

ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE LA REINGENIERÍA DE PROCESOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA

Pérez Canto, S.
Benavides Velasco, C.A.
Universidad de Málaga

RESUMEN

La Reingeniería de Procesos ha sufrido un desarrollo desigual en las diferentes zonas industrializadas del mundo. En EE.UU. la evolución ha sido espectacular en los últimos quince años. La recesión de Japón durante los años 90 conllevó una sensible demora, pero posteriormente el nivel de aplicación se incrementó. Respecto a Europa, no ha tenido la expansión esperada por la desinformación, la falta de preparación para el cambio en muchas empresas y el desinterés de los directivos. En cuanto a los países en desarrollo, sus economías, abiertas y sin rigideces, están en condiciones para asumir la reingeniería. Latinoamérica es un claro ejemplo. España presenta similitudes con el resto de Europa, aunque la situación cambia según la región. En Andalucía la repercusión de la reingeniería es mínima. El número de empresas con experiencia es reducido. Este artículo aporta un análisis práctico ilustrativo del estado de la cuestión en el sector industrial andaluz.

PALABRAS CLAVE: Reingeniería de procesos, Reestructuración, Rediseño radical, Industria andaluza.

ABSTRACT

Business Process Re-engineering (BPR) has had an unequal development in the different industrialized zones in the world. In the U.S.A. the evolution has been spectacular in the last fifteen years. The recession of Japan during the nineties caused a sensible delay, but later the application level was increased. With respect to Europe, it has not had the waited expansion because of the disinformation, the lack of preparation for the change in many companies and the disinterestedness of directors. For countries in developing, their opened and flexibles economies can assume re-engineering without problems. Latin America is a clear example. Spain has similarities with the rest of Europe, although the situation changes according to the region. In Andalusia the repercussion of re-engineering is very low. The number of companies with experience is reduced. This paper shows a practical analysis of the present situation in the Andalusian industrial sector.

KEYWORDS: Process re-engineering, Restructuring, Radical redesign, Andalusian industry.

INTRODUCCIÓN

La reingeniería empieza a adquirir un papel relevante en Estados Unidos a principios de la década de los 90, a raíz de los estudios llevados a cabo por Michael Hammer y James Champy, quienes son considerados los padres de esta metodología y principales expositores de la misma. Sus ideas básicas (Hammer y Champy, 1997) sugieren una revisión fundamental de los procesos de negocios para alcanzar mejoras espectaculares en costes, calidad, servicio y rapidez. No se trata sólo de dictar principios y técnicas a seguir de una manera estricta, sino que se ofrece a las organizaciones el camino para crecer y superar barreras, constituyendo sin lugar a dudas un instrumento clave para el desarrollo económico y el ordenamiento de los distintos sectores.

MARCO ACTUAL DE DESARROLLO

Con respecto al estado de la cuestión, decir que el desarrollo de la reingeniería de procesos ha sido diferente en las diferentes zonas industrializadas del mundo. Así, en los Estados Unidos, cuna de esta técnica, ha despertado a lo largo de la última década un gran interés por parte de múltiples empresas, las cuales han visto en ella la herramienta para incrementar su competitividad y superar baches importantes. La evolución ha sido espectacular.

Ha habido una sensible demora en introducir la reingeniería en Japón en relación a EE.UU., pero en la segunda mitad de la década de los 90 un gran número de empresas la empezaron a considerar. La fuerza de esta iniciativa es la recesión de los 90. No obstante, el camino no es fácil, ya que Japón no se caracteriza por liderar el uso de las tecnologías de la información en áreas diferentes a la productiva. Sin embargo, están haciendo un esfuerzo importante para ponerse al día y se espera que, como hicieron con la calidad total, sean líderes en reingeniería.

Respecto a Europa, no existe un ambiente favorable a la reingeniería y la mayoría de las compañías no están suficientemente preparadas para el cambio, a pesar de necesitarlo urgentemente. La expansión de la reingeniería no ha sido la esperada, sobre todo por la desinformación y desinterés de los directivos. Las ideas de flexibilidad, no centralización, y nuevas maneras de responsabilidad y toma de decisiones que impulsa la reingeniería, no se avienen con la cultura organizativa europea. En Europa se comenzó a emplear el término reingeniería como un eufemismo para denotar reestructuraciones en general, y reducciones de personal en particular, al tiempo que muchas consultoras simplemente vendían los servicios de siempre con este nombre, aparentemente de moda. Esta situación está cambiando, aunque pausadamente. Las dos fuerzas impulsoras son el Mercado Común y los problemas de rigidez estructural de muchas organizaciones que provocan costes insostenibles.

Diversos estudios avalan la situación de la reingeniería de procesos empresariales en Europa. Tal es el caso del llevado a cabo por Siva Sockalingam y Andrew Doswell (1999) en el que se plantea un caso de estudio sobre Barr & Stroud LTD. Se analiza el conflicto empresarial generado por la aplicación de BPR y la exitosa salida del mismo gracias a la correcta aplicación de la metodología. Destacar igualmente el estudio realizado a 176 empresas, la mayoría de carácter industrial, del Reino Unido (Díaz de Basurto, 2002). En él se muestra una comparación entre resultados alcanzados y esperados en relación con la reingeniería. Se destaca la importancia de las personas, la implicación de los directivos y la orientación a la satisfacción del cliente y a los procesos. Se diferencian las expectativas generales y empresariales, y los resultados obtenidos con la reingeniería de procesos.

En cuanto a los países en desarrollo, sus economías están en buenas condiciones para ir a la reingeniería dada la apertura de las mismas y la inexistencias de las rigideces que se dan en otros ambientes. Estas economías tienen la posibilidad de pasar de tecnologías primarias a tecnologías sofisticadas, evitando el paso intermedio vivido por las economías desarrolladas. El caso de Latinoamérica es quizás el más claro. Países como Chile, México y Brasil están ejerciendo de motor. Pero no hay que pasar por alto la enorme influencia inversora de Norteamérica.

En general, el caso español presenta las mismas peculiaridades que el resto de Europa. Pero si se analiza éste en más detalle distinguiendo las diferentes regiones de España, la situa-

ción cambia. Considerando concretamente las empresas de Andalucía, la repercusión de la reingeniería es baja. Si se continúa en esta línea, se está perdiendo una magnífica oportunidad para reafirmarse en los mercados nacional e internacional, consiguiendo una economía más robusta. El número de empresas que conocen la reingeniería de procesos es muy reducido.

