

Metodología para el análisis del sistema de información de una empresa de fabricación de tejidos y propuesta de una solución

Manuel Expósito Langa, José Vicente Tomás Miquel, Josep Capó Vicedo

Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad, Escuela Politécnica Superior de Alcoy (Universidad Politécnica de Valencia). Plaza Ferrándiz y Carbonell 2, 03801, Alcoy (Alicante).
maexlan@omp.upv.es, jotomi@doctor.upv.es, pepcapo@omp.upv.es

Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido plantear una propuesta de solución para la gestión empresarial basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la empresa de fabricación de tejidos José Rafael Vilaplana Vilaplana.

Para su elaboración, en primer lugar se realiza un estudio de las funciones y flujos informativos de la empresa mediante la metodología IDEF0. A continuación, se plantea un análisis del Sistema de Información actual de la empresa basado en diagramas DFD (Diagrama de Flujo de Datos). Este trabajo permite identificar carencias y limitaciones que posee el programa actual de gestión de la empresa y plantear posibles soluciones basadas en la implantación de un ERP (Enterprise Resource Planning).

Se estudian a continuación tres variantes de solución para la gestión empresarial: los ERP generalistas, los ERP específicos para el sector textil y la programación a medida.

Mediante un exhaustivo análisis, se concluye que las necesidades de la empresa serían cubiertas de forma satisfactoria mediante una solución de las específicas para el sector.

Palabras clave: Sistemas de información, ERP, Gestión empresarial, PYME

1. Introducción

Los programas para la gestión empresarial existen desde hace décadas, pero es a mediados de los 90 cuando pasan a denominarse ERP (Enterprise Resource Planning). Un ERP es una aplicación diseñada para cubrir la demanda de todas las áreas funcionales de una empresa, que parte desde un enfoque global o de sistemas y enfatiza la integración de la información en tiempo real. Aunque más que integración habría que hablar de información “única” que circula a través de los procesos de la empresa y que se comparte sin necesidad de repeticiones o duplicidades.

El presente trabajo, establece y pone en práctica una metodología para recomendar a una pequeña empresa, qué tipo de solución ERP de las que hay en la actualidad en el mercado se adapta mejor a sus necesidades.

2. Los sistemas de información

Controlar los flujos de información de una empresa es un paso previo fundamental para gestionar su conocimiento. Observar cómo fluye la información a través de la misma y entre ella y su entorno nos lleva a obtener una visión de cómo funciona y cuál es su sistema de información (SI), (Andreu, Ricart y Valor, 1996). Es por esto que el SI de una empresa debe estar al servicio de su enfoque de negocio, y así poder acceder a información relevante en todas sus áreas para convertirla en conocimiento que mejore el resultado de sus funciones y actividades

Por tanto, a la hora de plantear nuevos proyectos tecnológicos en la empresa, y más concretamente la puesta en marcha de un ERP, hay que hacer más énfasis en la importancia que tiene para la organización y cómo contribuye a la consecución de los objetivos de negocio, que no en el enfoque meramente tecnológico o de modernización del sistema de trabajo.

Con estas aclaraciones, y sin ánimo de ser exhaustivos, se citan una par definiciones de SI basadas en autores relevantes dentro del área de SI:

El conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. (Andreu, Ricart y Valor, 1996, página 13).

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también ayudan a los administradores y trabajadores a analizar problemas, visualizar aspectos complejos y crear productos nuevos. (Laudon, Laudon, 1996, página 7).

Los SI tienen mayor o menor importancia según el sector en que son aplicados. Así, mientras en algunos tienen una función estratégica, en otros tienen un mero papel de utilidad. Pero en todos, el SI tendrá que estar alineado con el workflow de la organización, y deberá interactuar con todas las actividades de la empresa, ya sean básicas o de soporte, y además en grado no trivial (Andreu, Ricart y Valor, 1996).

