

# **Investigación sobre Impacto de los Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) sobre la Organización**

**Informe General (versión para difusión pública)**

**Marzo 2001**



## **Investigación acerca del impacto producido en la organización por la incorporación de sistemas de gestión integrada (ERP)**

(Realizada en forma conjunta por IDEA y la Universidad de San Andrés)

### **Introducción**

El presente informe es la versión para difusión pública del resultado de la investigación (realizada en forma conjunta por IDEA y la Universidad de San Andrés) acerca del impacto producido por la incorporación de sistemas de gestión integrada (más conocidos por sus marcas comerciales, como por ejemplo JDEdwards o SAP) en la organización.

Se han relevado y analizado datos acerca del estado anterior y posterior a la incorporación de estos sistemas en nueve empresas que han prestado su valiosa colaboración. La característica común a todas ellas reside en el hecho de presentar instalaciones con más de un módulo implementado y con más de un año de finalizada la etapa de implementación. Asimismo, se eligieron organizaciones donde la incorporación fuera considerada exitosa (por quienes tomaron la decisión y por quienes los apoyaron en la implementación). El requisito de que fueran instalaciones maduras y exitosas se fundamentó en la intención de analizar el impacto de la incorporación del sistema, de la cual la implementación es sólo una fase.

### **¿QUÉ ES UN SISTEMA ERP?**

Un **sistema ERP** (Enterprise Resource Planning) es un conjunto de aplicaciones integradas (contabilidad, finanzas, compras, ventas, producción y recursos humanos) desarrolladas por un proveedor de software que incorpora las mejores prácticas de los negocios. Es un desarrollo genérico que admite una serie limitada de adaptaciones a las diversas empresas que lo van a utilizar.

### **EQUIPO DE INVESTIGACIÓN**

- **Dirección:** Ing. Leonardo Schvarstein (IDEA) y Lic. Raúl Saroka (Universidad de San Andrés)
- **Investigadores:** Lic. Paula Brudny, Lic. Laura Dugatkin, Diego López
- **Colaboradores:** Lic. Alejandro Gerardi, Lic. Gustavo Seijo.

## Objetivos de la investigación

A lo largo de los últimos años un creciente número de empresas grandes (y últimamente medianas) han invertido recursos considerables en la incorporación de sistemas de gestión integrada conocidos como ERP. Si bien las razones por las cuales han tomado esta decisión son muy diversas, siempre ha estado presente la expectativa de mejorar la performance de la organización a través de:

- el rediseño de los procesos de negocios a fin de hacer más eficientes las operaciones;
- la optimización de la relación con clientes y proveedores;
- la integración de todas sus áreas y sectores por medio de un sistema de información y de gestión que abarque de toda la compañía;
- la facilitación de las relaciones interfuncionales; y
- la utilización de bases de datos y la disponibilidad de información en tiempo real para optimizar los procesos de toma de decisiones.

Estas expectativas también se han hecho posibles a partir de la evolución del *hardware*, desde el clásico “centro de cómputos” centralizado de la década del sesenta, hasta el procesamiento distribuido de fines de siglo, basado en múltiples plataformas que coexisten en cada empresa.

La potencia de la combinación entre *hardware* y *software* al día de hoy es tal que, como hipótesis, puede sostenerse que trae aparejada un cambio en las relaciones de causalidad entre organización y sistemas informáticos en el siguiente sentido: si antes era el grado de evolución de la organización el que determinaba el tipo de sistemas a desarrollar, ahora ambos factores (organización y sistemas aplicativos) se influyen recíprocamente. Es decir que son estos sistemas los que, en cierta forma, determinan la estructura y los procesos de la organización.

La validación de esta hipótesis proporcionaría elementos para llevar a cabo ciertas modificaciones de estructura y de procesos de manera concurrente con la incorporación de nuevas tecnologías informáticas en general y de sistemas de gestión integrada (ERP) en particular.

La importancia de los sistemas ERP en las organizaciones modernas ha motivado la decisión de encarar un proyecto de investigación sobre el impacto de estos sistemas cuyos objetivos han sido:

- Analizar las diferencias entre las estructuras y los procesos de la organización antes y después de la implementación de sistemas ERP;
- Investigar la relación que existe entre la incorporación de estos sistemas y la evolución del negocio.

## Modelos conceptuales

La elección de un marco teórico descriptivo permite distinguir qué aspectos considerar al hacer la indagación. Se seleccionaron dos modelos teóricos, por encontrarlos complementarios. Uno fue el *Balanced Scorecard* (Tablero de Comando Integral), diseñado por Kaplan y Norton (1996). El otro, la descripción del cambio organizacional propuesta por Schvarstein (1998).