No se puede olvidar que la reingeniería de procesos se enmarca actualmente en un entorno empresarial en el cual la gestión de la calidad tiene una importancia trascendental. Ambas filosofías de gestión son comparadas con frecuencia, existiendo opiniones muy diversas al respecto. No obstante, la tendencia generalizada es la de que ambos conceptos son compatibles y se complementan, aunque existen similitudes y diferencias. En este sentido se posicionan autores como Hammer y Champy (1997), Cole (1994), Fuentes (1997) y Urrutia (2000).

OBJETIVOS

El estudio realizado tiene como principal objetivo conocer el *statu quo* de la reingeniería de procesos en un total de 17 empresas diferentes del sector industrial, seleccionadas tras un proceso de muestreo, que se encuentran ubicadas en Andalucía. Estas empresas han utilizado o lo están haciendo la técnica asociada a la reingeniería de procesos. Planificamos la realización de una encuesta que nos permitiera extraer conclusiones sobre el estado de la reingeniería de procesos en las empresas industriales andaluzas, que constituyen nuestro entorno inmediato, a través de datos y opiniones dadas por sus directivos. La idea es contrastar una serie de hipótesis, surgidas como consecuencia de las diversas lecturas referentes al marco teórico de la reingeniería de procesos y a la situación de la industria andaluza. Son las siguientes:

- H₁: Ha de darse una mayor divulgación a la forma de gestión promovida por la reingeniería de procesos, de manera que se amplíen sus horizontes, principalmente en los países europeos.
- H₂: Se distinguen una parte técnica y una parte humana, nítidamente diferenciadas, que constituyen elementos clave para el éxito de un programa de reingeniería.
- H₃: Aún no están explotadas adecuadamente, por parte de las organizaciones, todas las oportunidades y ventajas que ofrece la reingeniería de procesos.
- H₄: La metodología de la reingeniería requiere un apoyo constante de la dirección para llegar a la meta.
- H₅: Debe existir un grupo de personas dedicado a planificar, aplicar y verificar la reingeniería de proceso. Además, resulta conveniente asesorarse por una consultora externa para que aporte ideas objetivas.
- H₆: Cualquier modelo asociado a la metodología de la reingeniería conlleva la ejecución de una serie de etapas para su correcta puesta en marcha.
- H₇: La empresa industrial se ve, en cierto modo, obligada en la actualidad, para garantizar su competitividad, a desarrollar programas de reingeniería de procesos que le permitan ocuparse de los factores de competitividad y de otras variables de carácter estratégico.
- H₈: El paradigma de excelencia conseguido por numerosas empresas que han emprendido el camino de la reingeniería, es un elemento director a considerar.

- H₀: Andalucía tiene que avanzar para ponerse al mismo nivel que otras regiones industriales nacionales e internacionales, en cuanto al empleo de la reingeniería de procesos, por estar muy poco extendida.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este punto se abordan tres apartados: diseño de la investigación, recogida de datos y características de las empresas participantes en el estudio.

Diseño de la investigación

Los dos aspectos clave en el diseño de la investigación son, en primer lugar, la selección de las empresas sobre las que hacemos el estudio de entre la población objetivo; y, en segundo lugar, el modelo de cuestionario empleado. A continuación se expone la ficha técnica resumen de la investigación y se detallan ambos temas.

- Tipo de estudio: Basado en un modelo cuantitativo
- Universo: Empresas industriales
- Ámbito: Andalucía
- Recogida de datos: Consulta telefónica-Encuesta
- Periodo: Octubre 2000-Marzo 2001
- Técnica estadística: Muestreo aleatorio simple

Empresas incluidas en el estudio: selección de la población y muestra

Han sido seleccionadas un total de 17 empresas del sector industrial de Andalucía para elaborar el estudio. Se consideran distintos subsectores industriales. Las etapas seguidas para la selección se explican seguidamente:

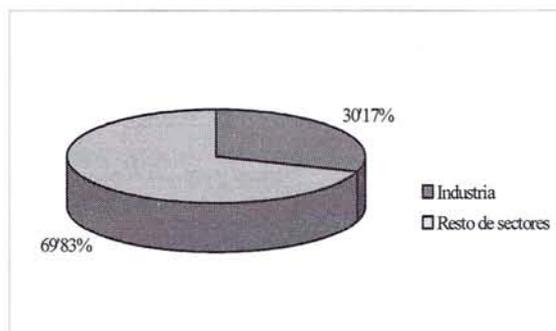
Primera etapa

Como punto de partida se ha empleado una clasificación de las 1.000 empresas más importantes de Andalucía (Andalucía Económica, 2000). Este ranking está hecho en función del volumen de ventas y se incluyen pequeñas, medianas y grandes empresas. Las empresas en cuestión no tienen porqué poseer capital neto andaluz o sede social en la región, sino que se considera empresa industrial andaluza a aquella que posee al menos una planta productiva en Andalucía. Cabe decir que se ha incluido una empresa que no aparece en dicho ranking y que, sin embargo, debe ser considerada como una empresa industrial de importancia en el ámbito andaluz. Se trata de la compañía Tabacalera, S.A. (actualmente bajo la denominación de Altadis), perteneciente al subsector industrial de alimentación, bebidas y tabaco. Así pues, el tamaño total de la población es de 1.001 empresas.

Segunda etapa

Se han elegido las empresas industriales incluidas en el grupo de 1.001 empresas, las cuales hacen un total de 302. Porcentualmente, eso supone un 30'17% sobre el total. Gráficamente resulta:

Figura 1. Representatividad de la industria en la economía andaluza



Tercera etapa

Se ha calculado la distribución en porcentajes de los diferentes subsectores industriales, los cuales se corresponden con la clasificación que hace la citada revista. Dicha clasificación matiza la dada por la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), según los rasgos característicos de la industria andaluza. Los subsectores industriales, así como el número de empresas de cada uno de ellos, son:

Tabla 1. Subsectores industriales de Andalucía

SUBSECTOR INDUSTRIAL	EMPRESAS	PORCENTAJE
Alimentación, bebidas y tabaco	56	18'54
Agroindustria	24	7'95
Oleícolas	47	15'56
Industria ganadera	29	9'60
Industria pesquera	4	1'32
Automoción y empresas auxiliares	8	2'65
Aeronaval	6	1,99
Energía	6	1'99
Industria (básica, transformación y siderometalurgia)	44	14'57
Industria química y auxiliares	25	8'28
Industria farmacéutica	2	0'66
Madera, mobiliario y electrodomésticos	9	2'98
Textil, marroquinería y joyería	22	7'28
Papelería	6	1'99
Electrónica e informática	14	4'64
TOTAL	302	100'00