En este último sentido, resulta interesante abordar el concepto de Cadena de Valor de una organización difundido por Porter (1995). La cadena de valor clasifica en dos tipos las actividades de una empresa, por un lado las básicas o de línea y por otro las de soporte o de apoyo. Las actividades básicas son aquellas que crean valor para la empresa mientras que las de apoyo ayudan a la coordinación, infraestructura de la empresa, desarrollo tecnológico... Todo este flujo de actividades, ya sean administrativas o de negocio se conoce como el "Workflow" de la empresa y todas tienen como objetivo común obtener beneficios (tanto tangibles como intangibles) que aseguran la continuidad de la actividad empresarial.

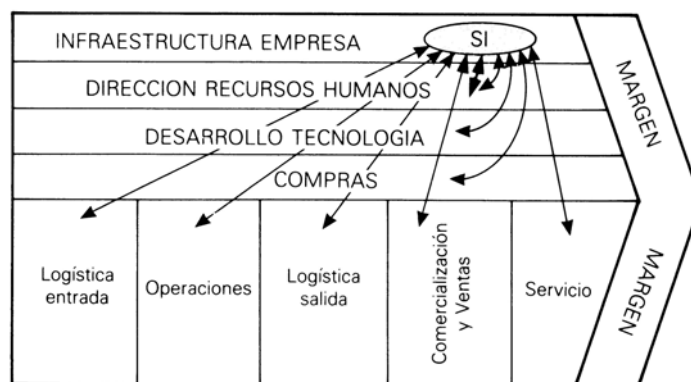


Figura 1. El SI en el contexto de la cadena de valor

3. Metodología del trabajo

El objetivo del trabajo es obtener, en base a unos criterios establecidos, la recomendación de una solución ERP, adecuada a los requerimientos y posibilidades de una pequeña empresa textil. Los pasos seguidos para el estudio han sido:

- Elaborar un análisis IDEF0. Permite el análisis de los procesos que se llevan a cabo en la empresa
- Elaborar un Diagrama de Flujo de Datos (DFD) del SI actual de la empresa. Se modelan las funciones y los datos que fluyen entre ellas en distintos niveles de abstracción
- Estudiar el soporte tecnológico del sistema actual.

Mediante estos primeros pasos, se conocerá con profundidad la empresa siendo, al mismo tiempo, el punto de partida para identificar deficiencias y posibles mejoras. Una vez analizadas las necesidades actuales, los siguientes pasos serán:

- Plantear una búsqueda de aplicaciones ERP. Se clasificarán en tres grupos:
 - ERP de tipo generalistas
 - ERP específicos del sector textil
 - Programación a medida
- Elaborar una primera tabla de adecuación de las soluciones a las necesidades de la empresa. Se consideran una serie de variables de forma cualitativa
- Hacer una preselección de las soluciones más adecuadas y plantear un estudio detallado de:
 - Adecuación funcional
 - Adecuación técnica
 - Adecuación económica
- Para finalizar, volver a plantear la primera tabla junto a las del punto anterior de forma ponderada

4. Descripción de la empresa

José Rafael Vilaplana Vilaplana (JRVV) es una PYME del sector textil ubicada en Alcoy y fundada en 1982. Su actividad principal se centra en la elaboración de tejidos jacquard para tapicería y decoración. Posee una estructura organizativa funcional que abarca los departamentos de Comercial, Finanzas y Administración, Ventas y Producción. A

continuación, y de forma global se muestran las principales relaciones de información de los distintos departamentos:

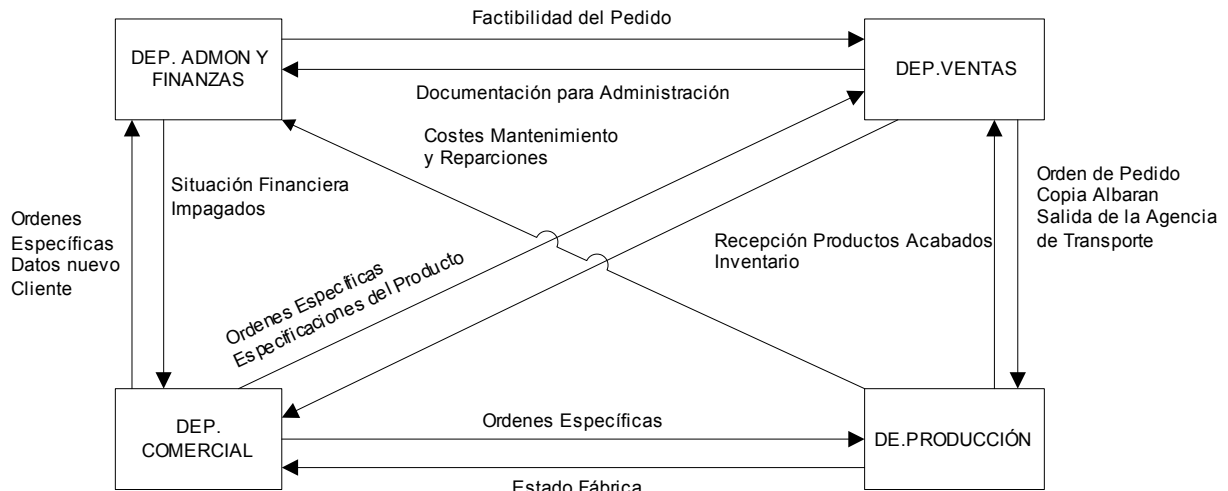


Figura 2. Relaciones existentes entre los distintos departamentos que engloba el sistema de la empresa

Su actividad productiva se realiza bajo pedido, y posee una gama de productos compuesta por materias como chenilla, telas de poliéster, telas dobles y triples, lycras... así como la posibilidad de aceptar nuevas propuestas de sus clientes, siempre y cuando estén dentro de sus capacidades y habilidades. Como su principal ventaja es la producción y comercialización de los diferentes tejidos, aquellas actividades que no aportan un valor directo a sus *core competences* son subcontratadas: diseño, tintura del tejido crudo, transporte, anudado de urdimbres y gestoría.

La empresa ha logrado posicionarse dentro del sistema de valor del sector textil de forma modesta, pero con una cartera de clientes fieles, en una actividad muy competitiva en precios y cada vez más afectada por los efectos de la economía global. Calidad y buen servicio al cliente han hecho que en la actualidad comience a introducirse en algunos mercados europeos pese a su pequeño tamaño. Esta situación le ha llevado a la necesidad de plantearse un cambio en su SI debido a las ineficiencias del actual.

5. Estudio del sistema actual de información

Analizar las características del SI actual será el punto de partida del trabajo. Para esta labor se realizan las siguientes fases: análisis IDEF0, análisis del diagrama de flujo de datos de la empresa y estudio del soporte tecnológico actual.

5.1. Análisis IDEF0

Esta metodología permite el estudio de las actividades y las relaciones que se llevan a cabo en la empresa. IDEF0 es una técnica de modelación basada en la combinación de gráficos y textos, que están presentes de forma organizada y sistemática para ganar entendimiento, soportar el análisis, proporcionar lógica a los cambios potenciales, especificar requerimientos o dar soporte a los sistemas en el nivel de diseño y de integración de actividades.

A continuación, una vez realizado el estudio, se muestra el resultado del diagrama IDEF0 de mayor agregación de la empresa.