### 1. *La organización vista a través de los pilares del Balanced Scorecard*

El impacto de la incorporación de estos sistemas se ha medido básicamente en términos de las cuatro dimensiones del *Balanced Scorecard* (Tablero de Comando Integral). Éste es un modelo de análisis que propone trabajar simultáneamente con diversos objetivos e indicadores agrupados en cuatro pilares o perspectivas:

- Pilar económico- financiero: define objetivos e indicadores referidos a la actividad económica de la organización. A tal efecto se construyen indicadores que se expresan como resultados económico financieros.
- Pilar de clientes (y proveedores): identifica el segmento de clientes y de mercado al que apunta la organización. Dado que este pilar alude a la relación con terceros fundamentales para el negocio, se decidió incluir aquí la relación de la organización con la cadena de abastecimiento.
- Pilar de procesos internos: reconoce los procesos internos que resultan críticos y en los cuales la organización debe concentrarse puesto que ellos tendrán el mayor impacto sobre la satisfacción de los clientes y sobre el logro de los objetivos económico-financieros de la organización.
- Pilar de aprendizaje y crecimiento de la organización: engloba aquellos objetivos que posibilitarán alcanzar los propósitos planteados en los tres pilares anteriores. Incluye tres categorías principales: las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información, y la motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos.

### 2. *El cambio organizacional visto a través de tres dimensiones*

Schvarstein propone tres dimensiones para entender los procesos de cambio en organizaciones, en función del Modelo de Identidad de Organizaciones, elaborado junto con Etkin (1989).

Según este modelo, identidad es aquello que distingue a las organizaciones, y que tratan de conservar a lo largo del tiempo. La identidad se materializa a través de una estructura, que es la forma que asume una organización en un aquí y ahora concretos. Esta estructura está conformada por tres dominios: el de las relaciones, el de los propósitos y el de las capacidades existentes. El primero alude a las relaciones entre las personas, el segundo a los propósitos de todo orden que orientan las acciones de estas personas, ya sea individual o conjuntamente, y el tercero se refiere a los recursos de todo tipo que se desarrollan y

emplean para el logro de los propósitos y la legitimación de las relaciones. Entre estos tres dominios se desarrollan relaciones, que son de causalidad recíproca.

Estas relaciones entre los dominios, a su vez, permiten entender los cambios a través de tres dimensiones:

- La dimensión administrativa enfoca la forma en que las capacidades o recursos son gestionados a fin de conseguir los objetivos o propósitos perseguidos. En función de esto, interesa ver los impactos en los procesos y procedimientos y las variaciones en el manejo de los recursos.
- La dimensión cognitiva alude a las competencias que los miembros de la organización deben adquirir y desarrollar a fin de interactuar y trabajar utilizando las capacidades o recursos existentes en la organización. En función de esto, interesa ver qué nuevos saberes resultan valorados, necesarios o imprescindibles, dada la incorporación del sistema ERP, y cuáles pierden relevancia.
- La dimensión sociopolítica refiere a las modificaciones en las relaciones de poder que surgen a partir de la existencia de nuevos propósitos. En función de esto, interesa ver las alteraciones que puedan sufrir redes y relaciones entre personas de la organización, y también comprender las modificaciones de roles debidas a cambios en los conocimientos requeridos y/o adquiridos, comentados en la dimensión cognitiva, y sus formas de legitimación.

### 3. *Tipologías del cambio y niveles de aprendizaje*

Siguiendo a Maturana y Varela (1975), Schvarstein y Etkin distinguen tres tipos de cambios que pueden tener lugar en una organización:

- cambio conservativo: aquel que tiene lugar sin cambio de estructura;
- cambio innovativo: aquel que conlleva cambios de estructura;
- cambio destructivo: aquel cambio que entraña una destrucción de la identidad de la organización.

Esta distinción del cambio en tres tipos, reviste gran importancia, ya que permite asociarlos con los tres niveles de aprendizaje planteados por Bateson (1972):

- aprendizaje I: implica solamente una revisión de elecciones dentro un conjunto inmodificado de alternativas;
- aprendizaje II: aquel que implica la revisión del conjunto de alternativas dentro del cual se realiza la elección;
- aprendizaje III: cambio en el sistema de conjuntos de alternativas entre las que se hace la elección (cambio de paradigmas).

Estas categorizaciones permiten comprender el grado de impacto alcanzado en las organizaciones, al asociarlo con los aprendizajes y tipos de cambio que se produjeron.

