



El impacto de la integridad de la información en la toma de decisiones

Por *Lic. Ctdor. Leandro Del Regno*

En este trabajo se expone cómo los errores de integridad impactan de forma negativa en los reportes que los directores utilizan para tomar decisiones como los tableros de comando, e influyen en la adopción de alternativas que no crean valor en la empresa. Estos problemas de integridad deben abordarse desde un proceso que contenga las herramientas para identificar, analizar, validar y resolver los errores.

Hagamos un ejercicio sencillo para entender por qué es tan importante el concepto de “calidad de la información” para la toma de decisiones en las organizaciones. Tomemos el periódico de la mañana y seleccionemos de forma aleatoria cualquier sección (sea deportes, política, negocios, etcétera), e intentemos dilucidar si hay artículos que refieran a inconvenientes en la toma de decisiones basados en la mala calidad de la información.

Detengámonos por ejemplo en la sección “Deportes”. Un entrenador determina que, en función de infor-

mes médicos, la lesión en la mano que tenía el arquero de su equipo no era lo suficientemente grave como para marginarlo de la final del campeonato. Empieza el partido. El arquero trata de alcanzar una pelota con poco riesgo y su lesión no le permite asegurar el balón. La pelota entra al arco. Se pierde el juego...y el campeonato.

Vayamos a "Política". El titular dice que un puente recientemente construido, que permitía cruzar el río que divide en dos partes a la ciudad, se derrumba de forma inesperada y se culpa al intendente de la ciudad y a su equipo por no controlar que la empresa constructora haya tomado las previsiones suficientes para soportar la crecida del río. Algo que sucedía históricamente cada cinco años en promedio. La ciudad queda paralizada por varios meses y las pérdidas económicas son cuantiosas (y tal vez de vidas humanas). El intendente y su equipo son procesados penalmente y no pueden presentarse a la próxima elección de autoridades.

Por último: sección "Negocios". Empresa contabiliza erróneamente gastos durante varios ejercicios económicos y los deduce del impuesto a las ganancias por recomendación de sus asesores impositivos. Luego de una inspección de la agencia recaudadora, la empresa es multada e intimada a pagar una cifra millonaria llevándola a las puertas de la quiebra. Se le abre un proceso judicial a la alta dirección, que es removida de sus funciones.

En la vida corporativa, la toma de decisiones es un ejercicio constante en todos los niveles de la organización. La alta dirección abordará decisiones de tipo estratégico, donde el nivel de incertidumbre es muy alto y el horizonte de planeamiento mayor a cinco años; los niveles gerenciales se ocuparán de decisiones tácticas con un horizonte de dos a tres años; mientras que la base de la organización se encargará de decisiones operativas con impacto inmediato y escaso nivel de incertidumbre.

Independientemente del tipo de decisión que se encare, hay un elemento común a todas ellas: se basan en información. Si la información que se tomó como base para el análisis de las opciones presenta inconsistencias, lo más probable es que todo el análisis realizado (incluso si se hizo de forma impecable desde el punto de vista me-

todológico) para elegir la alternativa preferida, no conduzca al objetivo deseado.

En la actualidad, las organizaciones almacenan y procesan la información en sistemas conocidos como *ERP* (*Enterprise Resource Planning*). Estos sistemas se componen de una serie de módulos de software integrados en una base de datos común que soportan los procesos de negocio de la compañía (por ejemplo: producción, procesamiento de órdenes de compra y contratos, órdenes de pago, manejo de inventario, contabilidad, etcétera).

El *ERP* posibilita que la información fluya entre las diferentes funciones del negocio y es la base de información para la elaboración de reportes que se usarán para la toma de decisiones. Estos sistemas son muy difundidos en el mundo corporativo porque son escalables a todo tipo de organización, lo que permite que se utilicen en empresas grandes, medianas y pequeñas.

Con el *ERP* aparece un nuevo concepto: "la integridad de la información", que se torna clave para que los datos contenidos en el *ERP* sean de alta calidad. El principio de integridad apunta a que no se contamine o altere la información que fluye en el sistema, a efectos de producir reportes confiables para la toma de decisiones.