Cuarta etapa

Para todo el sector industrial se calcula el número de empresas representativas, a través de un muestreo (Cochram, 1981). El muestreo que se lleva a cabo es probabilístico ya que la muestra se selecciona por procedimientos aleatorios. El procedimiento empleado para realizar el muestreo probabilístico es el muestreo aleatorio simple, dado que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos y el tamaño de la población no es demasiado grande. La expresión para calcular el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{\epsilon^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

donde:

n = Tamaño de la muestra

z = Parámetro que depende del margen de confianza (1'96 si 95%, 1'645 si 90%, 1'04 si 85%; etc.)

p = Proporción de los que poseen el atributo

q = Proporción de los que no poseen el atributo (1-p)

N = Tamaño de la población

ϵ = Error de muestreo admitido

Los valores que se tienen para los parámetros anteriores en nuestro caso son:

$$\begin{aligned}z &= 1'96 \\N &= 302 \\ \epsilon &= 0'05 (5\%)\end{aligned}$$

El parámetro "p", y por tanto también "q", son desconocidos a priori, ya que no sabemos el porcentaje de empresas industriales andaluzas que han implementado o lo están haciendo, un programa de reingeniería. Por ello, para obtener una estimación y no tomar $p = q = 0'5$ que sería el caso más desfavorable y se obtendría un tamaño de muestra excesivamente grande, se ha hecho un muestreo aleatorio previo sobre la población de 302 empresas industriales, con un tamaño de muestra de 50. Hemos contactado con estas empresas y a sus directivos les hemos formulado la pregunta de si han puesto en práctica la reingeniería. Los resultados alcanzados son:

Respuestas afirmativas: 7

Respuestas negativas: 43

con lo que resulta:

$$\begin{aligned}p &= 0'14 (14\%) \\q &= 0'86 (86\%)\end{aligned}$$

Sustituyendo en la expresión anterior, se tiene $n = 114'96$, por lo que se elige un valor de 115 para el tamaño de la muestra. Si tras conocer la situación de las 115 empresas en relación con la reingeniería, salieran unos valores de "p" y "q" muy diferentes a los calculados antes, sería necesario retocar la muestra.

Quinta etapa

Selección aleatoria de 115 empresas (muestra) dentro de la población de 302 empresas industriales (población).

Elaboración del cuestionario

Para dar respuesta a los objetivos planteados, relacionados con el conocimiento de la situación del sector industrial andaluz en la aplicación de la reingeniería de procesos, se ha confeccionado un cuestionario. Su diseño ha atendido a criterios de simplicidad para cumplimentarlo, pero con un elevado nivel de detalle. Se ha elaborado en función de: información general de la empresa, información particular sobre el entrevistado, preguntas de opinión, información sobre el (los) proyecto(s) de reingeniería llevado(s) a cabo y comentarios. Una primera parte recoge los dos primeros puntos, mientras que una segunda recoge los tres estantes. En lo que concierne a la segunda parte, dedicada a la reingeniería de procesos, hay nueve preguntas abiertas, en las que se le da al entrevistado libertad para contestar, expresando las ideas que estime oportunas. Por otro lado, aparecen un conjunto de dieciséis preguntas cerradas, en las que se ofrecen diversas respuestas posibles.

RECOGIDA DE DATOS

Nos hemos puesto en contacto con cada una de las 115 empresas de la muestra para comprobar si han implantado o están implantando la reingeniería de procesos. A aquellas empresas que nos han dicho que no, en principio, se les ha explicado en qué consiste la reingeniería, por si la han aplicado sin conocerla con esa denominación. Las respuestas arrojan los siguientes datos:

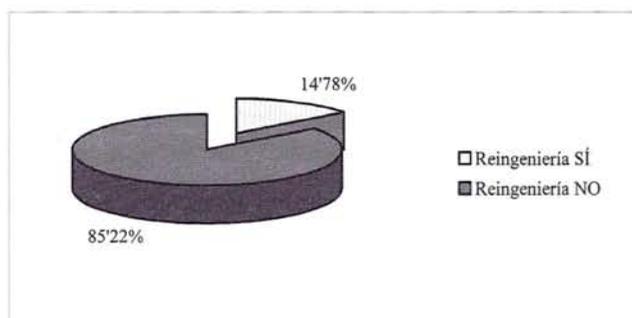
Empresas que SÍ: 17
Empresas que NO: 98

Del modo anterior sabemos el porcentaje de empresas que han empleado la reingeniería de procesos y el porcentaje que no. Los resultados son los que se muestran a continuación:

$p = 0'1478$ (14'78%)
 $q = 0'8522$ (85'22%)

Podemos observar como la diferencia con el porcentaje estimado en la selección de la muestra es muy baja, concretamente de 0'78 puntos. Recalculando "z" con la expresión para "n" y los nuevos datos, el valor que toma es 1'9168. Ha sufrido una disminución en relación al valor de partida, 1'96, pero resulta despreciable (2'2%). Considerando la tabla para la distribución acumulada de la distribución normal estándar (Newbold, 1998), el nuevo margen de confianza ha sufrido un pequeño decremento y se sitúa en el 94'48%. Esto hace que no sea necesario tener que recalcular el tamaño de la muestra. A modo gráfico:

Figura 2. Aplicación de la reingeniería en la industria andaluza



Estos porcentajes son representativos de la población de 302 empresas. Por lo tanto, si los extrapolamos:

Empresas CON experiencia en reingeniería: 45

Empresas SIN experiencia en reingeniería: 257

A las 17 empresas que han respondido afirmativamente les hemos enviado la encuesta, para de este modo conocer datos acerca de la experiencia propia con la reingeniería.

El talante mostrado por los directivos de las empresas ha sido receptivo y colaborador. Sin embargo, hemos de hacer notar que, al principio, algunas empresas fueron reticentes a facilitar información esgrimiendo privacidad. Tras exponerles los fines y planteamientos de la investigación, su actitud cambió positivamente. En cuanto a las 17 empresas con bagaje en reingeniería, que han cumplimentado el cuestionario (100% de respuesta), la obtención de información ha sido una ardua tarea ya que sus responsables se escudan también en su confidencialidad. En todo momento hemos sido conscientes de estas limitaciones, dada la imposibilidad lógica de entrar en detalles de los procesos. Esto es comprensible porque la reingeniería afecta a los procesos y dar excesivos datos puede originar una situación difícil frente a la competencia. La encuesta se ha diseñado teniendo esto en cuenta. En cualquier caso, nos sentimos plenamente satisfechos con el nivel de información alcanzado.

Hay que hacer una observación referente a las conclusiones obtenidas de las 17 encuestas, y que se expondrán más adelante. Éstas no se pueden inferir al total de empresas que emplean la reingeniería de procesos (valor antes estimado igual a 45) y que se incluyen dentro de la población de las 302 empresas industriales andaluzas, ya que para ello tendríamos que conocer el cómputo global de empresas que aplican reingeniería de dicha población, tras un estudio completo de la misma. En todo caso, los resultados alcanzados sí muestran una clara orientación sobre las tendencias de las empresas industriales de Andalucía que hacen uso de la reingeniería.

