

El portafolio de aplicaciones como una herramienta para la alineación estratégica de negocio y SI/TI. Un enfoque de ingeniería empresarial

Llanos Cuenca¹, Andrés Boza¹, Ángel Ortiz¹

¹ Centro de Investigación Gestión e Ingeniería de Producción. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n. 46022 Valencia. llcuenca@cigip.upv.es, aboza@cigip.upv.es, aortiz@cigip.upv.es

Resumen

La presente comunicación propone la utilización del portafolio de aplicaciones como una herramienta para la alineación estratégica de negocio y los sistemas y tecnologías de información, definiendo para ello una matriz de clasificación en función de la ventaja competitiva actual y futura, así como la mayor o menor alineación con los objetivos de negocio. Para dotar de flexibilidad a su definición y modelado se propone un enfoque de ingeniería empresarial, definiendo los bloques constructivos necesarios. La validación de la propuesta se ha llevado a cabo mediante la aplicación de la misma en una empresa del sector cerámico.

Keywords: Portafolio de aplicaciones, Alineación Estratégica, Ingeniería Empresarial

1. Introducción

La estrategia tanto a nivel de negocio como de sistemas y tecnologías de información (SI/TI) debe estar alineada y vinculada a los objetivos de negocio y de SI/TI. La influencia de SI/TI es determinante como ventaja competitiva ya que puede dar un valor añadido a productos y servicios, cambiando la manera en cómo se llevan a cabo los negocios (King, 2006). La alineación, se entiende como el grado en el cual la estrategia de SI/TI soporta y es soportada por la estrategia de negocio (Reich y Benbasat, 2000), mediante un proceso dinámico, en el cual los cambios en alguno de los elementos del proceso implican cambios en algún otro componente.

Un elemento que puede favorecer la alineación estratégica es el portafolio (Cooper et al, 1998). El portafolio de aplicaciones suele estar ligado a niveles funcionales en la organización (Partington, 2000), aunque puede darse también a otros niveles (Morris y Jamieson, 2004). Tomando la definición de COBIT (ITGI, 2005) diremos que un portafolio de TI es una agrupación de los programas, proyectos, servicios o activos seleccionados, gestionados y controlados para optimizar el rendimiento empresarial. El contenido del portafolio define el conjunto de elementos anteriormente citados en un instante de tiempo determinado. Desarrollar un portafolio de SI/TI es un proceso dinámico, en virtud del cual, una empresa identifica la lista de proyectos (aplicaciones y servicios) actuales o de nuevos proyectos.

En la presente comunicación se propone la utilización del portafolio de aplicaciones para la alineación estratégica de negocio y SI/IT siguiendo una aproximación de ingeniería empresarial. Se define una matriz que facilitará la clasificación de las aplicaciones según su alineación con el negocio y su importancia estratégica en un entorno actual y futuro, se definen también los bloques constructivos asociados que permiten su modelado. La propuesta se ha validado sobre una empresa del sector cerámico obteniéndose óptimos resultados.

2. Portafolios de TI

La estrategia debe estar alineada y ser trasladada a toda la organización a través de portafolios, programas y proyectos de una forma sistemática, favoreciendo la cohesión, visibilidad y efectividad de la comunicación. (Morris y Jamieson, 2005). Hoy en día, se ha reconocido el importante papel que la planificación estratégica de negocio, la gestión del portafolio y la selección de proyectos tienen sobre el éxito empresarial. (Yuming et al., 2007).

El portafolio de aplicaciones fue introducido en primer lugar por McFarlan (1984), el cual lo utilizó como una herramienta para gestionar un conjunto de proyectos de sistemas de información y posteriormente para posicionar la compañía de acuerdo a la contribución que se espera de los sistemas de información. Las dos variables usadas por McFarlan son, alto o bajo impacto estratégico de los sistemas actuales y alto o bajo impacto estratégico de los futuros sistemas a desarrollar.

