco claro para la captura de información y permiten la generación automatizada y rápida de todo tipo de reportes que apoyen la gestión. Será así fácil hacer seguimiento a las actividades. Son también útiles para el sistema de calidad que ha implantado.

Una vez ingresado, cada dato estará seguro en la base de datos. Además de permitir opciones de control de la calidad del dato en el mismo momento que se ingresa, puede establecer mecanismos de control para evitar que el dato se pierda o modifique.

Ese dato y su relación con todos los demás que ingresen sus colaboradores en la ejecución de sus tareas, podrá ser consultado en infinidad de formas. Puede a partir del dato, generar la información que

usted como administrador requiere para apoyar sus decisiones, hacer seguimiento a la evolución del negocio, detectar oportunamente problemas y aprovechar oportunidades.

1.3 Hojas de cálculo como alternativa

Los programas de hoja de cálculo (por ejemplo Excel de Microsoft) tienen opciones poderosas para convertir tablas, que no son más que una base de datos, en aplicaciones elaboradas y así permitir manejar mucha información en forma fácil. Con el aprendizaje detallado del potencial de esas aplicaciones usted será capaz de desarrollar una buena solución para el manejo de sus datos.

En la sección 1.1 ya mostramos (Ilustración 1) como una hoja de cálculo tiene la estructura básica de una base de datos. En los encabezados de las columnas se colocan las variables y en las filas todo el conjunto de datos que corresponden a un sujeto o ítem diferente. Cada intersección entre una columna y una fila, una celda en el lenguaje de Excel, se llama campo, en el lenguaje de base de datos. Cada fila muestra el valor de cada variable para un sujeto o ítem determinado. En las bases de datos, ese conjunto de datos recibe el nombre de registro.

Los programas de hoja de cálculo cuentan con opciones de automatización como macros (sirven para automatizar acciones repetitivas), filtros sofisticados

para extraer solo la información que desea de una tabla y llevarla a otra, ofrecen la posibilidad de combinar macros con filtros avanzados para seleccionar los datos que quiere y otros esquemas de ordenamiento para ver la información como desee.

También puede crear botones o elementos gráficos sobre la misma hoja que, al hacer clic sobre ellos, activan los macros que ha creado, ofreciendo opciones de automatización ideales para agilizar el manejo de cualquier grupo de datos.

Como muchos empresarios han descubierto, las hojas de cálculo son un recurso importante como herramientas para administrar información y guardar datos. La razón más evidente para esta tendencia es la disponibilidad casi universal de esas aplicaciones entre las herramientas de productividad que cada computador tiene en el ambiente de las oficinas.

Un buen conocimiento del potencial real de este tipo de aplicaciones, le ayudará a resolver muchos de los problemas de información.

Desde nuestro punto de vista, las soluciones de base de datos son una mejor alternativa a las aplicaciones tipo hoja de cálculo que, aunque muy poderosas, requieren un conocimiento detallado del programa y algunos conocimientos de programación en Visual Basic, en el caso de Excel de Microsoft, para sacarles todo ese potencial. No pueden manejar con facilidad

información de tipo gráfico y la capacidad de generación de reportes es menos flexible.

En Internet hay bastante información sobre las buenas opciones que tiene un programa como Excel para generar bases de datos y manejar en forma poderosa la información de su empresa. Encontramos especialmente didáctico un canal en YouTube de Fernando Dávila en el siguiente enlace <http://www.youtube.com/user/fdavilaldg?feature=watch> .

Para el manejo ágil de información consideramos una mejor opción usar las aplicaciones de software de gestión o administración de base de datos. Como ya indicamos antes, hay gran variedad de alternativas en el mercado.

¿Cuál elegir? Es difícil hacer una recomendación específica pues hay que considerar varios aspectos como el alcance de las habilidades en manejo de este tipo de aplicaciones por parte de sus colaboradores, el tipo de sistemas informáticos con que ya cuenta en su empresa, la complejidad de sus operaciones y muchos otros factores.

Para los ejemplos que mostramos en las siguientes páginas hemos usado un administrador de base de datos FileMaker.

Esta aplicación funciona bien sobre plataformas Windows y Mac.

La razón por la cual lo usamos acá es porque es el que más conocemos.

Es posible que la persona en su organización que se ocupa de los temas informáticos o algún consejero o asesor externo para esos temas, le ayude de mejor forma que este e-book a efectuar la elección del software más adecuado y ajustado a sus necesidades y capacidades.