Se deja como una posible vía de trabajo para investigaciones futuras en este campo, la aplicación de un muestreo aleatorio simple o cualquier otra técnica estadística factible, sobre el conjunto de las empresas industriales de la comunidad autónoma andaluza que contemplan la reingeniería de procesos como una alternativa de gestión, para generalizar las conclusiones alcanzadas. Este estudio pormenorizado permitiría extrapolar lo obtenido, y sería una aporta-

ción constructiva al desarrollo de la reingeniería en nuestro entorno. Sería igualmente muy interesante la ampliación al caso de las empresas industriales del resto de España, comparando con el caso de Andalucía.

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES

En la siguiente tabla se tienen las empresas que han puesto en marcha, o lo están haciendo, un programa de reingeniería, así como el subsector industrial al que pertenecen:

Tabla 2. Empresas seleccionadas para el estudio empírico

EMPRESA	SUBSECTOR INDUSTRIAL
Aguas de Lanjarón, S.A.	Alimentación, bebidas y tabaco
Bodegas Antonio Barbadillo, S.A.	Alimentación, bebidas y tabaco
Danone, S.A.	Alimentación, bebidas y tabaco
Pedro Domecq, S.A.	Alimentación, bebidas y tabaco
Puleva, S.A.	Alimentación, bebidas y tabaco
Tabacalera, S.A. (Altadis)	Alimentación, bebidas y tabaco
Eurosemilla, S.A.	Agricultura y derivados
Valeo Iluminación, S.A.	Automoción y empresas auxiliares
CASA	Aeronaval
Gaditana Chorro y Limpieza, S.L.	Aeronaval
CEPSA	Energía
Grupo Abengoa	Básica, transformación y siderometalurgia
Epos Electronic Components, S.A.	Básica, transformación y siderometalurgia
Tino Mármoles, S.L.	Básica, transformación y siderometalurgia
Confecciones Mayoral, S.A.	Textil, marroquinería y joyería
Grupo Iturri, S.A.	Textil, marroquinería y joyería
Atlinks España, S.A.	Electrónica, informática y telecomunicaciones

A continuación se establecen las características más importantes de las empresas anteriores (datos de 1999):

Tabla 3. Características principales de las empresas seleccionadas

EMPRESA	VENTAS (Millones Ptas)	EMPLEADOS	PROVINCIA
Aguas de Lanjarón, S.A.	7.115	140	Granada
Bodegas Antonio Barbadillo, S.L.	3.255	80	Cádiz
Danone, S.A.	17.949	537	Sevilla
Pedro Domecq	98.825	900	Cádiz
Puleva, S.A.	100.000	1.400	Granada
Tabacalera, S.A. (Altadis)	503.892	5.233	Sevilla
Eurosemillas, S.A.	11.192	60	Córdoba
Valeo Iluminación, S.A.	34.000	1.031	Jaén
CASA	140.000	2.785	Sevilla
Gaditana Chorro y Limpieza, S.L.	1.486	176	Cádiz
CEPSA	680.000	4.338	Cádiz
Grupo Abengoa	144.122	8.388	Sevilla
Epos Electronic Components, S.A.	8.352	447	Málaga
Tino Mármoles, S.L.	2.700	200	Almería
Confecciones Mayoral, S.A.	14.227	242	Málaga
Grupo Iturri, S.A.	15.047	635	Sevilla
Atlinks España, S.A.	13.850	305	Málaga

NOTA: Los datos son totales de la empresa, aunque en Andalucía sólo tengan una o varias plantas.

La distribución por subsectores industriales de las empresas que intervienen en el estudio está dada en el cuadro:

Tabla 4. Distribución de la encuesta por subsectores industriales

SUBSECTOR INDUSTRIAL	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE
Alimentación bebidas y tabaco	6	35'29
Agricultura y derivados	1	5'88
Automoción y empresas auxiliares	1	5'88
Aeronaval	2	11'77
Energía	1	5'88
Básica, transformación y siderometalurgia	3	17'65
Textil, marroquinería y joyería	2	11'77
Electrónica, informática y telecomunicaciones	1	5'88
TOTAL	17	100'00

La distribución por provincias de las empresas identificadas aparece en el cuadro que sigue:

Tabla 5. Distribución geográfica de la encuesta realizada

PROVINCIA	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE
Almería	1	5'88
Cádiz	4	23'53
Córdoba	1	5'88
Granada	2	11'77
Huelva	0	0
Jaén	1	5'88
Málaga	3	17'65
Sevilla	5	29'41
TOTAL	17	100'00

La distribución de empresas encuestadas atendiendo al número de personas que la conforman (se ha segregado el tamaño de empresa según el número de personas, considerando pequeña empresa de 10 a 49 personas, mediana de 50 a 249 y grande de 250 en adelante) es:

Tabla 6. Clasificación por tamaño de las empresas encuestadas

TIPO DE EMPRESA	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE
Empresas Grandes	11	64'71
Empresas medianas	6	35'29
Empresas pequeñas	0	0'00
TOTAL	17	100'00

De la distribución resultante en este cuadro se observa que, en el grupo de empresas encuestadas o lo que es lo mismo empresas que tienen experiencia en la reingeniería de procesos, tiene una representación nula de empresas pequeñas, seguidas de las empresas medianas y de las empresas grandes. Fundamentalmente son las grandes empresas (casi las dos terceras partes) las que suponen el conjunto más destacado. Esto va en relación con el hecho de que la reingeniería es bastante más conocida por empresas de cierta envergadura.

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este epígrafe exponemos y estudiamos los resultados alcanzados en la encuesta que se ha pasado a las 17 empresas que han trabajado o trabajan en la actualidad en un plan de reingeniería de procesos. A modo de ejemplo, se pasa a hacer un análisis de seis de las cuestiones planteadas en la encuesta. Para las abiertas se realiza un análisis cualitativo global y se resumen las diferentes posturas de las empresas. Con las cerradas se representan los porcentajes de todas las alternativas propuestas. Se tiene lo siguiente:

PREGUNTA 1

¿Cree usted que la reingeniería se está poniendo en práctica en Andalucía? En caso afirmativo, ¿piensa que la empresa que la aplica obtiene resultados positivos?