Parsons (1983) observó que las diferentes aplicaciones dentro de una empresa desempeñan funciones diferentes, por cuanto apoyan estrategias de negocio diferentes. Sobre esta idea, Ward and Peppard (2002) proponen una matriz para estructurar el portafolio de aplicaciones donde las aplicaciones representan el uso de la tecnología de información para dirigir una actividad o proceso de negocio. EADirections (2008) define una matriz en función de la evaluación y comparación del ajuste de negocio (grado en que la aplicación se ajusta a los objetivos del negocio) y el ajuste tecnológico (grado en que la aplicación cumple con los estándares tecnológicos establecidos).

3. Alineación estratégica e Ingeniería Empresarial

El riesgo de incorporar los sistemas y tecnología de información en las organizaciones se ha incrementado, debido principalmente, a que la planificación estratégica de estos prácticamente no existe (Clemper, 2002). La estrategia competitiva según Porter y Millar (1985) establece que el éxito de una empresa radica en satisfacer las necesidades de un cliente, ofreciéndole un valor añadido. En este caso la influencia de SI/TI puede ser determinante.

Es importante por tanto determinar la estrategia de SI/TI, y que esté de acuerdo (alineada) con la estrategia de negocio.

La estrategia de SI/TI se puede entender como una serie de decisiones sobre el alcance, competencias y manejo de las TI (Arias, 2006), los esfuerzos de su diseño e implantación para soportar las estrategias de negocio de una organización (Clemper, 2002), la visión de futuro y, los medios y políticas que permitan a una unidad de negocio alcanzar esa visión (Edwards et al., 1998). La alineación, es el grado en el cual la estrategia de SI/TI soporta y es soportada por la estrategia de negocio (Luftman et al., 1993; Reich y Benbasat, 2000), mediante un proceso dinámico, en el cual los cambios en alguno de los elementos del proceso implican cambios en algún otro componente (Weill y Broadbent, 1998).

La alineación se muestra como un aspecto crítico en el mantenimiento de valor en los negocios (Peppard y Breu, 2003). El vacío de esta alineación ha sido, en algunos casos, la razón del fracaso en obtener valor en los negocios mediante sus inversiones en TI (King, 1978; Henderson y Venkatraman, 1993; Papp, 1999; Burn y Szeto, 2000; Tallon et al., 2000; Bleistein et al., 2006).

Bajo la perspectiva de la ingeniería empresarial, podemos decir que ésta facilita el diálogo formal en el diseño del sistema empresa. Este beneficio puede ser trasladado a la alineación estratégica mediante la aplicación de un enfoque de ingeniería empresarial y en concreto de mediante la arquitectura de empresa. La arquitectura de empresa puede mejorar el

alineamiento de dos formas: 1) negocio y SI/TI pueden ser modelados juntos bajo un marco de modelado común, 2) se pueden modelar tanto el estado actual como futuro de los procesos y sistemas y tecnologías de información (Gregor et al., 2007). El portafolio de aplicaciones puede ser incorporado en el marco de la arquitectura de empresa con el objetivo de facilitar la alineación estratégica entre el negocio y SI/TI, sin embargo las arquitecturas de empresa no incorporan entre sus elementos de modelado el portafolio de aplicaciones. En algunos casos, estos elementos son mencionados en la arquitectura de empresa pero no se identifica cómo se definen, este caso corresponde a la etiqueta “Limitado” (Tabla 1).

Tabla 1. El portafolio de aplicaciones en las arquitecturas empresariales (Adaptado de Cuenca et al., 2010b)

	Togaf	Geram	IE-GIP	Zachman	EAP
Portafolio de aplicaciones y servicios	Limitado	No	No	Limitado	Limitado

4. Propuesta de portafolio de aplicaciones para la alineación estratégica de SI/TI con el negocio

La propuesta para la definición del portafolio contiene por una parte la definición de una matriz que ayude en la clasificación y priorización de las aplicaciones, por otra la definición de los bloques constructivos necesarios para su modelado bajo un enfoque de ingeniería empresarial. La definición de la propuesta está basada en las clasificaciones de McFarlan (1981) y de EADirections (2008).