## EMPRESAS DE LA MUESTRA

Arcor  
Argencard  
Cabot  
Edenor  
Metrogas  
Moño Azul  
Pérez Companc  
Siderar  
Telecom

#### 4. *Puntos de contacto entre los pilares del Balanced Scorecard y las dimensiones del cambio propuestas por Schvarstein*

El análisis del impacto de la incorporación de los ERP se realizó en forma independiente desde los dos enfoques, tanto los cuatro pilares del *Balanced Scorecard* como las tres dimensiones del cambio. En particular, el análisis de la dimensión sociopolítica del cambio permitió elaborar conclusiones poco visibles desde otros ejes de abordaje.

Sin embargo, privilegiando una mayor claridad expositiva y para evitar reiteraciones, se incluyeron las conclusiones de las diferentes dimensiones del cambio dentro de los pilares del *Balancee Scorecard*, intentando en cada caso seleccionar el pilar más apropiado.

#### 5. *Hipótesis de impacto*

A partir de las posibles áreas e indicadores de impacto por la incorporación de un ERP se ha confeccionado una lista de **hipótesis de impacto**, ordenadas según los pilares del *Balanced Scorecard*:

- **Pilar de resultados económico financieros:**
  1. Aumento de la productividad.
  2. Expansión y crecimiento.
  3. Reducción de gastos por disminución de personal.
  4. Reducción de gastos en Tecnología Informática.
  
- **Pilar de clientes y proveedores:**
  5. Mejora en el servicio a clientes.
  6. Mejor selección de proveedores y proceso de compras.
  
- **Pilar de procesos internos:**
  7. Automatización de tareas.

8. Estandarización de procesos.
  9. Optimización en la administración de inventarios.
  10. Mayor disponibilidad de información.
  11. Aumento en la calidad de la información.
  12. Mayor facilidad de acceso a la información.
  13. Universalización de la información.
  14. Homogeneización de la información.
  15. Nuevas métricas y reportes.
  16. Mejora en los procesos de planeamiento, presupuestación y control.
  17. Mayor integración entre unidades organizativas (funciones, unidades de negocios, departamentos, etc.).
  18. Reducción de personal.
  19. Modificaciones en la estructura.
  20. Prescripción de modos de acción, con la consecuente limitación de alternativas.
  21. Aumentos de conectividad y velocidad de respuesta.
- **Pilar de aprendizaje y crecimiento de la organización:**
    22. Trabajos más analíticos.
    23. Trabajos más creativos y flexibles.
    24. Mejor aprovechamiento / análisis de la información.
    25. Orientación a procesos.
    26. Disposición favorable a la integración.

### **PERFIL DE LA MUESTRA**

- Cinco empresas manufactureras.
- Cuatro empresas de servicios.
- Cinco han implementado SAP, y cuatro JDEdwards.
- Todas han implementado los módulos administrativo - contables.
- Ocho han implementado los módulos de abastecimiento y manejo de materiales.
- Cuatro de las nueve empresas han implementado módulos comerciales, una de ellas en forma parcial.
- Ninguna de las empresas manufactureras utiliza los módulos de producción del ERP para el control de planta de sus procesos productivos, si bien dos de ellas los utilizan en forma parcial (para mantenimiento, planificación y algunas tareas administrativas relacionadas).
- Tres de las empresas de servicios utilizan diferentes módulos de operaciones, ya sea para mantenimiento, proyectos y seguimiento de obras, etc.

## Metodología

### 1. Diseño y recolección de información

La información fue recabada a través de tres caminos independientes y complementarios, de forma de aumentar la validez y confiabilidad de la información a través de la triangulación<sup>1</sup>:

- **Información externa** a las empresas: se realizaron entrevistas al personal externo (consultoras y empresas proveedoras del software) que había participado en la implementación, con el fin de conocer mejor la realidad de cada empresa antes de entrar en contacto con ella. También se consultó previamente información pública acerca de cada empresa.
- **Información documental:** se solicitó a las empresas información específica (balances, datos de RRHH como cambios en la dotación y organigramas, cambios en los diseños de los procesos que estuvieran documentados, etc.).
- **Indagación dentro de las empresas:** se entrevistaron a diversas personas de cada empresa bajo la modalidad de entrevistas presenciales semiestructuradas con cuestionarios. Se intentó incluir a gente de todos los sectores o áreas afectados por este cambio, y cubrir también los diferentes niveles jerárquicos y los diferentes grados de participación en el proceso de implementación, para tener un registro de sus distintas percepciones.