Buena parte de los directivos empresariales no dan respuesta a esta pregunta, aduciendo desconocimiento. Afirman que las organizaciones suelen ser muy tradicionales. No obstante, piensan que la reingeniería de procesos puede dar resultados positivos en las empresas andaluzas ya que sana los malos hábitos inherentes a múltiples organizaciones. Sólo 7 responsables sobre 17 tienen datos sobre este tema. El primero (empresa EPCOS), corrobora la utilización de la reingeniería en algunas empresas malagueñas, las cuales afrontan nuevas situaciones de mercado exigiendo este tipo de innovación gerencial. El segundo (empresa PULEVA) confirma que conoce varios casos de empresas de Andalucía con experiencia en reingeniería (algunos están dentro del estudio realizado). El tercero (empresa CEPESA) nos indica que otras empresas de su grupo hacen lo mismo. Los restantes (empresas BARBADILLO, DOMECCO, ITURRI y MAYORAL) tienen constancia de otros casos. Los encuestados son coincidentes en que la mayoría de los resultados han sido positivos. En cualquier caso, el segundo también menciona la existencia de resultados negativos debidos fundamentalmente a: incorrecta programación del método, ausencia de motivación y falta de visión.

PREGUNTA 2

¿Qué características del tejido industrial andaluz piensa usted que motivan la implementación de la reingeniería?

He aquí los puntos más significativos que, según los encuestados con datos, distinguen peyorativamente al sector industrial andaluz y que habrían de suscitar el uso de la reingeniería para intentar su eliminación:

- Falta de liderazgo y competitividad lejos de los niveles medios de España, Europa, EE.UU. y Japón.
- Necesidad de incorporarse a mercados globalizados e internacionales.
- Procesos con un elevado grado de obsolescencia que impiden adaptarse a los requerimientos.
- El cliente (externo e interno) no ocupa el lugar de privilegio que debería.
- Ausencia de estímulos externos (competencia, mercado, etc.), que ahora se evidencian.
- Falta de innovación tecnológica.

- Bajo nivel de creatividad.
- Poca motivación para la expansión.
- Arraigo a formas de gestión empresarial basadas en tradicionalismos.

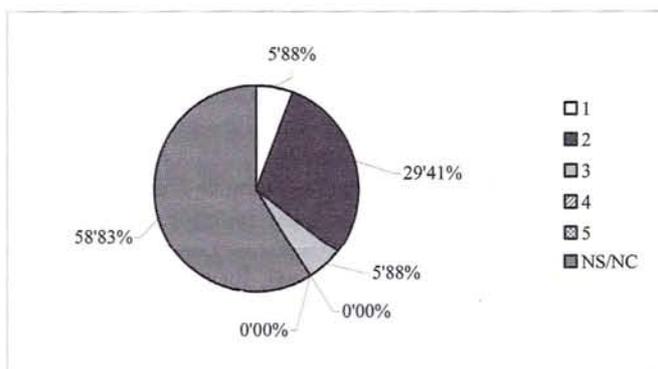
Las preguntas que se formulan a continuación son cerradas. Para la contestación se utilizó la puntuación en la escala tipo Likert (1 = Nivel muy bajo; 2 = Nivel bajo; 3 = Nivel medio; 4 = Nivel alto; 5 = Nivel muy alto).

PREGUNTA 3

¿En qué grado opina usted que se está aplicando la reingeniería en Andalucía?

La representación gráfica de las respuestas a esta pregunta es:

Figura 3. Conocimiento de la aplicación de la reingeniería en Andalucía

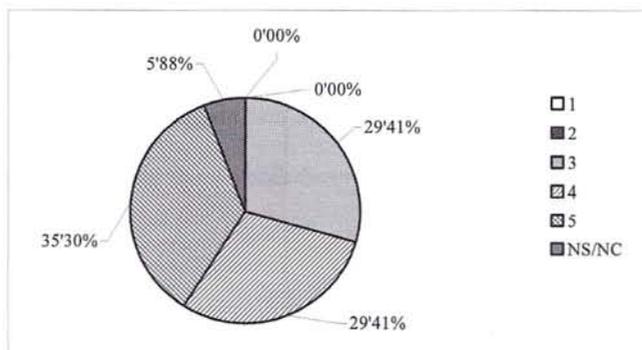


A tenor a los resultados observados, buena parte de las personas encuestadas desconocen la situación de la reingeniería en Andalucía. La razón es obvia, habida cuenta de que esta metodología de administración no tiene un desarrollo fuerte en España ni en Europa.

PREGUNTA 4

¿Qué relevancia tuvo el contacto con el cliente en los resultados de la reingeniería?

La representación gráfica para las respuestas a este apartado es:

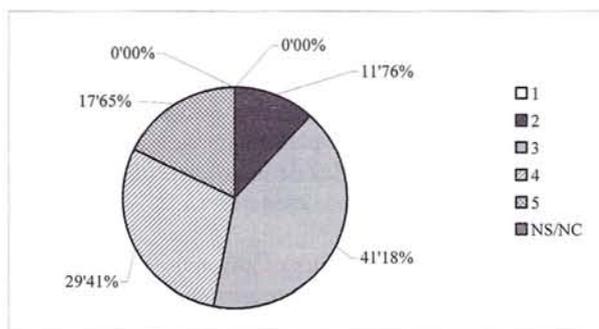
Figura 4. Relevancia de contacto con el cliente en los resultados de la reingeniería

El cliente es visto como uno de los elementos promotores de la reingeniería; lo cual se refleja en los porcentajes dados a los niveles muy alto, alto y medio. Esto es así porque las empresas se deben a sus clientes, a su satisfacción plena. La reubicación de las empresas en uno o varios mercados, persiguiendo un liderazgo, es lo que se pretende con la reingeniería de procesos. Ello se hace justamente para afianzar las cuotas de clientes que se tienen.

PREGUNTA 5

¿Qué trascendencia tuvo un plan metodológico en los resultados alcanzados por un proyecto de reingeniería?

La representación gráfica para las respuestas a este apartado es:

Figura 5. Trascendencia del apego a un plan metodológico en los resultados de la reingeniería

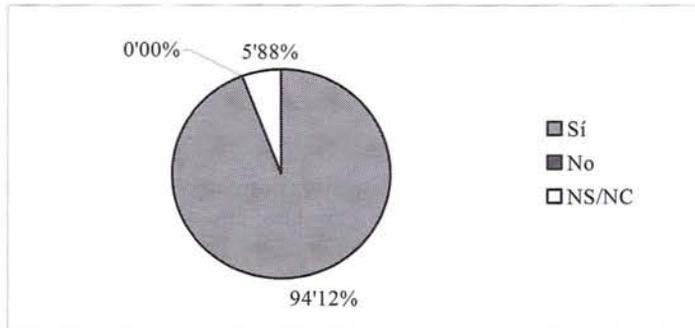
La reingeniería está pensada de modo que su implementación se estructure en fases. Así pues, el seguimiento de un plan metodológico es un aspecto de gran trascendencia en las empresas que deciden aplicar esta técnica. Las respuestas de los niveles medio, alto y muy alto acaparan la mayoría de la distribución, confirmando lo anterior.