La primera propone una matriz donde se agrupan las aplicaciones de TI según importancia estratégica en el entorno actual y futuro, teniendo en cuenta el aspecto dinámico del portafolio. Esta matriz permite agruparlas según:

- baja-baja: aplicaciones que con poco interés ahora y en un futuro,
- baja-alta: aplicaciones cuya existencia actual no es importante pero si lo serán en un futuro para la supervivencia de la empresa,
- alta-baja: actualmente son importantes pero dejarán de serlo en un futuro,
- alta-alta: los actuales y futuros desarrollos serán cruciales para la empresa.

La segunda clasificación se centra en el concepto de alineación con los objetivos estratégicos del negocio y la innovación en tecnología. Permite agrupar las aplicaciones en los siguientes tipos:

- alta-baja: aplicaciones con elevado alineación a los objetivos del negocio pero poca innovación tecnológica. Son aplicaciones que pueden ser obsoletas en tecnología pero muy arraigadas en la organización, lo que puede llevar consigo una resistencia al cambio,
- baja-baja: aplicaciones con baja alineación al negocio y poca innovación tecnológica. Son fácilmente cambiables,
- baja-alta: aplicaciones que representan lo último en tecnología pero no se ajustan a los objetivos del negocio, deberán ser adaptados con cambios de funcionalidades,
- alta-alta: aplicaciones que incorporan los últimos avances y ajustan con los objetivos del negocio. Pueden ser utilizadas como ventaja competitiva para la empresa.

Se propone la combinación de las clasificaciones anteriores, de manera que se facilite las decisiones en inversiones de SI/TI. Las aplicaciones de la organización deberán ser identificadas y sobre ellas se realizará el siguiente análisis:

- Aquellas aplicaciones que tienen una fuerte alineación con el negocio, pero no están al último nivel en tecnología, pueden considerarse *válidas, o candidatas a permanecer*, (según los objetivos actuales) en aquellos casos en que tengan una baja importancia estratégica en un entorno futuro. Sin embargo si se considera que tienen una elevada importancia estratégica en un entorno futuro deberán considerarse *aplicaciones críticas a medio o largo plazo*, lo que obligará a su cambio o adaptación. Al tener una fuerte alineación con el negocio se debe tener en cuenta cómo llevar a cabo la gestión del cambio.
- Pueden considerarse *válidas* aquellas aplicaciones que tienen una fuerte alineación con el negocio y representan el último nivel en tecnología, tanto si son consideradas estratégicas en el entorno actual o futuro.
- Aplicaciones *críticas a medio o largo plazo* son aquellas aplicaciones que tengan una importancia estratégica alta en un futuro, y además tengan una baja alineación con el negocio.
- De las aplicaciones que tengan una importancia estratégica baja ahora y en un futuro, y además tengan una baja alineación con el negocio serán *candidatas a abandonar*, las que no representan lo último en tecnología y a *transformar* las que si lo representan. Estas tendrán menor prioridad que las críticas a medio plazo ya que no presentan importancia estratégica en un futuro.
- Por último se consideran aplicaciones *críticas a corto plazo* aquellas aplicaciones que tienen importancia estratégica tanto a corto como a largo plazo y no se ajustan a los objetivos del negocio.

Utilizando una escala por colores quedaría de la siguiente forma (Figura 1):

Matriz Portafolio		(Importancia estratégica en el entorno actual / Importancia estratégica en el entorno futuro)			
		(Baja-Baja)	(Alta-Baja)	(Baja-Alta)	(Alta-Alta)
Ajuste de negocio / Innovación tecnológico	(Alta-Baja)				
	(Baja-Baja)				
	(Baja-Alta)				
	(Alta-Alta)				

Figura 1.Matriz portafolio con escala de colores (Cuenca et al., 2009)

	Aplicaciones a abandonar o transformar a Medio o Largo Plazo
	Aplicaciones Críticas a Corto Plazo
	Aplicaciones Críticas a Medio o Largo Plazo
	Aplicaciones Válidas

Figura 2.Leyenda escala de colores (Cuenca et al., 2009)

Hay que resaltar la importancia de que el portafolio no es algo estático sino que debe ir adaptándose a los cambios que se produzcan tanto internos como externos a la organización. El portafolio de aplicaciones y servicios puede representar la situación actual de la empresa u organización (AS-IS) y la situación deseada (TO-BE), por lo que se definirán los bloques constructivos que permitan modelar ambos estados.