Analicemos la importancia de la integridad de los datos como medida de la calidad de la información que arrojan los sistemas computarizados que se utilizan masivamente en el mundo corporativo actual.

Toma de decisiones

En resumen, "decidir" es un proceso voluntario y sistemático, donde se produce un ejercicio de razonamiento y análisis embebido con la subjetividad propia de las personas. El proceso decisorio concluye al seleccionar una alter-

nativa para cumplir con los objetivos previamente definidos por el decisor.

El proceso decisorio se desarrolla en un "universo de decisión", el cual es un conjunto de variables y elementos presentes en las decisiones que forman parte de la vida del decisor, y que también lo incluye como un elemento adicional. Este universo condiciona y determina las decisiones a tomar. Además, el decisor influye en el universo a través de sus decisiones y, a la vez, es influido por decisiones de otros actores.

Identificar y analizar el universo de la decisión es un proceso de reconocimiento fundamental para formular la oportunidad de decisión (lo que dispara y motiva el proceso decisorio). El universo percibido por el decisor es el único relevante. Además, hay un universo no percibido y otro percibido pero no relevante.

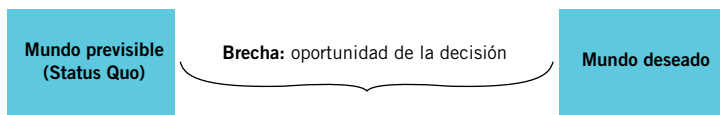
Se desprende que cuanto mejor informado esté el decisor, tendrá más posibilidades de determinar el universo donde se desarrollará la decisión. Sin embargo, además de estar informado, es vital que esa información sea precisa y confiable.

Imaginemos que el decisor debe tomar una decisión con el fin de incrementar su nivel de ventas para los meses de verano. Sabe que la capacidad de producción es de 1.000 unidades diarias. En base a la información con que cuenta de su sistema informático, entiende que hay una capacidad ociosa de planta del 50%. Supongamos que se opta por una campaña de promoción costosa, que arroja una cantidad adicional de ventas del 45%, llevando a la planta prácticamente a operar a su máximo potencial.

En principio, su capacidad ociosa de producción le permitiría enfrentar esta mayor demanda, pero qué pasaría si su sistema de información no le permitió ver órdenes de venta que estaban recientemente procesadas al momento de tomar la decisión de mayor inversión en promoción y que

Proceso decisorio





reducían su disponibilidad de producción a la mitad. Evidentemente, no estaría en condiciones de responder a la demanda en tiempo y forma, con lo que podría terminar perdiendo clientes y se hubiera gastado un dinero en promoción que tal vez no tenía que ser de la magnitud ejecutada.

La oportunidad de decisión es la brecha entre el mundo previsible y el mundo deseado. Es el disparador del proceso decisorio, si no existiese la oportunidad no habría decisión alguna.

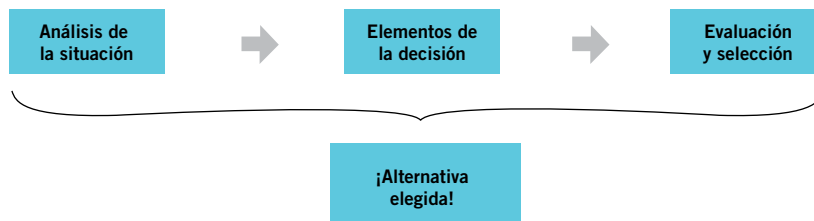
En el ejemplo anterior, es obvio que el decisor determinó que había una oportunidad de aumentar las ventas hasta un 50%, pero que en verdad era menor. Información incorrecta lo pudo llevar a tomar una decisión que no era la óptima y comprometer así a la organización toda.

En la figura siguiente se puede ver claramente que el proceso decisorio se inicia con la oportunidad de decisión. A partir de allí, comienza un ejercicio de prospección donde se imagina el futuro más probable y se selecciona la alternativa que mejor se acerca al objetivo deseado (por ejemplo, incrementar las ventas).