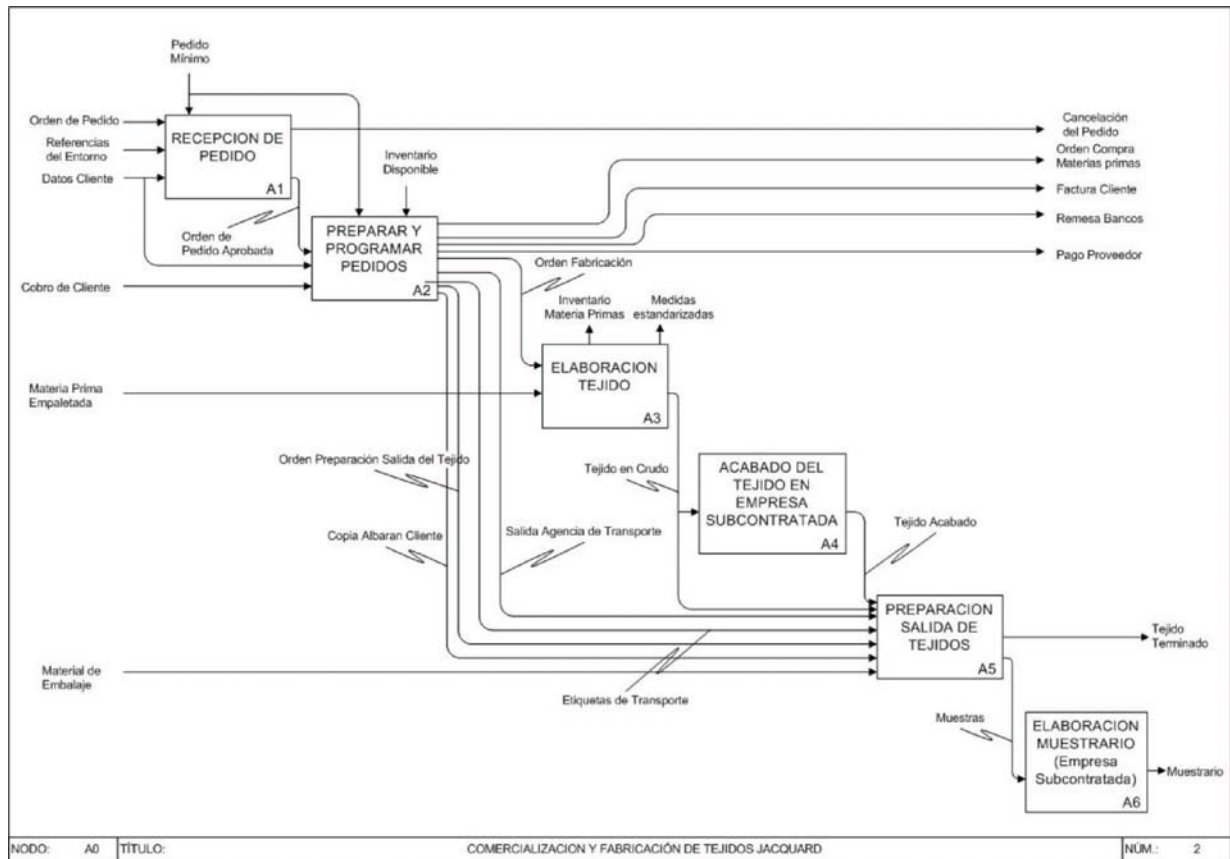


Figura 3. Diagrama IDEF0 de mayor agregación

Cada una de las actividades es analizada por separado, dando lugar a los diferentes diagramas de las actividades.

5.2. DFD del SI

El análisis DFD, técnica definida por DeMarco (1979), permite conocer cómo fluyen los datos en el sistema. El resultado es un diagrama en forma de red que representa el flujo de datos y las transformaciones que se aplican sobre ellos al moverse desde la entrada hasta la salida del sistema. A continuación se muestra el DFD de nivel superior de la empresa.

Para la clasificación de empresas que ofrecen soluciones ERP, se consideran tres grandes grupos: las de carácter generalista (enfocadas a cualquier sector), las específicas (propias para el sector textil) y la programación a medida. Sin embargo, esta última fue descartada debido a su alto coste y a que la empresa no dispone de recursos suficientes para un proyecto de esta envergadura. Cabe añadir que esta tercera solución normalmente se aplica en empresas que por sus características y requerimientos específicos no se ajustan a las aplicaciones que hay en el mercado.

6.1. Primera aproximación

De la búsqueda realizada, se han estudiado con más profundidad las siguientes soluciones:

- Generalistas: BAAN, JD Edwards, SAP y Navision Axapta
- Específicas: Datatex, Gilsar, Arel Asia Pacific, ABAS, RITM, Cetex, Solomon, Grupo Item, Inase, CCS, Actea, Kaivalia, Altimia e Intentia

El siguiente paso consistió en la realización de una primera aproximación de la adecuación de estas soluciones a la empresa.

Para esto, se planteó una ficha técnica con una serie de variables, que fueron valoradas de forma cualitativa, a través de la información que ofrecen en su Web las distintas consultoras y de un primer contacto bien telefónico o con sus representantes.