### 2. Análisis

Para analizar la información recolectada, se usaron tres caminos complementarios y paralelos. Por un lado, el análisis de la **información documental** aportada por las empresas permitió conocer a través de datos "oficiales" ciertos cambios ocurridos. La dificultad en este sentido radica en aislar los cambios originados por la incorporación del sistema de otras variables (tanto endógenas como exógenas) que también inciden en los resultados. En este sentido, sirvieron de guía los comentarios recogidos en las conversaciones dentro de cada empresa, los aportes de las entrevistas con los implementadores externos y la información pública recopilada inicialmente.

En cuanto al material de las **entrevistas**, el primer paso fue definir criterios para la clasificación de los entrevistados. Los que se adoptaron estaban relacionados con los datos personales (incluyendo su relación con la tecnología informática), su posición en la organización (área funcional, nivel jerárquico) y su grado de relación con el sistema ERP (durante el proceso de implementación y en la actualidad). Luego se codificaron las respuestas de los cuestionarios para sistematizarlas en una base de datos que permitiera un **análisis estadístico** a través de un paquete de software específico a tal fin. Además, al codificar las respuestas de las entrevistas, se rescataron de los **discursos** aquellas frases que fueran relevantes, o cubrieran temas no especificados en los cuestionarios. Este material se recopiló, manteniendo siempre los datos de clasificación de los entrevistados, de manera

---

<sup>1</sup> Se llama "triangulación" al uso de dos o más métodos de recolección de datos en el estudio de algún aspecto del comportamiento humano. El uso de métodos múltiples, *multimethod approach* o enfoque multimetódico, contrasta con el método de enfoques sencillos, que es más vulnerable

que permitiera referir el material relevado a cualquiera de los criterios de clasificación adoptados.

Luego de procesar las respuestas a los cuestionarios con el software estadístico, se identificaron aquellos indicadores que habían sufrido modificaciones a partir de la incorporación del ERP y aquellos que se mantuvieron sin cambio. Este primer análisis, en el cual se enfocó cada indicador en forma aislada, permitió formar una impresión inicial acerca de posibles áreas de impacto.

En segundo lugar, y enmarcados en el enfoque sistémico, se interpretó el panorama completo de modificaciones, observando los valores de cada indicador a la luz de una comprensión global del acontecer en la organización. Se asignó significación al hecho de que un indicador singular se hubiera (o no) modificado poniéndolo en relación con los otros indicadores (que habían cambiado o permanecían sin cambio) y con los registros discursivos. Un grupo de indicadores que convergían en señalar una “modificación”<sup>2</sup> determinada, señalaban un área de impacto. De esta manera fue posible identificar los diferentes tipos de cambio (y de aprendizajes) que se produjeron en las organizaciones.

#### **PREGUNTAS QUE SE INTENTARON RESPONDER A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN**

- ¿Es posible establecer una relación entre estos cambios y los resultados del negocio?;
- ¿En qué medida se ha efectivizado realmente un rediseño de los procesos de negocios?;
- ¿Se ha modificado la estructura en correspondencia con el rediseño de estos procesos?;
- ¿Se han identificado a los “dueños de los procesos”?;
- ¿Cómo se compatibilizan las autoridades funcionales (generalmente verticales) con las autoridades sobre los procesos (generalmente horizontales)?;
- ¿Han mejorado efectivamente las relaciones interfuncionales?;
- ¿Se han generado nuevas formas de comunicación entre áreas funcionales? ¿Existen nuevos diálogos entre ellas?;
- ¿Qué nuevas competencias y perfiles laborales se requieren a partir de la implantación del sistema?;
- ¿Mejora la performance de la organización con el aprendizaje y la utilización más completa de las funcionalidades de estos sistemas?;
- ¿Se utilizan estos sistemas para la integración de la cadena de abastecimientos (*supply chain*)?.

---

<sup>2</sup> El entrecomillado de la palabra "modificación" pretende denotar la posible inclusión de indicadores que no se hayan modificado. El hecho de que algo no se haya modificado puede aportar información tan valiosa como que sí lo haya hecho.