5. Bloques constructivos y plantillas asociadas al portafolio de aplicaciones

La definición de bloques constructivos sigue el estándar ISO 19439:2006 (EN/ISO 1439, 2006). Este estándar especifica el marco de modelado conforme los requerimientos del ISO 15704 (ISO 15704, 2000), el cual sirve de base común para identificar y coordinar el desarrollo de estándar para el desarrollo de modelos de empresa. Las plantillas asociadas a cada bloque hacen referencia al contenido a definir para cada constructor. Este contenido puede hacer referencia a elementos o atributos individuales, o a otros constructores de modelado. En este último caso se indica con mayúsculas.

Todas las plantillas tienen una cabecera común donde se indica el tipo (atributo que puede ser utilizado para agrupar instancias del bloque constructivo), el nombre, el identificador y el responsable de diseño (necesario para identificar responsabilidad de diseño y mantenimiento sobre ese constructor en ingeniería empresarial).

La situación actual respecto a las aplicaciones o servicios (AS-IS), se refleja en el bloque constructivo propuesto (figura 3) que contiene la lista de aplicaciones o servicios de la entidad de negocio, identificando su código, la fecha de validez hasta una nueva revisión del portafolio, la lista de participantes que han intervenido en el análisis de dicha aplicación o servicio. Se indica también si está asociada a la consecución de algún objetivo de negocio. Se valora también si se están obteniendo los beneficios esperados y su integración con el resto de aplicaciones. Por último se identifica el valor asignado según la matriz anteriormente propuesta y las acciones de mejora propuestas.

Tipo: Nombre: Nombre de la aplicación o servicio Identificador: PT.As-Is- RESPONSABLE DE DISEÑO: U- responsable del diseño y mantenimiento de este constructor
Identificador de la aplicación o servicio: Código Descripción de la aplicación o servicio: Texto Fecha de validez: Vacío o Fecha hasta la que se considera operativo una aplicación PARTICIPANTES: Lista de U- o C- en el análisis de la aplicación o programa ¿Está asociado con un objetivo de la entidad de negocio?: Vacío o lista de OBJETIVOS de la entidad de negocio ¿Se están obteniendo los beneficios esperados?: Texto ¿Está integrada con el resto de aplicaciones?: booleano (si, no) Clasificación según la matriz propuesta: Acciones a llevar a cabo: Texto. Según la situación en la matriz que acciones se llevarán a cabo con esta aplicación o servicio

Figura 3. Plantilla bloque constructivo portafolio AS-IS (Cuenca et al., 2009)

El portafolio de aplicaciones también puede representar la situación deseada (TO-BE), para ello se propone otro bloque constructivo (figura 4) que contenga la lista de aplicaciones o servicios futuros, identificando su código, la fecha de puesta en marcha, la lista de participantes que han intervenido en el análisis de dicha aplicación o servicio, así como, los objetivos de negocio asociados, la información relativa a la evaluación de inversiones y priorización. La clasificación según la matriz propuesta y la relación existente con aplicaciones del portafolio AS-IS en el caso de que existan.

Tipo: Nombre: Nombre de la aplicación o servicio Identificador: PT.To-Be-RESPONSABLE DE DISEÑO: U- responsable del diseño y mantenimiento de este constructor
Identificador de la aplicación o servicio: Código Descripción de la aplicación o servicio: Texto ¿Está asociado con un objetivo de la entidad de negocio?: Vacío o lista de OBJETIVOS de la entidad de negocio Fecha de validez: Vacío o Fecha de puesta en marcha PARTICIPANTES: Lista de U- o C- en el análisis de la aplicación o programa ¿Se propone un proceso para evaluar las inversiones de TI?: ¿Se propone un método para analizar el riesgo de la inversión?: ¿Se propone utilizar algún método para priorizar inversiones en TI?: - coste / beneficio - riesgo - alineación estratégica - otros _____ Clasificación según la matriz propuesta: ¿Sustituye a alguna aplicación definida en el PORTAFOLIO AS-IS? - Indicar cual o cuales: _____ ¿Se propone seguir adelante con esta aplicación?: Texto ¿Se incluye un plan de implantación?: Texto