El alcance de este e-book es solo mostrar el poder y facilidad de uso de este tipo de aplicaciones para mejorar la seguridad, claridad y eficacia en el manejo de la información de su empresa e incentivar que las explore y considere. Esperamos que la información que compartimos a continuación, que para ambientarla mejore la hemos elaborado alrededor de un caso hipotético, sean de utilidad.

2 Problemas y soluciones en el manejo de la información

Para ilustrar las bondades de los administradores de base de datos, planteamos un caso imaginario que usaremos en las explicaciones.

La empresa Da•To, establecida en nuestra ciudad, se



dedica a la fabricación y comercialización de distintas y cambiantes variedades del producto DaTo. Tiene un interesante grupo de clientes en esta y otras ciudades,

que atiende con 3 vendedores. Tiene un buen sistema de contabilidad con el que maneja las transacciones de facturación a los clientes y la gestión del inventario de producto terminado, además de la generación de los reportes financieros. El gerente de Da•To quiere tener más control sobre la información relacionada con sus clientes que incluye visitas de sus vendedores, cotizaciones efectuadas y órdenes de compra.

2.1 Muchos datos

Ya comentamos como crece en forma exponencial la cantidad de información que maneja la empresa en la medida que aumenta su tamaño.

Para un cliente, típicamente debe registrar su nombre o razón social, su número de identificación ante las autoridades, la dirección, un teléfono, la ciudad y el país (es conveniente dejar esta opción de país abierta para cuando esté listo a internacionalizar su negocio). Estos son 6 datos mínimos por cliente. Si quiere tener más detalle del cliente, podrá registrar el nombre de los contactos y al menos un teléfono personal de cada uno de ellos. Dos datos más, por cada contacto.

Da•To cuenta con 15 clientes y en cada uno de ellos

hay 3 contactos (en los ejemplos más adelante no vamos a crear tanta información). Con los pocos datos sugeridos, ya tenemos 180 datos que debemos registrar para conocer los clientes.

Un producto se describe al menos con un nombre, un código y unas especificaciones. Son ya 3 datos adicionales por producto. Da•To tiene actualmente en su portafolio 7 productos entre activos e inactivos. Agregaremos una foto a las variables para definir cada producto. Así, debemos sumar 28 datos.

Un proveedor requiere más o menos la misma cantidad de datos que los usados para cada uno de los clientes: 8 datos si incluye un contacto. Para nuestro ejemplo de Da•To consideramos 4 proveedores diferentes, lo que genera 32 datos adicionales.

Una orden de compra recibida del cliente tiene un número, el nombre del cliente, la descripción de los productos comprados, la cantidad de cada uno con su precio, la fecha de elaboración, una fecha de despacho, para no complicarnos con el dato discriminado de los impuestos ni con el total. Son 7 datos más. La fecha de recibo de la orden será un nuevo dato, por lo que cada orden, cada una por un solo un producto, suma 8 datos.

Incluya los datos de la orden de compra a los proveedores, similares a los de la orden de compra de cada cliente, los detalles a registrar en relación a los

colaboradores, información relacionada con los bancos...

Si seguimos sumando, asumiendo cantidades de ordenes de compra de clientes y a proveedores, cantidad de ítems en cada una de estas, número de empleados y toda la demás información que debe manejar, fácilmente el gerente de Da•To puede tener decenas de miles de datos que debe manejar.

Con certeza, lo mismo sucede en su empresa pues es la realidad de todos los negocios.

2.2 Muchos sitios para manejar los datos

El gerente de Da•To sabe que en la actualidad cada uno de sus vendedores lleva un registro de las visitas que hace al mercado. Son profesionales en su actividad y les gusta atender bien a sus clientes sin olvidar compromisos adquiridos; al menos eso cree el gerente. Un vendedor guarda la información en su agenda y los otros dos usan archivos en el computador, pero el gerente de Da•To no tiene claro cómo lo hace cada uno. Hasta ahora se ha sentido satisfecho al saber que tienen la información. Periódicamente les solicita un reporte de visitas y actividad con cada cliente que quita mucho tiempo al vendedor para generarlo. Los 3 vendedores le pasan 3 reportes diferentes, cada uno con diferente estilo. Al menos

contienen la información que el gerente requiere.

En una reunión con uno de sus clientes, el gerente de Da•To percibió que algunos negocios se están perdiendo por falta del seguimiento adecuado a las cotizaciones. Al regresar a la oficina encontró que los vendedores hacen las cotizaciones para sus clientes asignados, usando cada uno un formato diferente. No hay un archivo común para las cotizaciones y estas no tienen un orden consecutivo, salvo el establecido por la fecha de elaboración.