El proceso decisorio concluye con la selección de la alternativa preferida. Luego, se pasa a la acción de ejecutar esa alternativa elegida. En la siguiente figura, resumimos los pasos para tomar decisiones de forma racional:

Como podemos imaginar, en todos los pasos es necesario nutrir el proceso de datos. Ya sea para determinar la oportunidad de decisión, analizar el universo de la misma y sus elementos; y también para evaluar y seleccionar la alternativa preferida. Si la información que se utiliza no es

confiable, todo el proceso decisorio carece de sentido por más que se realice de manera eficiente y siguiendo todos los pasos recomendados en la teoría de la decisión.



Enterprise Resource Planning (ERP)

El ERP intenta integrar en tiempo real a todos los departamentos y funciones de una compañía en un solo sistema computarizado que se ajuste a las necesidades particulares de dichos departamentos. Este objetivo no es sencillo de alcanzar, debido a la complejidad que atañe a cada uno de esos departamentos. Por ejemplo, el sector Finanzas tiene necesidades distintas al Almacén de materiales, o a la división de Recursos Humanos.

Sin embargo, con el paso de los años (el primer ERP es de inicios de los noventa), estos sistemas han evolucionado, y hay varios proveedores que ofrecen productos confiables que combinan a todos los departamentos en una única base de datos (repositorio de información), para que todos ellos puedan compartir fácilmente datos y comunicarse entre ellos. Esta integridad permite optimizar los procesos de la compañía de forma muy efectiva si el ERP es instalado de forma correcta y, sobre todo, si se utiliza de

la misma forma.

Pongamos un ejemplo para ilustrar lo que un ERP puede hacer. Cuando un cliente emite una orden de compra a la compañía, esa orden pasa por diversos departamentos como Ventas, Producción, Logística y Finanzas. Si la empresa no cuenta con un sistema integrado, no se podría determinar fehacientemente el status de ese pedido. La eficiencia aumenta considera-

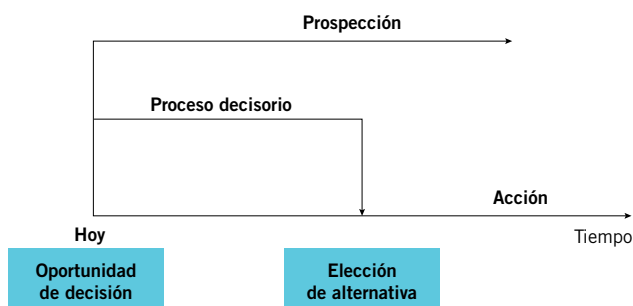
blemente, de hecho el cliente puede hacer el pedido *on line* directamente en el ERP, mediante aplicaciones de internet (*web-based*), lo que elimina la necesidad de grandes departamentos de ventas o atención al cliente.

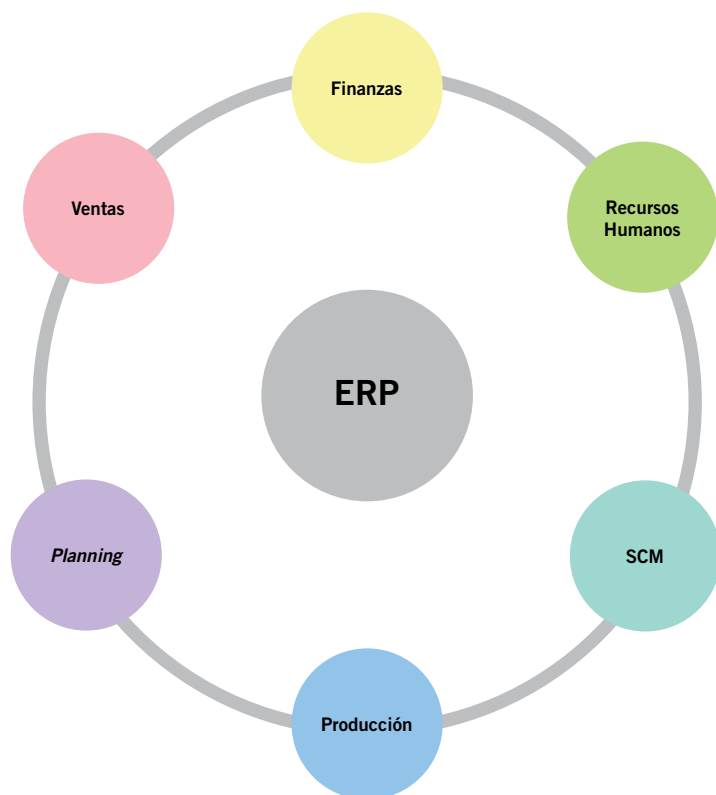
Cuando un departamento termina con una orden de venta, automáticamente es enviada por el ERP al siguiente departamento, en función a un proceso (ruteo) predeterminado. Para determinar el status de la orden de venta, solo se necesita conectarse al ERP y listar el número de orden de venta. Hasta el mismo cliente puede hacerlo si tiene los permisos necesarios.