Figura 4.Plantilla bloque constructivo portafolio TO-BE (Cuenca et al., 2009)

Por último se define una plantilla final (Figura 5) que recoge el portafolio de aplicaciones definitivo, donde se incluyen aquellas que han sido identificadas en el portafolio de aplicaciones to-be y aquellas que se mantienen del portafolio as-is. Se enlazan con el objetivo de negocio al que está asociada la aplicación o servicio, identificando también el proceso de negocio que utilizará esta aplicación. Se incluye la fecha de inicio de la aplicación, el responsable del mantenimiento y el interlocutor válido del área de negocio para esta aplicación o servicio. Es necesario incluir el documento de implantación, indicando la planificación y desarrollo del mismo.

Tipo: Nombre: Nombre de la aplicación o servicio Identificador: AP-/SER-RESPONSABLE DE DISEÑO: U- responsable del diseño y mantenimiento de este constructor
Descripción de la aplicación o servicio: Texto ¿Está asociado con un OBJETIVO de la entidad de negocio?: Vacío o lista de objetivos de negocio Prioridad: Prioridad asignada a la aplicación o servicio Fecha de inicio: Vacío o Fecha de puesta en marcha RESPONSABLE: Unidad o Celda de Organización responsable del mantenimiento de la aplicación. (del SI/TI) INTERLOCUTOR VÁLIDO: Persona de contacto del área de negocio PROCESO DE NEGOCIO ASOCIADO: Lista de procesos de negocio o tareas que utilizan esta aplicación o servicio Proyecto de implantación: Documento Viabilidad de la implantación: Documento

Figura 5.Plantilla bloque constructivo portafolio (Cuenca et al., 2009)

Los bloques constructivos propuestos forman parte de una propuesta más amplia de alineación estratégica de negocio y SI/TI bajo el enfoque de ingeniería empresarial (Cuenca et al., 2010a).

6. Caso de estudio

La presente propuesta se validó mediante su aplicación en una empresa del sector cerámico. Se realizaron diferentes entrevistas con los responsables designados por parte de la misma. El resultado de dichas entrevistas puso de manifiesto la necesidad de un sistema de información y una tecnología de información consistente y fiable de manera que soporte la gestión colaborativa de pedidos.

La relación entre las aplicaciones y procesos de negocio se había hecho tradicionalmente a nivel de definición de requerimientos, no a nivel estratégico. Por otra parte en la estructura organizativa de la empresa el departamento de sistemas y tecnologías de información depende del director financiero, lo que restringe la mayoría de inversiones en esta área a factores económicos. Los SI/TI son vistos como soporte al negocio y no como ventaja competitiva. Esta situación se prevé revisar en un futuro, de manera que el responsable de sistemas de información dependa directamente del director general y sea considerado igual que el resto de directores de área, aunque no es un objetivo prioritario de la organización.

El resultado de la matriz tras el análisis en la empresa queda reflejado en la figura siguiente (Figura 6):

Matriz Portafolio		(Importancia estratégica en el entorno actual / Importancia estratégica en el entorno futuro)			
		(Baja-Baja)	(Alta-Baja)	(Baja-Alta)	(Alta-Alta)
Ajuste de negocio / Innovación tecnológico	(Alta-Baja)			SW Producción Almacén	SW Previsión
	(Baja-Baja)	Hojas de cálculo			ERP actual
	(Baja-Alta)				
	(Alta-Alta)				Reporting corporativo. ERP tiendas

Figura 6.Matriz portafolio situación as-is en la empresa

Disponer de un sistema ERP se considera crítico para la empresa y de una importancia estratégica alta, tanto para el entorno actual como para el futuro, sin embargo el *ERP actual* no alcanza las expectativas esperadas ni a nivel de innovación tecnológica ni está alineado con los objetivos del negocio. Es por tanto una aplicación *crítica a corto plazo*.