PREGUNTA 6

¿Usted recomienda que se utilice la reingeniería?

La gráfica representativa de las respuestas a esta pregunta es:

Figura 6. Valoraciones sobre la recomendación o no de utilizar la reingeniería



Lo abrumador de la respuesta afirmativa no deja margen a la duda. Las empresas que han vivido un proceso de reingeniería defienden con este porcentaje lo positivo de esta filosofía de gestión. Así pues, la práctica demuestra lo esgrimido en los contenidos teóricos. A pesar de todo, hay que ser cautos y conocer las limitaciones que, como cualquier otra técnica, tiene. No se trata de la panacea para todos los males de una organización, pero eficientemente llevada puede materializarse en extraordinarios resultados.

Tras llevar a cabo el tratamiento estadístico de toda la información recogida, nos lleva a destacar lo siguiente:

- 1) Las respuestas a las preguntas abiertas muestran la coincidencia en muchos aspectos clave del marco teórico de la reingeniería. Así, se tienen: versatilidad de los mercados como elemento inductor, motivación, planificación, participación del personal, inversiones exigidas, papel de las tecnologías de la información, *benchmarking* y rediseño de nuevos procesos como dos de las etapas esenciales, etc.
- 2) La reingeniería de procesos es una metodología muy desconocida en el ámbito industrial de Andalucía, ya que el número de empresas que han implantado un proyecto de reingeniería es muy reducido. Ya hemos visto que el porcentaje aproximado está en torno al 14'78%.
- 3) La puesta en marcha de un programa de reingeniería suele ser parcial, es decir, enfocada hacia procesos concretos y no global (15 empresas sobre las 17 estudiadas, lo que supone un 88'23%).
- 4) En general, las empresas que han aplicado un plan de reingeniería han sido asesoradas por una consultora en temas de gestión industrial (13 empresas sobre 17, equivalente a un 76'47%).

- 5) Suelen ser las empresas grandes (11 empresas sobre 17, o sea un 64'71%) y no las pequeñas y medianas empresas, pymes, (6 empresas sobre 17, que implica un 35'29%) las que se muestran más conocedoras a este respecto. Cabe hacer notar que en nuestro caso, ese 35'29% es de empresas medianas. Así pues, no hay empresas pequeñas con bagaje en reingeniería.
- 6) Hay dos empresas (sobre 115 de la muestra analizada, lo que representa un 1'74%) que, a pesar de haber aplicado algunos principios de la reingeniería, no la conocen bajo esta denominación. Se trata de Unión Salazonera Isleña, S.A. (subsector: industria pesquera) y Coreco Industrial, S.A. (subsector: industria básica, transformación y siderometalurgia). Se ha considerado que no han puesto en práctica un plan de reingeniería tras comprobar que no disponen de conocimientos suficientes del tema.
- 7) La mejora continua promovida por la gestión de la calidad presenta mayor incidencia (91 empresas sobre 115 de la muestra, un 79'13%). Es el contrapunto a la mejora drástica y el plan de choque para la reingeniería de procesos. Se aprecia a veces confusión entre las mejoras continua y radical.
- 8) Se da el caso de que determinados directivos conocen la reingeniería de procesos, sin embargo confunden sus principios con los propios de la gestión de la calidad (mejora continua). El porcentaje es de 9'18%, representativo de 9 empresas sobre las 98 que no han hecho uso de la filosofía estudiada.

CONSIDERACIONES FINALES Y OTROS RESULTADOS

Independientemente de las conclusiones, se exponen a continuación una serie de consideraciones finales, así como los resultados de la investigación. Se tiene:

1. En lo que concierne al diseño de la investigación:

- La selección de las empresas incluidas en el estudio se ha efectuado según criterios de pertenencia a la población del sector industrial de Andalucía.
- Se ha considerado como empresas industriales andaluzas aquellas que tengan al menos una planta ubicada en nuestra región, aunque su capital no sea netamente andaluz.
- Posteriormente se ha hecho un muestreo y se ha seleccionado aleatoriamente a las empresas objeto del estudio. Las herramientas estadísticas empleadas son las propias del muestreo aleatorio simple.
- El cuestionario enviado a las empresas que han utilizado o utilizan la reingeniería de procesos, ha sido elaborado con preguntas abiertas y cerradas, de modo que fuese cómodo de cumplimentar.

2. Referente a la recogida de datos:

- Los primeros datos provinieron de la muestra de 115 empresas industriales de la población de 302.
- Al grupo de 115 empresas se les preguntó acerca de su conocimiento y aplicación de la

reingeniería de procesos, alcanzándose la conclusión de que sólo el 14'78% tienen experiencia en esta filosofía.

- El segundo gran flujo de datos para el estudio empírico ha sido el correspondiente a las respuestas de las encuestas pasadas a directivos responsables de las 17 empresas de la muestra que han implantado proyectos de reingeniería en los últimos años, o que lo están haciendo actualmente.

3. En cuanto a las características de las empresas participantes en el estudio práctico:

- El total de empresas con una trayectoria en reingeniería ha sido de 17 del total de la muestra, y pertenecen al sector industrial andaluz. A ellas se les ha pasado la encuesta.
- De las 17, el 35'29% (6) se incluyen dentro del subsector de alimentación, bebidas y tabaco; el 5'88% (1) de agricultura y derivados; el mismo valor anterior para automoción y empresas auxiliares; el 11'77% (2) de aeronaval; el 5'88% (1) de energía; el 17'65% (3) de industria básica, transformación y siderometalurgia; el 11'77% (2) de textil, marroquinería y joyería; y finalmente, 5'88% (1) de electrónica, informática y telecomunicaciones.
- Las 17 empresas se encuentran distribuidas por casi todo el territorio andaluz: 5'88% (1) en Almería, Córdoba y Jaén; 11'77% (2) en Granada; 17'65% (3) en Málaga; 23'53% (4) en Cádiz; y por último, 29'41% (5) en Sevilla. La única provincia no representada es Huelva.
- Para el tamaño de las 15 empresas: 11, o sea el 64'71%, son grandes; y 6, lo cual supone un 35'29%, medianas. No hay pequeñas empresas, lo cual es un dato muy significativo ya que esto denota como los programas de reingeniería son afrontados por organizaciones de cierta entidad tanto por las inversiones, la infraestructura, el personal necesario, etc., como por el riesgo inherente que conlleva.