El ERP combina flujos de información interna y externa para nutrir a los diversos módulos que representan los distintos departamentos y actividades de la organización. Finalmente, esta información será utilizada para la toma de decisiones y para proveer de información a las partes externas interesadas en la misma como inversores, acreedores, Gobiernos, etcétera.

En definitiva, el ERP reemplaza todos los sistemas individuales (*stand-alone*) que podría tener una organización (por ejemplo, de Finanzas, Recursos Humanos, Producción, etcétera), en un solo programa de software integrado. El sistema es escalable, por lo que la organización puede optar por los módulos que necesita.

Los ERP's pueden correr en una variedad de hardware y configuraciones de red, como por ejemplo "*on-premises*" (cliente/servidor), que se alber-





gan en una locación determinada o "hosted" (nube/cloud utilizando internet), que permite hacerlo también en lugares remotos. La utilización de la "nube" se hizo muy popular a partir del año 2005, relegando al concepto de *on-premises*.

Inicialmente, el *ERP* se concentró en optimizar funciones internas (*back office*), que no tenían relación con el mundo exterior, pero el desarrollo de internet permitió que se expandiera su utilización a operaciones con los clientes y proveedores y entidades

gubernamentales (*front office*). Esta nueva modalidad aumentó la preocupación por mejorar la calidad de los datos, ya que ahora todo el mundo puede acceder a una gran porción de los datos que produce la compañía (por ejemplo, procesamiento en tiempo real de órdenes de compra, información sobre pagos a proveedores o de impuestos, etcétera).

Integridad

Las organizaciones usualmente optan por un sistema *ERP* determina-

do, o sea, proveniente de un solo proveedor. Esto no invalida que algunas empresas opten por varias soluciones siempre y cuando se puedan combinar utilizando una base de datos única para no perder integridad. Esta última alternativa permite que se combinen las mejores aplicaciones de cada proveedor, lo que puede ser visto como una ventaja competitiva, pero la desventaja es que los sistemas a medida (customizados), muchas veces tienen falencias en lo referido a integridad (además de ser más costosos).

Beneficios de un *ERP*

1. Proporciona controles financieros para un reporte financiero alineado con normas contables y de auditoría.
2. Única fuente de datos para obtener información sobre los productos y servicios de la organización.
3. Facilidad para acceder a la información, lo que permite establecer métricas de performance corporativa y mejorar la toma de decisiones.
4. Optimización y mayor automatización de los procesos organizacionales, eliminando la necesidad de alinear diversos softwares.
5. Permite establecer permisos de acceso alineados con la delegación de autoridad aprobada por la gerencia y con las funciones de cada empleado. Esto brinda mayor protección de la información y control.
6. Ajusta los procesos de compra de suministro con las necesidades del negocio al estar todos los procesos integrados, asegurando así el cumplimiento de lo pactado a clientes y proveedores.

7. La implementación de un nuevo *ERP* exige que la información de los sistemas actuales de la organización esté limpia y ordenada, lo que aumenta la calidad de la información.