Por otra parte las actuales herramientas *software de producción, almacén y previsión*, conviven con el ERP actual. Se consideran de elevada importancia estratégica para la actividad principal de la empresa. No representan lo último en tecnología pero las actualizaciones realizadas han conseguido un alto grado de alineación con los objetivos del negocio. Por tanto se consideran *críticas a medio o largo plazo*.

Por último la empresa utiliza *hojas de cálculo* para determinadas actividades que al no representar importancia estratégica ni estar alineadas a los objetivos de negocio se *consideran candidatas a abandonar*.

Tras el análisis de la situación actual (as-is), se llevó a cabo mediante la matriz anterior, el análisis del estado futuro (to-be). Se propuso sustituir el antiguo ERP por uno nuevo que integrara el resto de aplicaciones y estuviera integrado con el de las tiendas. La siguiente figura representa la plantilla asociada al bloque constructivo portafolio to-be para el caso particular del nuevo ERP.

Tipo: Nombre: ERP SAP Identificador: PT.To-Be-1 RESPONSABLE DE DISEÑO: U- responsable del diseño y mantenimiento de este constructor
Identificador del programa o aplicación: SAP09 Descripción de la aplicación o servicio: Software de gestión empresarial de la empresa SAP ¿Está asociado con un OBJETIVO de la entidad de negocio?: Si Cálculo de previsión los más acertada posible Validar clientes Unificar pedidos Almacenamiento eficiente de pedidos Asignar prioridades Facilitar la coordinación y colaboración Entrega eficiente del pedido Fecha de validez: Medio plazo PARTICIPANTES: Equipo de Integración Empresaria, Personal Externo ¿Se propone un proceso para evaluar las inversiones de TI?: Si ¿Se propone un método para analizar el riesgo de la inversión? Si ¿Se propone utilizar algún método para priorizar inversiones en TI?: coste / beneficio Clasificación según la matriz propuesta: Ajuste de negocio-Baja/Innovación tecnológica-Alta, Importancia estratégica entorno actual-Alta/Importancia estratégica entorno futuro-Alta. Aplicación crítica a corto plazo. Todavía no se ajusta a los requerimientos del negocio, está en las fases iniciales de implantación del ERP. ¿Sustituye a alguna aplicación definida en el portafolio AS-IS? Si Indicar cual o cuales: ERP nombre protegido SW producción nombre protegido, SW previsión nombre protegido Hoja de cálculo ¿Se propone seguir adelante con esta aplicación? Si ¿Se incluye un plan de implantación? Si

Figura 7. Aplicación de la matriz de portafolio de aplicaciones a la empresa (Cuenca et al., 2009)

7. Conclusiones

La combinación de las dos aproximaciones para el portafolio de SI/TI permite relacionar la importancia estratégica ahora y en un futuro de las aplicaciones analizadas, junto con el grado de ajuste a los objetivos del negocio y la innovación tecnológica. Esta propuesta ayuda en la priorización de las aplicaciones en la empresa favoreciendo la alineación estratégica de negocio y SI/TI.

Modelar el portafolio de aplicaciones bajo un enfoque de ingeniería empresarial dota de flexibilidad a su definición, permitiendo incorporar nuevas características al portafolio, así como su integración con el resto de elementos de la empresa. La propuesta ha permitido, enlazar los procesos de negocio a las aplicaciones y servicios, a través de los objetivos, en las primeras fases del modelado.

El matriz y los bloques constructivos propuestos han resultado de utilidad para la empresa, mejorando la alineación estratégica de negocio y SI/TI a nivel estratégico.

Referencias

- Arias Osorio J., (2006) Hacia la planificación estratégica en tecnologías de información. Definiciones y modelos
- Bleistein S.J. , Cox K., Verner J., Phalp K.T. (2006) B-SCP: A requirements analysis framework for validating strategic alignment of organizational IT based on strategy, context, and process. Information and Software Technology 48 , 846–868
- Burn, J. M., Szeto, C. (2000) A comparison of the views of business and IT management on success factors for strategic alignment. Information Management, 37(4), 197.