## *Conclusiones Generales*

Habiendo analizado las diferencias entre las estructuras y los procesos de las empresas estudiadas, antes y después de la incorporación del ERP, se pueden generar las siguientes conclusiones generales, respondiendo a las preguntas planteadas al inicio:

- Se verifica la hipótesis acerca de la recíproca influencia entre organización y sistemas aplicativos.
  - ✓ Las particularidades de cada empresa determinan la conveniencia o no de incorporar el ERP y, más precisamente, qué módulos implementar en función de su utilidad para el negocio. La organización moldea el sistema al parametrizarlo y, si fuera el caso, al realizar customizaciones.
  - ✓ Por su parte, el ERP influye sobre la estructura y los procesos de la empresa debido a que impone un modelo de procesos y modos de acción, flujos de tareas y de datos, y exige definiciones de perfiles y esquemas de autorizaciones más claros y definidos.
- Los datos obtenidos no ponen en evidencia la relación que existe entre los resultados económico financieros del negocio y la incorporación del ERP, así como tampoco permiten concluir respecto de la reducción de los gastos de Tecnología Informática.
- Se verifica un rediseño de los procesos a fin de adecuarlos al ERP.
- No se manifiesta, en las estructuras de las empresas, la orientación a procesos. Por lo tanto, no se han definido "dueños" para los procesos. En cuanto a la posibilidad de compatibilizar las autoridades funcionales (generalmente verticales) con las autoridades sobre los procesos (generalmente horizontales), no se han encontrado resoluciones formales para resolver dicha tensión.
- Se verifican modificaciones en la estructura, si bien responden sólo parcialmente al rediseño de los procesos.
- Se verifica una mejora en las relaciones interfuncionales; existen nuevas formas de comunicación entre áreas funcionales y nuevos diálogos entre ellas.
- Se detectan nuevas habilidades y competencias requeridas a partir de la incorporación del ERP. En consecuencia, se modifican los perfiles laborales solicitados.
- Se comprueba que mejora la performance de la organización con el aprendizaje y la utilización de las funcionalidades de estos sistemas. Esta afirmación reconoce el atenuante de que la utilización de las funcionalidades es parcial.
- Se comprueba la utilización en forma parcial del ERP para la integración de la cadena de abastecimiento. Debe tenerse en cuenta la existencia de aplicativos de reciente aparición en el mercado, específicos a tal fin (SCM).
- Se verifica la hipótesis acerca de mejora en la información: mayor disponibilidad, aumento en la calidad, facilidad de acceso, homogeneización, aunque el uso efectivo de la misma es limitado. Las mejoras verificadas en el control de gestión, posibilitadas

entre otros factores, por las mejoras en información, son identificadas también como otra importante área de impacto.

- Se verifica la hipótesis referida a que el ERP es una herramienta que posibilita la reducción del personal, aunque a este fenómeno han concurrido otras circunstancias coexistentes.

Como **comentario final** es importante recordar que todo proyecto de cambio incluye un componente técnico y uno cultural. La *estrategia técnica*, centrada en la calidad de la solución, debe acompañarse de una estrategia referida a la aceptación del cambio que dicha solución entraña por parte de los involucrados: la *estrategia cultural* (frecuentemente denominada o asociada al “proceso de gestión del cambio”). La extensión en el tiempo de ambas estrategias puede diferir. Sólo combinándolas adecuadamente se puede asegurar un cambio efectivo.

Concebir la entrada en productivo del ERP como el **punto final** del proyecto, implica centrarse en la *estrategia técnica*, sin considerar la posibilidad de que la *estrategia cultural* demande más tiempo. Desde todos los puntos de vista considerados, surge como altamente aconsejable que se continúe trabajando sistemáticamente luego de la entrada en productivo del ERP. Es importante que la implementación no sea concebida como el **punto final**, sino como **un hito** dentro de un proyecto o problemática mayor, cuyo objetivo es lograr que la herramienta sea incorporada efectivamente, para así obtener los resultados pretendidos. Esta recomendación vale tanto para aquellas empresas que ya han finalizado la implementación de todos los módulos planeados, como para aquellas en proceso de iniciar o continuar las implementaciones. Así, convendrá constituir un equipo de proyecto que añada a las competencias técnicas las competencias culturales necesarias, y con la suficiente autoridad para asegurar que sus decisiones sean llevadas a la práctica.

La relevancia de esta investigación no se limita a la incorporación del tipo particular de sistemas considerados sino que, en virtud de la creciente importancia de la tecnología informática para la organización, sus conclusiones y recomendaciones son extensivas a una serie de nuevas aplicaciones de reciente y aún próxima aparición en el mercado.

De este modo, se espera aportar información útil para quienes deban tomar decisiones relativas a la incorporación de sistemas en otras áreas de gestión de la empresa, entre ellas:

- la de los clientes (**CRM**: *customer relationship management*);
- la de los proveedores (**SCM**: *supply chain management*);
- la de los aliados y asociados en general (**PRM**: *partnership relationship management*);
- la de las relaciones externas con públicos institucionales tales como los inversores, la prensa, la comunidad y el Estado (**ERM**: *external relations management*).