Desventajas de un *ERP*

1. Adaptar el sistema a las necesidades del negocio a veces puede ser difícil (customización).
2. Costo elevado.
3. Migrar información a un nuevo *ERP* es una tarea difícil, lo que disminuye el poder de negociación con el proveedor del software.
4. La implementación inicial es demandante de recursos, compleja, larga (mayor al año) y costosa.
5. Aprender a utilizarlo demanda mucho entrenamiento para los usuarios.
6. Los gerentes deben saber liderar el cambio al nuevo sistema, ya que desafía a la organización a salir de la zona de confort.

Integridad de la información

Por lo anteriormente mencionado en el apartado de *ERP*, se desprende que integrar a todos los departamentos y las funciones de la organización es una tarea compleja. Generalmente, las funciones de la organización se ejecutan en distintos “módulos” en el *ERP*, lo que permite automatizar muchas de las funciones, aunque no todas.

La mayoría de las empresas instala el módulo de contabilidad cuando migran sus sistemas a un *ERP*, pero solo algunas optan por instalar el módulo de recursos humanos, por citar uno de los menos utilizados. Usualmente, cuanto mayor es el número de módulos instalados, mayor es el beneficio de la integración; pero también mayores son los costos económicos y los riesgos de encontrarse con problemas de integridad entre los módulos o sub-sistemas. Es vital que los módulos se integren de manera precisa unos con otros para evitar que se produzcan problemas en los datos, que terminen afectando los reportes gerenciales y, por ende, impactando negativamente en la toma de decisiones.

La explicada proliferación de los *ERP*s dispara el nacimiento de una disciplina en la administración de las empresas: “la integridad de la información”. Básicamente, apunta a

mantener y asegurar la precisión y consistencia de los datos a lo largo de todo el ciclo de los procesos organizacionales, lo que determina un alto nivel de calidad de la información. Si la información contenida en la base de datos es precisa y confiable, las actividades de “*business intelligence*” y reporte económico-financiero tendrán un *input* de calidad y ayudarán a tomar buenas decisiones.

Es normal que la calidad de la información se altere por tres tipos de problemas: fallas de hardware, inconvenientes con el software (*bugs*), o errores humanos. Esto sucederá siempre, por más que se cuente con una moderna infraestructura; un sistema que posea una performance eficiente; excelentes procesos; y usuarios debidamente entrenados. Así y todo, esto no es un problema grave si se cuenta con un proceso que permita: identificar, analizar y resolver los problemas de integridad, a efectos de asegurar la calidad de los datos al final del ciclo.

Buenas Prácticas – Estándares

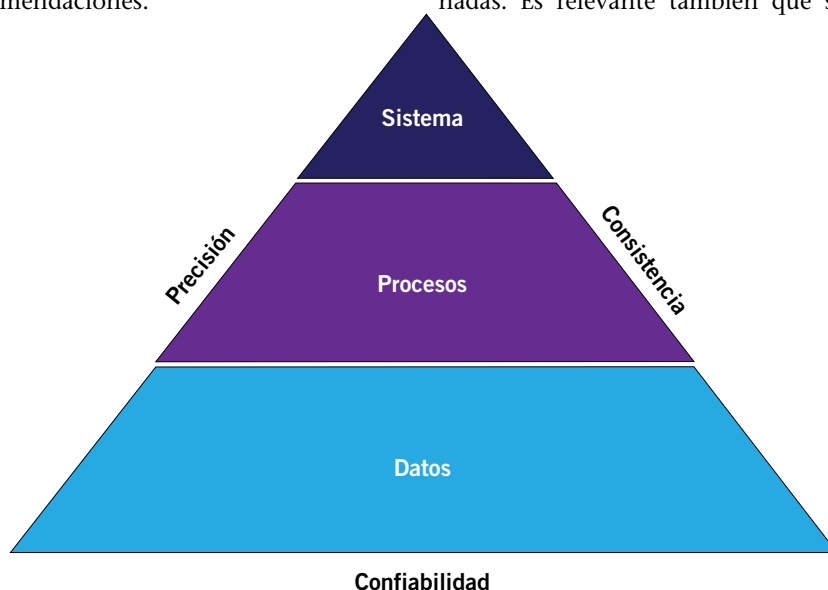
Las empresas proveedoras de los *ERP*s más importantes recomiendan la mejor manera de ejecutar cada proceso del negocio. A esto se lo conoce como estándares o mejores prácticas. Está comprobado que las empresas que siguen los estándares en lo referente a la configuración, documentación, testeo, entrenamientos, etcétera, alcanzan mayores eficiencias en los procesos, y terminan produciendo información de mayor calidad que las empresas que se apartan de estas recomendaciones.