- Clempner, Gutierrez (2002) Administración y ejecución de un plan estratégico de tecnología de información
- Cooper, R.G., Edgett S.J., and Kleinschmidt E.J. (1998), Portfolio management for new products. 1 st ed. MA: Perseus Books.
- Cuenca L. Ortiz A., Boza, A., (2009). Marco arquitectónico para la propuesta IE-GIP. Extensión de la Arquitectura CIMOSA. Aplicación a una empresa del sector cerámico. Tesis doctoral Universidad Politécnica de Valencia.
- Cuenca L., Ortiz A., Boza, A. (2010a). Business and IS/IT Strategic Alignment Framework. *Emerging Trends in Technological Innovation* 314:24-31.
- Cuenca L., Boza A., Ortiz A. (2010b) Enterprise Architecture Framework with Early Business/ICT Alignment for Extended Enterprises. *Balanced Automation Systems*. 322:11-18
- EADirections (2008) Business Fit vs. Technical Fitt: The Crucible of Strategy, Architectue & Governance.
- Edwards, C., Ward, J. Bytheway, A. (1998) Fundamentos de sistemas de información, ed. Prentice Hall, Madrid.
- EN/ISO 19439 (2006) Enterprise integration — Framework for enterprise modeling-.
- Gregor S., Hart D., Martin N. (2007). Enterprise architectures: enablers of business strategy and IS/IT alignment in government. *Information Technology & People* 20(2), 96-120.
- Henderson J.C., Venkatraman, N. (1993) Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, *IBM systems journal*, 32(1), 472-484
- ISO 15704 (2000) Requirements for Enterprise Reference Architecture and Methodologies, ISO TC184/SC5/WG1, N423.
- ITGI (2005) CobiT 4.0. Control Objectives for Information and related Technology
- King, W. R. (1978) Strategic Planning for Management Information Systems. *MIS quarterly*. 2(1), 27.
- King W.R., Flor P.R., (2006) The Development of Global IT Infrastructure. *Omega* 36 (2008), 486 – 504.
- Luftman, J. N., Lewis, P. R., Oldach, S. H. (1993) Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32(1), 198.
- McFarlan F.W., (1984) Information technology changes the way you compete, *Harvard Business Review* 62(3) 98–103.
- Morris, P., Jamieson A. (2004), *Translating corporate strategy into project strategy: Realizing corporate strategy through project management*, Newton Square, PA: PMI Publications.
- Papp R. (1999) Business-IT alignment:productivity paradox payoff?
- Parsons G.L., (1983) Information technology: A new competitive weapon, *Sloan Management Review* 25(1) 3– 14.
- Partington, D., (2000) Implementing strategy through programmes of projects, in *Gower handbook of project management*, J.R. Turner and S.J. Simister, Editors.
- Peppard, J. K. Brey (2003) Beyond Alignment: A coevolutionary view of the information systems strategy process. *Twenty-fourth International Conference on Information Systems*

- Porter, M.E., Millar, V.E. (1985) How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63 (4), 149-160.
- Reich, B., Benbasat, I. (2000) Factors that Influence the Social Dimension of Alignment between Business and IT Objectives. *MIS Quarterly* 24 (1), 81–113.
- Tallon, P., Kraemer, K., Gurbanaxi, V. (2000) Executives' perceptions of the business value of IT. *Journal of Management Information Systems*, 16 (4), 145–172.
- Yuming Z., Quan P., Peng G. Research on the Application of Project Portfolio Management (PPM), Program Management (PM) and Project Management in Enterprise Strategic Management 1-4244-1312-5/07/ 2007 IEEE
- Ward J.M, Peppard J., (2002) *Strategic Planning for Information Systems*, 3rd ed. (John Wiley & Sons, Chichester, UK.
- Weill P, Broadbent M. (1998) *Leveraging the new infrastructure*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 294.