## ANEXO

### Principales hallazgos y conclusiones de la investigación

#### 1. *Pilar de resultados económico-financieros*

- Las empresas no calculan, en general, los resultados económicos-financieros generados por el sistema.
- El sistema no se ha incorporado para obtener mayores/nuevos ingresos, sino para generar mayor eficiencia y, por lo tanto, ahorros.
- Los datos obtenidos no ponen de manifiesto la relación que existe entre los resultados económico financieros del negocio y la incorporación del ERP.
- No existen suficientes elementos de juicio que permitan afirmar las hipótesis referidas a aumento de la productividad, y expansión y crecimiento del negocio como consecuencia de la incorporación del ERP.
- Los datos obtenidos no permiten afirmar concluyentemente respecto de la reducción de los gastos en personal y en tecnología informática.

#### 2. *Pilar de Clientes y Proveedores*

- La incorporación del sistema ERP no estuvo promovida por una intención de mejorar las relaciones con clientes y/o proveedores.
- El desempeño de los proveedores ha mejorado en base a la utilización del sistema.
- Los sectores de Compras experimentaron un fuerte impacto, manifestando una mejora muy importante a partir de la estandarización de los procedimientos y modificaciones en su modalidad de operación.
- En la medida en que las mejoras logradas en ciertos procesos y procedimientos son percibidas por proveedores y clientes, se logra un impacto positivo en la relación con ellos.
- Se verifica la hipótesis acerca de la mejora en la selección de proveedores y en el proceso de compras.

#### 3. *Pilar de procesos internos*

##### 3.1. *Procesos y procedimientos.*

- Los procesos mejoraron significativamente.
- Hubo procesos que se eliminaron, procesos que se simplificaron, procesos que se automatizaron y procesos que se incorporaron.
- El mayor impacto de la eliminación estuvo en los procesos manuales.

- Se simplificaron el manejo de los datos, de las cuentas contables y de clientes y proveedores, las consultas y la emisión de documentos/listados. También se simplificó el análisis de la información.
- La automatización se dio mayormente en el manejo de los datos, especialmente de cuentas contables y de clientes, y en la información de materiales.
- Los tiempos de las tareas propias de cada puesto de trabajo que ahora se realizan con el sistema disminuyeron.
- Gran parte de esta disminución de tiempos se adjudica a la mayor disponibilidad de información, y a la mayor facilidad de consultarla y emitir listados o documentos.
- También se hace referencia en la mayoría de las empresas a la disminución de los tiempos en los cierres de balances.
- Las principales mejoras señaladas se centran en el *contenido administrativo de los procedimientos*: eliminación de papeles; estandarización; herramientas para la detección o localización de errores; información homogénea y compartida; mayores facilidades para realizar consultas de información y para elaborar reportes.
- Se manifiestan cambios en los procesos. Sin embargo, la mayor cantidad de cambios reportados se refieren a la automatización de procesos ya existentes, o a nuevas formas de hacer lo mismo que se hacía antes, pero a través del sistema. Es decir, el cambio mayor no se dio al nivel de hacer cosas diferentes, sino de adecuar los procesos anteriores al sistema.
- Un caso aparte es el proceso de compras, donde sí se verificaron modificaciones profundas en la modalidad de operación, constituyendo una de las áreas de mayor impacto, junto con el manejo de inventarios. En el plano operativo se manifiesta en la centralización del proceso de abastecimientos, en una previsión más exacta de las necesidades de compra, en la aplicación de contratos marco y de órdenes de compra abiertas, y en la prescripción de modos de acción y limitación de alternativas para los operadores de los distintos procesos de negocios. Se verifican mejoras en el control de gestión, posibilitadas entre otros factores, por las mejoras en la información.
- Aun cuando los registros de errores no se emplean para asignar responsabilidades, su existencia genera temores por su potencial utilización.
- Si bien la hipótesis previa indica un aumento de la productividad de los empleados, las respuestas obtenidas no son concluyentes al respecto. A la vez que se indica eliminación y automatización de tareas, y que el tiempo de las tareas que se siguen realizando por el sistema disminuyó, también se indica incorporación de tareas nuevas. Todo ello ocurre en un período en el cual se producen cambios en las dotaciones y reestructuraciones de sectores, lo cual impide aislar el papel del ERP en este cambio.
- Se confirman las hipótesis respecto de la mejora de los procesos operativos, y de la automatización de tareas y estandarización de procesos a nivel local y global.
- Se verifica la hipótesis referida a optimización en la administración de inventarios.
- Se verifica la hipótesis referida a la mejora en los procesos de planeamiento, presupuestación y control.