Una correcta integridad de los datos contiene mejores prácticas en lo referente a la retención de la información. Se debe especificar por cuánto tiempo la misma debe ser almacenada en la base de datos. Además, se debe detallar qué se hace con esa información cuando expira el tiempo estimado de almacenamiento.

Estas reglas y otras que aseguren la calidad de los datos deben ser aplicadas de forma consistente y rutinaria a todos los datos que entren al sistema, para mantener integridad de la información y evitar que un relajamiento de estas reglas cause errores. Es importante que existan controles en las fuentes que generan las transacciones que son los *input* del sistema, a efectos de limitar los errores (humanos o del sistema). Estos controles en la fuente generadora de datos de cada proceso posibilitan un ahorro importante de tiempo en lo referido a encontrar los errores de integridad y su posterior solución.

La integridad de la información también incluye reglas que definen la relación de datos correlacionados. Por ejemplo, se relaciona el número de pedido de los clientes con los productos que se le entregarán luego. Es importante que esas reglas excluyan datos que no deben correlacionarse desde el punto de vista del negocio; por ejemplo, ese pedido del cliente con un número de activo fijo de la empresa.

Mencionamos que la base del proceso de integridad es que exista un proceso que identifique, analice, valide y finalmente corrija los errores de integridad con reglas predeterminadas. Es relevante también que se



provea de un listado estándar de resolución de los problemas de integridad que se puedan presentar, para evitar así una dispersión de soluciones que no encajen con las mejores prácticas de integridad de información.

Tipos de reglas de integridad

Hay tres tipos de reglas de integridad que se ejecutan en la base de datos. Estas son una parte inherente del modelo de base de datos relacional (conjunto de una o más tablas estructuradas en registros –líneas- y campos –columnas-, que se vinculan entre sí por un campo en común; en ambos casos posee las mismas características, como por ejemplo el nombre de campo, tipo y longitud; a este campo generalmente se le denomina ID, identificador o clave): 1. Integridad de entidad, 2. Integridad referencial, y 3. Integridad de dominio.

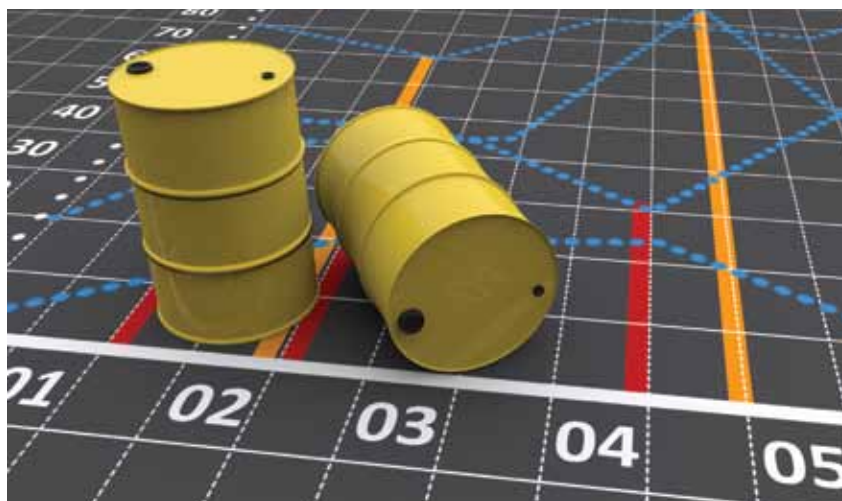
1. Integridad de entidad concierne al concepto de “clave primaria”. Es una regla que estipula que cada tabla debe tener una clave primaria y que las columnas o filas elegidas para ser clave primaria deben ser únicas.
2. Integridad referencial apunta al concepto de “clave foránea”. Es una regla que enuncia que cada clave foránea puede solo estar presente en uno de dos estados. Generalmente, el valor de una clave foránea refiere a una clave primaria de alguna de las tablas de la base de datos.
3. Integridad de dominio especifica que todas las columnas de la base de datos relacional debe tener un dominio definido.