Hace un tiempo, el gerente de Da•To quiso tener una lista de los contactos en todos los clientes. La solicitó a sus vendedores. Cada uno tiene la información en distinto lugar. El más dado a las aproximaciones tecnológicas, mantiene una hoja de cálculo con la información y por lo tanto pudo entregar el reporte al jefe en forma rápida y en un formato bastante claro. El vendedor más joven tiene la información registrada en su teléfono celular. Le tomó toda una tarde extraerla de allí y generar el reporte que el gerente deseaba. El vendedor con más recorrido y veterano, guarda toda la información de contactos en tarjeteros que solo él sabe manejar. Por lo tanto, aún no ha logrado condensar la información vigente y actualizada para entregarla al gerente.

El jefe de compras tiene problemas de salud que lo obligan a ausentarse con bastante frecuencia. Aunque el gerente de Da•To lo considera un valioso

colaborador y lo aprecia mucho por sus excelentes cualidades humanas y su honestidad, cada vez que se incapacita, el seguimiento a los proveedores se vuelve difícil. Mucha de la información la tiene el colaborador en su memoria. Aunque siempre que se ausenta trata de ayudar desde su casa, la eficiencia de las actividades de la empresa se ve afectada.

Como objetivo estratégico de diferenciación, el gerente de Da•To quiere que cada orden de compra de los clientes se atienda dentro de los términos y condiciones solicitados y acordados. No tiene forma de saber si este objetivo se está alcanzando.

Los productos DaTo se hacen con características muy cambiantes en colores y formas. El gerente de Da•To usa esa estrategia para poder competir mejor. Con frecuencia vuelve a ofrecer un DaTo que ya ofreció en el pasado. A veces encuentra difícil encontrar los datos en relación a las características y sobre todo, información de cómo fue el desempeño en el mercado mientras estuvo vigente la oferta.

2.3 Control y cuidado de la información

Solo con las necesidades puntuales de información descritas en la sección anterior, el gerente de Da•To ha concluido con preocupación que los datos e información que manejan en su empresa no se están cuidando y controlando en forma adecuada. Además ha

evidenciado la dificultad para obtener información general que le permita tomar decisiones oportunas.

Es filosofía del gerente de Da•To dejar que su grupo ejecute las tareas establecidas y alcance los objetivos trazados a su manera. Pero, al permitir que sus vendedores desempeñen las tareas de la forma que cada uno considere más conveniente, pone en riesgo un valioso activo de la compañía. Todos los datos relacionados con la interacción con los mercados que atiende son propiedad de la empresa y por lo tanto deben registrarse y resguardarse adecuadamente. Aunque sigue considerando como buena la libertad de acción y evita la mala práctica de la micro gerencia, se ha dando cuenta lo grave que puede ser no capturar debidamente información valiosa como nombres de contactos e historia de la atención a cada cliente.

El gerente de Da•To concluye que es importante empezar ya a manejar toda la información del negocio de otra forma y al considerar varias opciones concluye que los administradores de base de datos pueden ser una solución económica y rápida de implantar. Va a empezar por la información de clientes y los contactos.

3 Construcción de una base de datos relacional

El evaluar la cantidad de información que debe

grupo. Por ejemplo, el número de identificación ante las autoridades que cada empresa tiene, es una buena variable para enlazar los datos de la empresa con los datos de los contactos en cada empresa.

manejar, evidencia que hay mucha información que se relaciona entre sí. Cada cliente tiene un grupo de contactos relacionados con ese cliente. Un vendedor a su vez se relaciona con varios clientes. Las órdenes de compra del cliente lógicamente se relacionan con el cliente. La orden de compra se relaciona con unos productos. Otro tanto sucede con las órdenes de compra a los proveedores. Lo que ofrecen los proveedores se relaciona con los insumos que contienen los productos. Un producto se relaciona con varios insumos.

Un administrador de base de datos permite, como su nombre lo sugiere, administrar toda esa información. Para esto, debe recorrer con cuidado los siguientes tres pasos.

- ① Definir cuáles son los conjuntos de datos que forman unidades separadas. Por ejemplo: cliente, contacto, proveedor, producto, vendedor / empleado, orden de compra al cliente, orden de compra al proveedor.
- ② Ya determinado cada uno de estos grupos de datos, establecer las variables (todas, no solo las mínimas) necesarias para definirlo con total precisión.
- ③ Establecer cual es la variable en cada grupo que más se presta para establecer la relación con otro

Continúa en:

[Bases datos relacionales 2](#)

y

[Bases datos relacionales 3](#)