- Las innovaciones y mejoras identificadas corresponden al aprendizaje *tipo I* (nuevas soluciones dentro de un conjunto establecido de alternativas), el cual se relaciona con el cambio conservativo.

### 3.2. *Prácticas y procesos de Recursos Humanos*<sup>3</sup>

- En ninguna de las empresas hubo modificación en las evaluaciones de desempeño.
- Aparece la figura del usuario clave<sup>4</sup>, como facilitador de procesos de aprendizaje referidos al manejo del sistema ERP entre sus pares, quien satisface demandas puntuales, en el momento en que se presentan, y dentro del espacio de trabajo.
- Se verifica un cambio en las prácticas de mejora de la performance por el ofrecimiento de *on the job training* por parte de los usuarios clave y de acuerdo con las necesidades de sus compañeros.
- En siete empresas se registran testimonios de desvinculaciones no deseadas de usuarios clave, ya sea por no encontrar una propuesta acorde a sus nuevos conocimientos y habilidades, o por haber recibido ellos ofertas laborales más atractivas.
- Los usuarios clave son identificados como un factor que ha contribuido a la autonomía de los usuarios respecto del área de Tecnología Informática, debido a que funcionan como referentes en sus áreas funcionales. Su ausencia es citada entre los factores que promueven dependencia respecto del área de Tecnología Informática
- La participación de las áreas de RRHH en los procesos de incorporación de ERP ha sido marginal.

### 3.3. *Modificaciones en la estructura*

- En la mayoría de las empresas se registró, en los sectores relevados, una tendencia hacia una reducción de la brecha entre estructura formal y estructura informal y una más clara definición de las responsabilidades de los roles que la componen.
- La formalización de los esquemas de autorización se inscribe en un proceso más amplio de formalización de los mecanismos de control aprovechando las facilidades que el sistema otorga para ello.
- Todas las empresas incorporaron una modalidad de autorizaciones electrónicas soportada por el ERP.
- Se verifican modificaciones en la estructura, si bien no todas ellas aparecen como consecuencia directa del rediseño de los procesos.

---

<sup>3</sup> Se pudo acceder al área de RRHH en ocho de las nueve empresas de la muestra

<sup>4</sup> Usuario Clave: Categoría de clasificación de los entrevistados de la muestra que refiere a usuarios que formaron parte del equipo de implementación y no fueron líderes de módulo ni líder de proyecto. En algunas empresas se los llamaba también super usuarios o líderes funcionales.

### 3.4. *Las personas en el trabajo*

- Se verifica la hipótesis referida a que el ERP es una herramienta que posibilita la reducción de personal. Sin embargo, en la mayoría de las empresas declaran la coexistencia de otros factores.
- Los usuarios clave adquieren relevancia dentro del sector, siendo identificados no sólo por sus pares sino también por sus superiores como conocedores del sistema y como figura que posibilita la independencia del área de Tecnología Informática.
- El hecho de que algunas empresas hayan dado reconocimiento formal a la responsabilidad del usuario clave o del administrador de módulo (ya sea, en el mismo puesto pero habiéndose formalizado estas nuevas responsabilidades, o bien con una promoción, o con un traslado) demuestra que la organización ha aprendido a capitalizar el potencial de estas situaciones para generar nuevas posibilidades. Este aprendizaje se inscribe en lo que se denomina *tipo II* (nuevas soluciones que no se restringen al conjunto de alternativas preexistentes).
- Dada la concepción del ERP como sistema transaccional, la captura y el registro de las operaciones se traslada al lugar de origen de la operación y deja de existir la necesidad de que un sector específico se dedique a su registración. Esto genera un cambio en el trabajo cotidiano de todos los sectores y está relacionado con los cambios presentados respecto de procesos y procedimientos, en el pilar de Procesos Internos.
- Se reitera en algunos entrevistados un malestar originado en la falta de comunicación y reconocimiento de la asignación de nuevas responsabilidades. Ejemplo de esto son las “tareas contables” tales como la imputación de una transacción, que ahora se realiza en el punto de origen.