El resultado fue la elaboración de una tabla comparativa de las 18 consultoras donde las 4 primeras corresponden al grupo de las generalistas y el resto al grupo de específicas. La tabla debe ser interpretada de forma que cuanto más intenso es el color de la celda, más correlación tiene la empresa con la característica estudiada.

Tabla 1. Primera valoración de las consultoras

EMPRESA	IDIOMA (ESPAÑOL)	OFICINAS EN ESPAÑA	CLIENTES IMPORTANTES TEXTIL	FORMACION	ADECUACION SECTOR TEXTIL EN TISAJE	EXPERIENCIA EN EL SECTOR	SERVICIOS VIA INTERNET	VALORACION ECONOMICA	SERVICIO APOYO POSTVENTA	ENFOCADO A PYMES
BAAN SS Global										
J.D. Edwards										
Navision Axapta										
SAP ONE										
DATATEX										
GILSAR										
AREL ASIA PACIFIC										
ABAS										
RITM										
CETEX										
SOLOMON										
GRUPO ITEM										
INASE										
CCS										
ACTEA										
KAIVALIA										
ALTIMIA										
INTENTIA										

Cuadro 1. Cuadro Valoración de las consultoras de ERP Generalistas y de ERP específicos para el sector Textil

A la vista de esta primera valoración, se observa que las soluciones generalistas son muy adecuadas en cuanto a su altas prestaciones y facilidad de integración, sin embargo, el factor coste no resultó adecuado para las posibilidades de la empresa. Este motivo, lleva a

recomendar una solución sectorial, por lo que son estudiadas con más detalle Datatex, Grupo Item e Inase, que son las que han obtenido mejor valoración.

6.2. Segunda aproximación

Tras varias reuniones posteriores con representantes de las tres consultoras seleccionadas y la presentación con detalle de las características de sus aplicaciones, se decide establecer un segundo análisis de adecuación (funcional, económico y técnico) más detallado.

Para el *análisis funcional*, se consideran los distintos módulos que componen cada aplicación. Según la importancia que tengan para la empresa, se les asigna un mayor o menor peso en la evaluación final. A su vez, para cada aplicación se valora entre 0 y 100 cómo se adecua cada a las necesidades de la empresa. El resultado obtenido fue el siguiente:

Tabla 2. Resultados del análisis funcional de las aplicaciones

	GESTION COMERCIAL	GESTION COMPRAS	LOGÍSTICA	GESTION CONTABLE	PRODUCCION-FABRICACION	GESTION TERCEROS
PONDERACIÓN	20,00%	15,00%	5,00%	15,00%	30,00%	15,00%
DATATEX	80	70	80	75	75	70
INASE	80	80	70	90	90	85
GRUPO ITEM	80	90	70	90	90	85

TOTALES
100,00%
75
85
86

El *análisis técnico*, permite estudiar la arquitectura de la aplicación, el sistema operativo, la base de datos y el lenguaje de programación. Los resultados obtenidos se pueden observar en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Resultados del análisis técnico de las aplicaciones

	ARQUITECTURA	SISTEMA OPERATIVO SERVER	BBDD	LENGUAJE PROGRAMACIÓN
PONDERACIÓN	20,00%	35,00%	15,00%	30,00%
DATATEX	80	60	60	60
INASE	90	100	100	90
GRUPO ITEM	90	100	100	70

TOTALES
100,00%
64
95
89

Por último, el *análisis económico y financiero*, consistió en estudiar los diferentes presupuestos y ver si tanto la cuantía final como las formas de pago eran aceptables para la empresa. Por razones de confidencialidad no se incluyen los precios finales, ni las condiciones de pago negociadas. Cabe destacar a modo de resumen que la solución ofrecida por Datatex fue la que mejores condiciones ofrecía, sin embargo, su precio final estaba por encima de las expectativas de la dirección de JRVV.

