

Publicación de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS)  
Resolución No. 003983 del  
Ministerio de Gobierno  
Tarifa Postal Reducida No. 186  
Servicios Postales Nacionales  
ISSN 0120-5919  
Apartado Aéreo No. 94334  
Bogotá D.C., Colombia

**Dirección General**  
Francisco Rueda Fajardo

**Consejo de Redacción**  
Julio López M.  
María Esperanza Potes L.  
Gabriela Sánchez A.  
Darío Meza  
Juan Pablo Fernández  
Jeimy J. Cano

**Editores Técnicos**  
María Mercedes Corral S.  
Jorge Villalobos A.

**Editora**  
Sara Gallardo M.

**Junta Directiva ACIS**  
2007-2008

**Presidente**  
Hilda Cristina Chaparro López

**Vicepresidente**

Joaquín Oramas Leuro

**Secretario**

Juan Carlos Cárdenas Romero

**Tesorero**

Víctor Manuel Toro Córdoba

**Vocales**

María Mercedes Corral Strassmann

José Fernando Lícero Gómez

Jaime García Cepeda

**Directora Ejecutiva**  
Beatriz E. Caicedo R.

**Diseño y diagramación**  
Lina Cortés – Alejandro Sánchez

**Impresión**  
Javegraf

**Carátula e ilustraciones**  
Alejandro Sánchez G.

Los artículos que aparecen en esta edición no reflejan necesariamente el pensamiento de la Asociación. Se publican bajo la responsabilidad de los autores.

**Julio-Septiembre 2008**  
Calle 93 No. 13-32 Of. 102  
Tels.: 616 1407 – 616 1409  
A.A. 94334  
Bogotá D.C.  
[www.acis.org.co](http://www.acis.org.co)

# NASCO

NACIONAL DE COMPUTADORES S.A.

APOYA ESTA PUBLICACION

TEL: 6 06 06 06 - CR 15 No 72-73

SERVICIOS POSTALES NACIONALES S.A.  
CORREOS DE COLOMBIA

visite nuestra página web

[www.serviciospostalesnacionales.com](http://www.serviciospostalesnacionales.com)

Llame a nuestras líneas  
de atención al cliente

018000 - 111210  
4 578183



## editorial

### Los datos: el factor subestimado

La dificultad está en que es común suponer que los datos son adecuados, son correctos o por lo menos la situación está bajo control; pero este supuesto con frecuencia es errado.

## entrevista

### Los datos son el corazón de las organizaciones

Sostiene Guillermo Santos, ingeniero de sistemas y experto en los laberintos tecnológicos que rodean un ambiente exitoso de negocios.

## columnista invitado

### Lo que sucedió el día que la información decidió ser libre

Actuar y pensar globalmente en un mundo plano será la única manera de tomar ventaja del tsunami de oportunidades que trajo consigo la liberación de la información o simetría de la información.

## cara y sello

### El verdadero impacto de las bodegas de datos en las organizaciones

¿Cuál es la importancia que las organizaciones le confieren a sus datos? ¿Los consideran un activo clave para el negocio? ¿Cuentan con una estrategia para su manejo y administración? ¿Qué sucede con su reglamentación y seguridad?

## investigación

### Los datos en las organizaciones

Encuesta nacional realizada en varios sectores de la economía: gobierno, financiero, académico e industrial, entre otros.

## uno

### Tratamiento de las tecnologías de inteligencia de negocios (BI) en la estrategia de (TI)

El objetivo de este artículo es proporcionar un marco (Framework) para tomar decisiones sobre la posición que debe tomar el CIO al respecto.

## dos

### Modelo para la adaptación de información en ambientes nómadas

Caso de estudio: Plataforma "PlaSerEs"

En este artículo se explica un modelo compuesto por cuatro módulos: el de contexto, el de dispositivo de acceso, el de usuario y el de conexión inalámbrica.

4

10

18

24

44

57

69

## Los datos: el factor subestimado

**María Mercedes Corral S.  
Jorge Villalobos A.**

**Co-directores Académicos XXVIII Salón Informática**



**E**n el número anterior de la Revista Sistemas, leímos como la tecnología informática (TI) es un elemento diferenciador en las empresas y existe una alta correlación entre la competitividad en los negocios y TI [1]. Es una realidad que las empresas con la TI adecuada están en mejores condiciones de lograr una ventaja competitiva, sin embargo, se da el caso de organizaciones que disponen de la tecnología adecuada, e inclusive la mejor tecnología de punta y no logran los niveles de competitividad y efectividad esperados. La causa puede estar en los datos.