### 3.5. *Información para la toma de decisiones*

- Se verifican las hipótesis acerca de la información: mayor disponibilidad, aumento en la calidad, mayor facilidad de acceso, universalización y homogeneización.
- A partir del punto anterior, se confirma la hipótesis referida a aumento de conectividad y velocidad de respuesta.
- Las mejoras logradas están ligadas al uso transaccional del ERP y no a un completo aprovechamiento de su potencial relativo a la información de gestión para la toma de decisiones.
- No se verifica la hipótesis acerca de mejor aprovechamiento / análisis de la información. El impacto referido a la información se dio en términos de acceso (rapidez y facilidad) y de calidad, pero no de uso: el acceso a más información no se traduce en un aumento en la complejidad de análisis. Se confirma la hipótesis de Davenport<sup>5</sup> referida a que los primeros beneficios de un ERP son producir la misma información

---

<sup>5</sup> Davenport, Thomas (2000), *Mission Critical. Realizing the Promise of Enterprise Systems*, Boston: Harvard Business School Press.

que antes con mucho menos tiempo y esfuerzo, si bien pocos sacan buen provecho de esta información: pocas organizaciones han diseñado nuevas métricas y reportes con los datos del ERP y es muy común que se pretendan los mismos reportes que antes. Esta segunda fase recién se está iniciando en algunas de las empresas relevadas.

- Las diferencias en las apreciaciones respecto de la mejora alcanzada se explican por los diferentes puntos de partida de cada una de las empresas. Hay empresas donde la mejora alcanzada es tan grande que hace olvidar cualquier posible dificultad, mientras que en otras, que contaban previamente con mejores sistemas, surgen incluso quejas.
- La mejora en la información constituye una de las más fuertes expectativas de cambio que sostienen las incorporaciones de ERP y que luego se verifican en la práctica. La información, al volverse accesible y confiable, perdió relevancia como problema. El tiempo y esfuerzo que antes insumía conseguirla, pueden ahora destinarse a otras actividades que agreguen valor.

#### **4. Pilar de aprendizaje y crecimiento de la organización**

##### *4.1. Trabajos más analíticos, creativos y flexibles*

- Para los puestos de los usuarios clave, se verifica la hipótesis referida a que el ERP genera trabajos más analíticos, creativos y flexibles.

##### *4.2. Orientación a procesos. Disposición favorable a la integración.*

- Siguiendo la tipología del cambio presentada se puede decir que los cambios en la integración entre áreas y/o sectores corresponden a un cambio *innovativo*. Esto implica un aprendizaje *tipo II*, donde se amplió la variedad de las relaciones entre áreas, privilegiando ahora comportamientos que alientan la integración.
- Las mejoras en la integración y en las relaciones con pares de otros sectores acompañan la incipiente orientación a procesos.
- El ERP facilita la concepción de las tareas como partes de procesos que atraviesan áreas funcionales. El sistema estableció lazos formales entre los distintos sectores. Es así como las tareas individuales adquieren un sentido más global, más abarcativo.
- Se confirma la hipótesis referida a una mayor integración entre unidades organizativas (funciones, unidades de negocios, departamentos, etc.).

##### *4.3. Impactos en el área de Tecnología Informática*

- Al incorporarse el usuario clave como primera instancia de consulta y en muchos casos cumpliendo funciones de administración de módulo, el área de Tecnología Informática sólo recibe aquellas consultas de mayor grado de complejidad y aquellas ligadas a problemas técnicos.

- El área de Tecnología Informática ve modificado su rol respecto del ERP: pierde gran parte de la función de soporte, que fue fundamental en la generación anterior de sistemas aplicativos. Los sistemas ERP están preparados para delegar su administración (intervenciones habituales de mantenimiento y búsqueda de mejoras sencillas) en usuarios funcionales expertos, que hayan recibido una capacitación adecuada. Al ser sistemas enlatados, cerrados, las intervenciones complejas y de gran envergadura sólo pueden ser realizadas por consultores técnicos especializados. Los temas referidos al ERP que quedan en manos de las áreas de Tecnología Informática son aquellos de complejidad intermedia.
- La conclusión anterior es una manifestación del fenómeno de disociación entre las dimensiones técnica y funcional que caracteriza a las nuevas generaciones de software de aplicación: la dimensión técnica queda en manos de las áreas de Tecnología Informática y la dimensión funcional es ahora responsabilidad de los profesionales del negocio. Desde esta nueva concepción, los profesionales de Tecnología Informática se transforman en facilitadores (*enablers*), que ayudan a que los usuarios avancen en los procesos del negocio sin necesidad de ocuparse de definiciones técnicas subyacentes.

#### *4.4. Impacto en la imagen interna de la empresa*

- A pesar de las objeciones planteadas por los entrevistados, en todas las empresas la incorporación del ERP es percibida como un cambio positivo.

### **PATROCINANTES**

**Grupo ASSA**

**IBM**

**Price Waterhouse & Coopers**

**SAP**