4. En relación a la presentación y análisis de los resultados alcanzados:

- Han sido explicados y representados por medio de gráficas para su mejor comprensión.
- Las iniciativas de planes de reingeniería en las empresas industriales de Andalucía no son muchas, habida cuenta de los resultados del muestreo.
- La tónica dominante es la implantación parcial de la reingeniería, frente a la global. La primera supone un 88'23% y la segunda un 11'77%. Ambos porcentajes están referidos al 14'78% de las empresas que han puesto en marcha o lo están haciendo la reingeniería de procesos.
- Se constata cómo en la praxis de la reingeniería de procesos se corroboran sus aspectos teóricos. Efectivamente, los datos recabados mediante las encuestas confirman como el marco teórico debe servir de base para la implementación de esta técnica, en orden a lograr unos resultados óptimos.

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que hemos llegado permiten contrastar, para el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía, parte de las hipótesis planteadas. Así, tenemos:

- 1) Los factores que propenden a las empresas a llevar a efecto la reingeniería de procesos son:
 - Cambios en el entorno (mercados globales, nuevas tecnologías, oscilaciones económicas,...) con un hondo calado en las empresas, obligando a éstas a adaptarse.
 - Conseguir la excelencia en la gestión.
 - Estrategias de supervivencia, consolidación del liderazgo o incremento de la competitividad.
 - Reducción de tiempos y costes.
 - Mejorar la productividad y la calidad.
 - Contemplar la visión del cliente.
 - Simplificación de estructuras organizativas y procesos.
 - Otras empresas han hecho lo mismo.
 - Integración en otra empresa, fusión de varias compañías o alianzas estratégicas.
 - Organizaciones marcadamente piramidales.
 - Modificación de objetivos.
 - Barreras burocráticas.
 - Resultados lejos de lo planificado.
 - Incorporación de nuevas líneas de negocio.
 - Adolecer de tecnologías, medios materiales y sistemas de información obsoletos e inadecuados.
 - Convencionalismos en métodos de trabajo, recursos humanos,...

La hipótesis H_7 se verifica plenamente a partir de esta información.
- 2) Preguntadas las empresas industriales andaluzas de la muestra, el porcentaje que ha aplicado la reingeniería de procesos es muy bajo, exactamente igual a un 14'78% (17 empresas). Esto se traduce, por lo tanto, en un ínfimo desarrollo de esta herramienta en las empresas pertenecientes al tejido industrial de nuestra región. Esta circunstancia corrobora el contenido de las hipótesis H_1 , H_3 y H_9 .
- 3) El bajo nivel de repercusión de la reingeniería entre las empresas es explicable, básicamente, por el desconocimiento del método y las ventajas de emprender iniciativas de reingeniería de procesos.
- 4) Los datos recabados demuestran las cualidades positivas de este método. Así, el 94'12% de las personas encuestadas, es decir 16 de un total de 17 (la persona que falta no contestó a la pregunta), aconsejan su empleo. Se ratifica lo argumentado en la hipótesis H_8 .
- 5) No se puede considerar a la reingeniería como una moda, tal y como lo manifiestan 11 empresas de las 17 (64'71%) que han respondido.

- 6) Los grupos de trabajo en la reingeniería juegan un papel trascendental. Todas las personas que han respondido a la encuesta se posicionan así, circunstancia que permite aceptar la hipótesis H_5 .
- 7) La puesta en marcha de programas de reingeniería suele ser continua y según las necesidades de cada empresa. En esta línea se mueve el 52'94% de las 17 empresas encuestadas, o sea 10 empresas. Dichas empresas han confirmado las expectativas de incremento de su excelencia empresarial, reposicionamiento en mercados, salida de situaciones de crisis, consecución de liderazgo, etc. con los resultados alcanzados. El resto está a la espera de cuantificar los resultados para decidir. Algunas de las personas encuestadas destacan la dificultad de medir determinados parámetros que definen los resultados. Al no contar con datos de estas empresas no podemos apuntar nada, pero es sólo aquí donde cabría la posibilidad de no repetir la experiencia por descontento. La hipótesis confirmada es H_8 .
- 8) Los programas de reingeniería que se aplican suelen ser parciales, ya que se trata de evitar el riesgo de un programa global que afecte a toda la organización. Los datos obtenidos sobre las 17 empresas industriales analizadas son: 88'23% ejecutan proyectos parciales y 11'77% proyectos totales.
- 9) La perspectiva práctica de la reingeniería, analizada con las empresas de la investigación, nos lleva a recapacitar sobre la enorme trascendencia que tiene una correcta administración del contenido teórico. No son pocos los programas de reingeniería de procesos que fallan como consecuencia de no aplicar los principios teóricos adecuadamente. Se verifica la hipótesis H_2 , que delimita las perspectivas técnica y humana de la reingeniería como divisiones de su marco teórico.
- 10) En el desarrollo de la reingeniería de procesos se constatan como primordiales determinados aspectos:
 - Apoyo y compromiso de la dirección.
 - Comunicación clara y continua en todos los niveles organizativos.
 - Objetivos correctamente definidos.
 - Contacto pleno con el cliente (interno y externo).
 - Colaboración de los empleados a lo largo de todo el proceso.
 - Seguimiento de las coordenadas de una rigurosa metodología de trabajo.
 - Aprovechamiento óptimo de las tecnologías de la información.
 - Empleo del *benchmarking* como instrumento básico de mejora.
 - Delimitación por procesos de los equipos de personas.
 - Inversión suficiente.
 - Contar con la opinión de los proveedores.
 - Recurrir a la ayuda de consultoras especializadas.

- Apoyo de los sindicatos para que no supongan un elemento coercitivo.
- Repetición del proyecto (parcial o globalmente) cada vez que sea necesario.
- No considerar la reingeniería como moda pasajera.
- Complementar su empleo con la gestión de la calidad, cotejando los respectivos resultados.

Todo lo anterior prueba el cumplimiento de las hipótesis H_2 , H_4 , H_5 y H_6 .

- 11) Los proyectos de reingeniería se alternan con los de mejora continua en función de las condiciones del entorno. Frente a situaciones de cierta estabilidad se utiliza la mejora continua promovida por la gestión de la calidad, mientras que en los casos de entornos agitados se hace uso de la reingeniería.