Los datos son un factor subestimado en las organizaciones modernas. Tecnología de clase mundial, certificaciones ISO (o equivalentes) y las mejores prácticas de Data/Information Management no son condiciones suficientes para lograr los resultados que demanda la alta competitividad del entorno de negocios. Es necesario que los datos estén a la altura de los otros

factores. Sin datos adecuados los resultados del ejercicio pueden ser inferiores a lo proyectado. La dificultad está en que es común suponer que los datos son adecuados, son correctos o por lo menos la situación está bajo control; pero este supuesto con frecuencia es errado.

El tema de datos es complejo y comprende muchos aspectos y dimensiones, incluyendo no sólo los técnicos que son objetivos, tangibles y se pueden controlar con buenas prácticas y normas, si no también existen aspectos sociales que son subjetivos, intangibles y no se controlan con metodologías; éstos a la larga resultan ser los más difíciles de resolver. Dentro de la complejidad del tema hay dos aspectos esenciales: la calidad de los datos y la administración de los datos.

La calidad de los datos, además de ser necesaria es crítica para las organizaciones modernas, en línea y con alto grado de automatización. La calidad de la información

depende principalmente del contexto y de su uso. Los datos no son de calidad si no satisfacen los requerimientos del uso para el cual fueron previstos. Para satisfacer esos requerimientos, es condición necesaria que los datos sean correctos, oportunos, relevantes, completos, confiables e inteligibles [5]. Lo anterior significa que datos que cumplen con todos los atributos mencionados, para un uso son de calidad pero para otro no lo son y que no se pueden desligar los datos de las aplicaciones (o usos) sin considerar el impacto en la calidad.

Los atributos mencionados son todos importantes para la calidad de los datos, pero sobre todo los datos deben ser correctos: no hay calidad si el dato no es correcto. Para los datos registrados en las bases de datos de las organizaciones, básicamente se presentan cuatro causas de datos incorrectos: la entrada inicial, el deterioro natural, movimientos y reestructuración, y el uso. La entrada de datos es una fuente común de error y las organizaciones tienen implementados diversos mecanismos para detectar los errores y controlarlos. Algunos datos sufren deterioro con el tiempo o por cambio de las condiciones bajo las cuales se registraron. Esta causa se ignora con frecuencia, no se documenta y en el mediano plazo resulta significativa porque sus efectos son acumulativos.

De todas las fuentes, la que causa más efecto negativo en la calidad de los datos es el movimiento con o sin cambio en la estructura de las bases de datos. Este movimiento es el o traslado de los datos de la base de datos original, diseñada



*Jorge Villalobos*

el mismo valor en todas las aplicaciones que los usan. En todos los movimientos de datos, lo mínimo que ocurre es que se cambia el uso de los datos y por consiguiente se afecta la calidad. La situación más desfavorable ocurre cuando se cambian las aplicaciones legadas (antiguas, heredadas de los primeros sistemas automatizados de la organización) por nuevas aplicaciones (es decir, nuevo software). Los datos están fuertemente acoplados a la aplicación y el cambio forzosamente genera datos defectuosos.

El uso primario de los datos es generar la información que apoya la toma de decisiones. Las organizaciones toman decisiones en todos los niveles: operativo, táctico y estratégico. La información generada por los sistemas de información transaccionales se utiliza para tomar decisiones operativas y alimenta los niveles táctico y

estratégico de la organización. Parte de la complacencia en las organizaciones con la calidad de datos está en que los sistemas transaccionales funcionan adecuadamente y la organización no percibe un problema de calidad en la información operativa. Esto se debe a varios factores. En primer lugar, los errores de datos en los sistemas transaccionales no están uniformemente distribuidos. Los datos críticos tienden a tener mejor calidad que los que no son críticos o importantes para la aplicación, debido a que tienen más visibilidad y se corrigen rápidamente cuando presentan errores; las organizaciones tienen implementados los mecanismos adecuados para hacerlo. Los datos de menor visibilidad se mantienen relativamente ocultos, posiblemente con baja calidad pero no tienen mayor efecto en las operaciones de la organización.

Cuando los datos migran o se integran a sistemas de soporte de decisiones que producen información consolidada para el nivel táctico de la organización, esos datos de poca trascendencia ahora se usan como indicadores, o filtros para selección, o se consolidan y se incorporan en los resultados. Por tal razón, bases de datos de aparente buena calidad, utilizadas en sistemas de soporte de decisiones resultan no ser tan buenos. El efecto es igual o mayor en el nivel estratégico.