7. Recomendación final

Para finalizar el estudio, se vuelve a plantear la tabla 1, pero sólo para las tres empresas seleccionadas, ponderando las distintas variables y añadiendo las estudiadas en la segunda aproximación. El resultado se puede contemplar en la siguiente tabla:

Tabla 4. Resumen de la puntuación de cada una de las consultoras

	PROXIMIDAD A LA EMPRESA	SERVICIOS VIA INTERNET	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	IMPRESIÓN DE LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA	IMPLANTACIONES EN EL SECTOR TEXTIL
PONDERACIÓN	7,00%	1,00%	50,00%	5,00%	2,00%	3,00%
DATEX	60	90	75	75	75	80
INASE	95	80	85	90	80	90
GRUPO ITEM	95	80	86	90	90	60

	CLIENTES IMPORTANTES DEL TEXTIL	PARTNERS	SERVICIOS	COSTE ECONOMICO Y CONDICIONES FINANCIERAS	REQUERIMIENTOS TECNICOS
PONDERACION	2,00%	1,00%	2,00%	17,00%	10,00%
DATEX	80	70	70	70	64
INASE	60	60	90	85	95
GRUPO ITEM	65	80	75	80	89

	TOTALES
PONDERACIÓN	100,00%
DATEX	65,73%
INASE	76,68%
GRUPO ITEM	75,88%

Como se puede apreciar, los resultados son muy similares, destacan las soluciones de Inase y Grupo Item, con una diferencia apenas significativa entre ellas. Nuestra recomendación, ha sido proponer a la consultora con mayor calificación, pero debe ser la alta dirección de JRVV la que deba tomar la responsabilidad de esta decisión final a la vista de los resultados del estudio.

8. Conclusiones

La gestión correcta de la información y su transformación en conocimiento, que será utilizado de forma estratégica en la empresa para lograr ventajas competitivas y, en definitiva, la supervivencia, resulta un factor clave. Mediante la implantación de un ERP, se logra una mejora importante a la hora de llevar a cabo esta gestión. La decisión de adoptar una solución determinada, supone muchos cambios en la organización que afectan a sus líneas de negocio establecidas a largo plazo.

Sin embargo, bien por falta de recursos humanos cualificados o por no aplicar un proceso sistémico de apoyo a la toma de decisión, la empresa adopta una solución que al cabo de un tiempo resulta no ser adecuada a sus necesidades. Este error le afecta de forma significativa, y en la mayoría de los casos no hay vuelta atrás sin perder una gran cantidad de dinero, de

tiempo y de recursos. Por tanto, se hace necesaria la aplicación de un exhaustivo, metodológico y elaborado proceso de análisis antes de pasar a la fase de implantación.

En el presente trabajo se plantea y se pone en práctica un método para apoyar esta toma de decisión. Destacar que en todo momento del proceso resulta fundamental disponer del apoyo de la alta dirección de la empresa, así como de todos los implicados en el proyecto, sobretodo los usuarios expertos en el sistema antiguo de la organización. Esto permitirá vencer las resistencias al cambio y lograr el éxito en las fases posteriores a la decisión.

Referencias

- Andreu, R.; Ricart, J.E.; Valor, J. (1996). Estrategia y Sistemas de Información. McGraw Hill.
- DeMarco, T. (1979). Structured analysis and system specification. Yourdon Press.
- Muñiz, L. (2004). ERP: Guía práctica para la selección e implantación. Ediciones Gestión 2000.
- Laudon, K.; Laudon, J. (1996). Administración de los Sistemas de Información. Prentice Hall.
- Piattini, M.; Calvo, J.A. ; Cervera, J; Fernández, L. (1996). Análisis y Diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Ra-Ma.
- Porter, M. (1985). Competitive advantage. The Free Press.

Direcciones Web consultadas para el trabajo

<http://www.abasiberica.com>
<http://www.aitex.es>
<http://www.actea.es>
<http://www.altimia.net>
<http://www.arel.com>
<http://www.baan.com/mycountry/spain/>
<http://www.ccs.biz>
<http://www.cetex.net/spanish.htm>
<http://www.datatex-tim.com/es/>
<http://www.ekamat.com>
<http://www.gilsar.com/gias/giasindex.html>
<http://www.grupoitem.com>
<http://www.inase.es>
<http://www.intentia.es>
<http://www.jdedwards.es/>
<http://www.kaivalia.com>
<http://www.mx.solomon.com>
<http://www.navision.com/es/>
<http://www.realsoftware.be>
<http://www.sap.com/spain/>