Tener un sistema único, bien controlado y definido, y con sólida integridad de los datos, incrementa la estabilidad, la performance, la reusabilidad y el mantenimiento.

Ejemplos de integridad de la información

Un mecanismo común de integridad es el de la relación padre/hijo de registros relacionados. Si un registro padre posee uno o más registros hijos relacionados, la base de datos debe automáticamente asegurar que no haya registros hijo sin padre. Asimismo, debe asegurarse que no pueden borrarse registros padre cuando tiene un registro hijo activo.

Otro ejemplo de integridad se observa en los módulos de finanzas. Debe asegurarse que los saldos de las



cuentas contables en el módulo de contabilidad (*general ledger*), estén soportados por los datos contenidos en los módulos del sistema que alimentan a la contabilidad. Un caso es el módulo de cuentas a pagar, que debe estar alineado con la cuenta contable de proveedores del módulo contable.

Siguiendo con los ejemplos, es importante que las tablas transaccionales estén alineadas con las tablas de saldos o balances correspondientes. Las tablas de balances son importantes porque no requieren mucho trabajo del procesador para ejecutar reportes (como sí sucede con las tablas de transacciones), lo que hace que el sistema sea más eficiente y veloz. Es clave desde el punto de vista de integridad que la suma de los registros contenidos en las tablas transaccionales ligue con el total de la tabla de balances.

Conclusiones

La masividad que adquirió en el mundo la adopción de los ERP's encuentra un problema desconocido hasta hace no mucho tiempo: los problemas de integridad en la información entre los distintos módulos o subsistemas.

Se ha comprobado que errores de integridad han impactado de forma negativa en los reportes que los directores utilizan para tomar decisiones como los *balanced-scorecards*, o tableros de comando. También han influenciado la adopción de alternativas que no crearon valor en las empresas que las ejecutaron.

Estos problemas de integridad deben abordarse desde un proceso que

contenga las herramientas para identificar, analizar, validar y resolver los errores que se producirán. Estos errores existirán a pesar de tener un sistema eficiente y usuarios entrenados. La razón por la cual se producen se origina en la gran cantidad de transacciones que procesan los sistemas de las organizaciones cada día.

Si tomamos como referencia que una empresa grande de consumo masivo puede procesar desde 100.000 hasta 1.000.000 de transacciones diarias, aunque la tasa de error sea del 1%, esto es suficiente para crear problemas de integridad que, si no se resuelven de forma proactiva cada día, se origina una bola de nieve que al final del mes se torna inmanejable, y contaminan la datos que son la base de los reportes gerenciales.

Estos problemas enunciados no invalidan la mejora en la gestión empresarial que proporciona un sistema integrado ERP; simplemente originan un efecto colateral, que debe ser atacado para aprovechar el máximo potencial de los sistemas y evitar un mal *input* en el proceso de toma de decisiones. ■

Leandro Del Regno es especialista en Finanzas de la Industria del Petróleo y del Gas. Experiencia como Docente Adjunto: “Teoría de la Decisión”, “Dirección General” y “Habilitación Profesional II”. Universidad de Belgrano (UB). “Teoría de la Decisión” en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Co-autor de los libros: *Teoría de la Decisión*, de Editorial Pearson (2010), y *La Dirección de las Organizaciones: de la Teoría a la Práctica*, de Eudeba (2012).