Para este problema no hay solución sencilla y rápida. Es necesario, conocer el estado real de los datos antes de utiliza-

ros en sistemas de soporte de decisiones, procesos de ETL para generar bodegas de datos, implementaciones de ERP, CRM, inteligencia de negocios y sistemas similares. Si los datos que alimentan las cadenas de información de la organización no son de calidad, los sistemas de información integrados simplemente reciclan los errores más rápido, y en tiempo real, y se corren riesgos de decisiones mal tomadas

En general, las organizaciones subestiman, por mucho, la calidad real de sus datos. No tienen idea del costo que esta baja calidad representa para la organización y menos de los beneficios que resultarían de enfrentar el problema. En un estudio reciente sobre calidad de datos en la empresa Española, se reporta que el 74% de las empresas consultadas admite tener problemas de calidad de datos [2]. Según Gartner, las 1000 compañías que conforman la lista de la revista Fortune pierden más dinero por ineficiencia operacional debido a calidad de datos que lo invertido por estas en iniciativas de bodegas de datos (DW) y CRM [Gartner Research, abril de 2004]. Este problema, que es universal y muy real, no se resuelve con esfuerzos ocasionales, aislados.

Los datos son un recurso de valor y como todo recurso deben ser administrados. ¿Qué área debe administrar los datos? Es muy común, especialmente en nuestro medio, asignar esta responsabilidad a la Dirección de TI. A simple vista parece lo más acertado por la afinidad que existe entre los datos y la tecnología informática; después de todo, las aplicaciones y sistemas de información que procesan los datos de la organización

son mantenidos y apoyados por tecnología informática. Un examen más profundo de la situación revela que esta puede no ser la mejor alternativa. Se debe entender que los datos y la tecnología informática son clases diferentes, activos distintos que están íntimamente relacionados pero, la recomendación de los expertos es que se deben administrar por separado [4].

Queremos contribuir con argumentos a favor y en contra de quién debe administrar los datos, pero no participar aquí en el debate. En el manual de diseño de servicios de ITIL, se dice que los datos son uno de los activos críticos que deben ser administrados para desarrollar, entregar y apoyar los servicios de TI con efectividad. La administración de datos o Data Management o Information Resource Management, se refiere a cómo una organización planea, adquiere, crea, organiza, utiliza, controla, distribuye y descarta datos. Esta debe asegurar que el valor de los datos o información sea identificado y explotado efectivamente, tanto en apoyo a las operaciones internas como en dar valor agregado a los procesos de negocios que atienden clientes [3]. Estas responsabilidades no son fáciles de asumir por la Dirección de TI.

¿Qué debería esperar una organización de una adecuada administración de datos? Seguramente los siguientes logros:

- Todos los usuarios deben tener acceso, por distintos canales o medios, a la información que necesitan para realizar su trabajo.

- Los datos se aprovechan plenamente compartiéndolos dentro de la organización y con otras entidades.

- La calidad de datos de la organización se mantiene en niveles aceptables y la información utilizada por la organización es de calidad.

- En la organización se instituye un programa permanente y cíclico, de monitoreo, mejora y prevención de errores de datos y la calidad de datos es parte integral de todos los procesos de negocios. El tema es parte de la cultura organizacional.

- Se cumplen estrictamente las políticas y requerimientos legales para asegurar la privacidad, seguridad, confidencialidad e integridad de los datos.

- La organización alcanza un alto nivel de eficiencia y efectividad en sus actividades relacionadas con el uso y manejo de su información.

- Existe un modelo de datos para la organización que define las principales entidades y sus relaciones. Este impide redundancia y que se deteriore la arquitectura con los cambios futuros.

Para realizar algunos de estos logros es suficiente la tecnología, pero para otros TI no es muy efectiva y representan esfuerzos y responsabilidades que no son competencia del área de tecnología.

En lo que respecta a la administración de datos en general, se identifican cuatro áreas de competencia: la administración de los datos como recurso; la administración de la tecnología de información; la

administración de procesos de información y la administración de estándares y políticas. Estos se pueden administrar bajo una sola dirección, o en áreas separadas, asegurando que existan los mecanismos para colaborar en el trabajo.

Una alternativa que ha tenido éxito en muchas organizaciones es crear un grupo o unidad administrativa, que reporta directamente a un ejecutivo de primera o segunda línea en la organización (no excluye al Vicepresidente de TI), con personal de tiempo completo, dedicados a preparar una estrategia de datos integrada con la estrategia corporativa y la estrategia de TI, con un programa formal de trabajo con objetivos concretos (como los logros arriba citados), o por lo menos con la tarea de mejorar y mantener altos niveles de calidad de datos.