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis empírico de la reingeniería de procesos aquí presentado, constituye una primera etapa de una investigación más amplia. La fase inmediata de la misma consiste en extrapolar el estudio a la totalidad de las empresas más destacadas del sector industrial andaluz. Una fase posterior del proyecto de investigación trataría de llevar a cabo el estudio en el caso de las empresas industriales del conjunto de España. El objetivo que se persigue es conocer el estado de la cuestión en la globalidad del caso español, a fin de comparar con otros países industrializados.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAMSON, E. (2000): "Change without pain", *Harvard Business Review*, julio-agosto, pp. 75-79.
- ANDALUCÍA ECONÓMICA (2000): "Los noventa, una década de avance para la empresa andaluza", *Andalucía Económica*, nº 113, julio-agosto, p. 15.
- ANDALUCÍA ECONÓMICA (2000): "Ranking de 1.000 empresas en Andalucía". *Andalucía Económica*, nº 112, junio, pp. 13-51.
- ALARCÓN GONZÁLEZ, J.A. (1998): *Reingeniería de procesos empresariales*. Madrid: Díaz de Santos.
- AMERICAN QUALITY INSTITUTE (2000): "Reengineering", [en línea]. <http://www.americanquality.com/reeng.htm>, [consulta: 26 julio 2000].
- BALLÉ, M. (1998): *Reingeniería de procesos de la empresa: plan de acción para el rediseño de procesos*. Madrid: Díaz de Santos.
- BENAVIDES VELASCO, C.A. (1998): *Tecnología, innovación y empresa*. Madrid: Pirámide.
- BENNIS, W. y MISCHE, M.A. (1997): *La organización del siglo XXI. Reinventando la empresa a través de la reingeniería*. México D.F.: Panorama.
- BURKE, R.J. y COOPER, C.L. (2000): *The organization in crisis*. Oxford: Blackwell Business.
- CAÑADAS, M. (1999): *Reflotación y reingeniería de empresas*. Barcelona: Gestión 2000.
- COCHRAN, W.G. (1981): *Técnicas de muestreo*. México D.F.: CECSA.
- COLE, R.E. (1994): "Reengineering the corporation: A review essay", *Quality management review*, julio, pp. 77-94.
- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2001): Información general, [en línea]. <http://www.ceh.junta-andalucia.es/web/principal.shtml>, [consultas: varias].
- CONSEJERÍA DE EMPLEO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2001): Información general, [en línea]. <http://www.cedt.junta-andalucia.es/>, [consultas: varias].
- DÍAZ DE BASURTO URAGA, P.; CILLERUELO CARRASCO, E. y ARANA LANDIN, G. (2002): "Reingeniería de procesos empresariales, BPR (I). La reingeniería paso a paso", *Qualitas Hodie*, nº 75, enero/febrero, pp. 28-32.
- DÍAZ DE BASURTO URAGA, P.; CILLERUELO CARRASCO, E. y ARANA LANDIN, G. (2002): "Reingeniería de procesos empresariales, BPR (II). Relación entre importancia esperada y derivada de su ejecución", *Qualitas Hodie*, nº 76, marzo, pp. 15-19.
- FERNÁNDEZ, L. y BALBONTÍN, P. (2000): "Ranking de 1.000 empresas en Andalucía", *Andalucía Económica*, nº 111, mayo, pp. 12-91.

- FUENTES FUENTES, M. M. y LÓPEZ MORENO, L. (1997): "Planteamientos de la calidad total y la reingeniería. ¿Presentan diferencias?", *XI Congreso Nacional y VII Congreso Hispano-Francés AEDEM, Ponencias y Comunicaciones*, RUIZ I GONZÁLEZ, M. (Editor), AEDEM y Universidad de Lérida, Lérida, vol. 2, pp. 441-448.
- GROUARD, B.; MESTON, F. (2000): *Reingeniería del cambio: diez claves para transformar la empresa*. Barcelona: Alfaomega-Marcombo.
- HAMMER, M. y CHAMPY, J. (1997): *Reingeniería*. Santa Fe de Bogotá: Norma.
- INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA (2001): Información general, [en línea]. <http://www.iat.es/>, [consultas: varias].
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (2000a): *Andalucía. Datos básicos*. Sevilla: Instituto de Estadística de Andalucía.
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (2000b): *Base de datos de actividad empresarial de Andalucía*. Sevilla: Instituto de Estadística de Andalucía.
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (2001): Información general, [en línea]. <http://www.iea.junta-andalucia.es>, [consultas: varias].
- INSTITUTO DE FOMENTO DE ANDALUCÍA (2001): Información general, [en línea]. <http://www.ifa.es>, [consultas: varias].
- MORRIS, D. y BRANDON, J. (1997): *Reingeniería: cómo aplicarla con éxito en los negocios*. México D.F.: McGraw-Hill.
- NEUMAN, K.; MALLOCK, K. y RUETTEN, V. (2000): "Reengineering outcomes management: An integrated approach to managing data, systems, and process", *Pharmacy Practice Management Quarterly*, vol. 19, n.º. 4, enero, pp. 78-92.
- NEWBOLD, P. (1998): *Estadística para los negocios y la economía*. Madrid: Prentice Hall.
- NYAMEKYE, K. (2000): "New tool for business process reengineering", *IIE solutions*, vol. 32, n.º. 3, marzo, pp. 36-41.
- PEPPARD, J. y ROWLAND, P. (1996): *La esencia de la reingeniería en los procesos de negocios*. México D.F.: Prentice Hall.
- PÉREZ CANTO, S. (2001): *Reingeniería de procesos: aplicación a las empresas industriales andaluzas*. (Tesis Doctoral). Málaga: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga. (Edición en CD-Rom).
- PÉREZ-FERNÁNDEZ DE VELASCO, J.A. (1996): *Gestión por procesos: reingeniería y mejora de los procesos de empresa*. Madrid: Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing.
- POMARES HERNÁNDEZ, I. (1998): *Comportamientos innovadores de las empresas industriales en Andalucía*. Huelva: Escuela Superior de Turismo de Huelva.
- REENGINEERING FORUM (2001): Información general, [en línea]. <http://www.reengineer.org/>, [consultas: varias].
- ROBERTO PARRO, N. (1996): *Reingeniería. Empezar de nuevo*. Buenos Aires: Macchi.
- SOCKALINGAM, S. y DOSWELL, A. (1999): "Conflict in BPR", *Knowledge and Process Management*, vol. 6, n.º. 3, pp. 146-153.
- TOUPIN, L.A. (1999): "Reengineering shrinks cycle time", *Design News*, vol. 54, n.º. 20, octubre, p. 55.
- URRUTIA, J.L. (2000): "¡Por fin hicimos reingeniería! De los gurús de la reingeniería a las prácticas en las empresas", *Qualitas Hodie*, n.º 65, separata curso Mejora de la Gestión, noviembre, pp. 393-398.

La Revista *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* recibió este artículo el 12 de noviembre de 2002 y fue aceptado para su publicación el 19 de abril de 2003.