El grupo debe incorporar miembros de diferente perfil, expertos en análisis de datos, expertos en tecnología de información relacionada con arquitectura de bases de datos y modelos de datos, y analistas de negocios (o usuarios) con experiencia en datos; buena parte de la calidad de datos está relacionada con requerimientos de usuario e interpretación de datos desde la perspectiva del negocio o usuario y este aspecto no se puede ignorar. Los miembros del grupo deben capacitarse como expertos en los conceptos y herramientas utilizados para identificar y corregir problemas de calidad de sus datos.

Esta unidad interactúa y colabora con todas las áreas de la organización que se

relacionan con datos y sus procesos. En sus actividades deben desarrollar tres funciones principales: apoyo a proyectos de datos, evaluación y diagnóstico (Data Assessment) y capacitación.

La primera función es colaborar directamente con otros departamentos o unidades de la organización en proyectos de tecnología que involucren movimiento de datos. Estos son proyectos que implican nuevos usos de los datos o cambios en la estructura de las bases de datos, como ocurre en procesos de migración, ETL, consolidación o centralización de bases de datos corporativas y similares. Proyectos de estas características por lo general se ven afectados por la calidad de datos y realizando un trabajo previo que resulte en mayor conocimiento y preparación de los datos que requiere el proyecto, aumenta su probabilidad de éxito.

La segunda actividad es evaluación y diagnóstico de bases de datos para reconstruir metadata y determinar la calidad de los datos con el propósito de formular acciones para mejorarla. Esto implica realizar análisis amplios de datos y formulación y solución de problemas.

La actividad de capacitar y evangelizar es una actividad de educar y crear conciencia en la organización sobre los conceptos de calidad de datos, motivando a funcionarios de otras áreas a hacer auditorías de datos y utilizar las mejores prácticas en el diseño e implementación de nuevos sistemas. Es necesario conocer y entender mejor los datos y sus

propiedades para diseñar estrategias y soluciones que conduzcan a mejor aprovechamiento y utilización de la tecnología, con mejor diseño de software y aprovechamiento de los sistemas de información. Este es un proceso complejo, sobre todo por la gran cantidad de información que se genera y maneja en las organizaciones y la necesidad de utilizarla en tiempo real.

Lo anterior no implica que TI desempeñe un rol de subordinado. El uso que una organización le da a sus datos es responsabilidad de los usuarios, pero es evidente que no se puede hacer adecuadamente sin el concurso, apoyo y soporte de TI.

Con el tiempo los avances tecnológicos cambian el entorno, estimulan a los clientes a definir nuevas necesidades y permiten crear nuevos modelos de negocios. De tal manera que los administradores de datos deben estar alerta al potencial que

ofrece la nueva tecnología y no esperar resolver los problemas de datos sólo con tecnología. El proceso va a tomar mucho tiempo pero lo fundamental es generar y adquirir conciencia de la existencia del problema y de la necesidad de manejarlo adecuadamente para lograr el máximo beneficio de la información en las organizaciones.

### Referencias

- [1] Revista Sistemas No. 104, Tecnología y Negocio, Enero – Marzo 2008, p.7, Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas - ACIS, Bogotá.
- [2] El 74% de las empresas españolas admite tener problemas de Calidad de Datos, [http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/calidad\\_datos.msp](http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/calidad_datos.msp), consultado 29/08/2008.
- [3] OGC - Office of Government Commerce, Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle, Stationary Office Books, August 2007.
- [4] Redman, Thomas. C, Ph.D., Data Quality—The Field Guide, Digital Press, 2001.
- [5] Olson, Jack E., Data Quality – The Accuracy Dimension, Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

**María Mercedes Corral Strassmann.** Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de Los Andes; Maestría en Comunicación de datos, University College London de la Universidad de Londres; PDD de Inalde. Director de Proyectos en el Banco de la República; consultor en Gerencia de proyectos, desarrollo e implantación de sistemas en entidades del sector financiero y sector gobierno; Gerente de TI de Asobancaria. Profesor Universitario en áreas de Ingeniería de software y Gerencia de proyectos. Actualmente Consultor en Gerencia de Proyectos para Gómez Project & Training y Profesor de la Universidad Javeriana.

**Jorge Villalobos Alvarado.** Ingeniero eléctrico, con estudios de pregrado en la Universidad de Notre Dame, Indiana y posgrado en City College of New York, Estados Unidos. Especialización en gerencia de información, becario del Consejo Británico y la CBI (Confederation of British Industry) en el Reino Unido. Amplia experiencia en el área de tecnología informática en la empresa privada, particularmente en el sector bancario, en consultoría y en la academia. Actualmente es profesor de la Escuela Colombiana de Ingeniería y Director de Centro de Estudios de Telemática en el programa de Ingeniería de Sistemas. Sus áreas de interés son infraestructura tecnológica, comercio electrónico y calidad de datos.