

# GESTIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS PARA INCREMENTAR EL VALOR DE TI EN LAS ORGANIZACIONES

Cristina Zerpa<sup>1</sup>, José Carrillo Verdún<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad ORT Uruguay,

Cuareim 1451 Montevideo-Uruguay,

E-Mail: [cristina.zerpa@gmail.com](mailto:cristina.zerpa@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Madrid,

Campus de Montegancedo, 28660 Boadilla del Monte, Madrid.

E-Mail: [jcarrillo@fi.upm.es](mailto:jcarrillo@fi.upm.es)

**Resumen** Los presupuestos y gastos de Tecnología de la Información están creciendo tanto como los requerimientos de las organizaciones. Los administradores deben asegurar que las inversiones proporcionan los rendimientos esperados y también optimizarlas. Este artículo posiciona la gestión de portafolio de proyectos como un área fundamental para el éxito de la gobernanza de la Tecnología de la Información en las organizaciones y la relaciona con las tendencias en cuanto a mejores prácticas. Considera las ventajas de un enfoque disciplinado con foco en hacer lo correcto. Los criterios de éxito contemplan el alineamiento estratégico en una aproximación holística, la creación de valor y la satisfacción de los interesados (stakeholders).

**Palabras Clave:** gobernanza de TI, estrategia, valor, portafolio de proyectos

**Abstract** Information Technology budgets and spends are growing as much as the organizations requirements. Managers must assure that the investments provide the expected value and also optimize it. This paper position the portfolio project management as main key area for the successful governance of the Information Technology in organizations and relates to the best practice tendencies. It considers the advantages of a disciplined approach with focus in doing the right. The success criteria contemplate strategy alignment in a holistic approach, creating value and stakeholder's satisfaction.

**Keywords:** IT governance, strategy, value, project portfolio

## 1. INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIONES

En las últimas décadas, la Ingeniería de Software ha contribuido a profesionalizar los trabajos de desarrollo y mantenimiento de software, mejorando la calidad de las soluciones ofrecidas. La aplicación de metodologías de gestión de proyectos también ha contribuido al cumplimiento en plazos y costos, así como al control de los riesgos. Por su parte las organizaciones incorporan cada vez más estas soluciones informáticas y las requieren para soportar su operativa, sus sistemas críticos y de apoyo para la toma de decisiones. Hoy día necesitan las Tecnologías de la Información y Comunicaciones

(TIC) tanto para soportar su funcionamiento de rutina como para innovarlo y mejorarlo, en armonía con la estratégica corporativa.

Las áreas de Sistemas de Información y Tecnología Informática (SI/TI) son entonces, importantes generadoras de beneficios. En los últimos años su rol se ha desplazado de proveedor de tecnología a unidad estratégica de negocio. Son también una fuente de costos crecientes, por lo que resulta clara la relevancia de volcar esfuerzos a optimizar los resultados (beneficio obtenido por dólar invertido).

La mejora de resultados pasa por maximizar el valor que se entrega a las organizaciones. Esto implica:

- Invertir en los productos y servicios más convenientes desde un punto de vista holístico (visión - elección de qué hacer)
- Asegurar la obtención de los beneficios de negocio que motivaron la inversión (orientación a resultados de negocio)
- Asegurar la obtención de los niveles de servicios y de calidad requeridos para los productos de sistemas de información (habilidad para ejecutar - dominar el *cómo* hacer)

El primero es responsabilidad de la alta administración de la organización, el segundo de los mandos funcionales del negocio, mientras el último es responsabilidad de la dirección de SI/TI. Los 3 hacen a la gobernanza de TI.

Esta situación plantea tres desafíos ineludibles, los dos primeros para las organizaciones como un todo y el tercero para los profesionales informáticos:

- Tomar conciencia de la importancia de los activos de informática (aplicaciones, datos, conocimiento, infraestructura)
- Asumir la gestión corporativa de dichos activos para que contribuyan de modo eficaz, eficiente y sostenido a la estrategia corporativa
- Los Directores de Informática deben integrar la alta gerencia de las organizaciones e influir en el logro de los dos puntos anteriores

Al momento de analizar estos desafíos surgen las siguientes interrogantes, que en este artículo se plantean a modo de inicio de un trabajo de investigación:

- 1.- *¿Cómo asegura el área de TI que está haciendo lo correcto para la organización que paga sus productos y servicios?*
- 2.- *¿Se reconoce la necesidad de dedicar esfuerzos a optimizar el aporte de valor de las TIC a las organizaciones?*

3.- *¿Existe consenso en cuanto a las prácticas generalmente aceptadas como las que dan resultado en la mayoría de los casos para optimizar el valor de las TIC en las organizaciones?*

## 2. MARCO TEÓRICO Y DE APLICACIÓN

La necesidad de alinear los esfuerzos de TI con los de las organizaciones se analiza desde hace más de tres décadas en importantes desarrollos teóricos. Entre los más frecuentemente referenciados destacan los realizados por Weill [30, 18] Cash y McFarlan [3] Pennyparker [17] Andreu [1] McFarlan [13] Cooper [5] Chris [4].

En USA varias empresas generadoras y consumidoras de TI financian y promueven las actividades del MIT Sloan Center for Information Systems Research (CISR). Se trata de un grupo de investigación del Massachusetts Institute of Technology (MIT) que se ocupa de estudiar las formas en que las empresas generan valor utilizando TI y lleva cerca de 400 publicaciones técnicas desde 1980. Actualmente impulsan su expansión global. Las líneas de investigación para el período 2002-2006 fueron:

- Gestión de los recursos de TI
- TI y la estrategia del negocio
- Gestión de contratos y tercerizaciones

En un campo de la aplicación más enfocado al mercado en general, hay investigaciones de Forrester [26], GAO [6], Gartner [12] y también de PWC pero no disponibles para consulta pública.

Por su parte, desde 1998 el IT Governance Institute (ITGI) ha hecho aportes sustanciales en el marco de su misión de "asistir a los líderes de las empresas en su responsabilidad de asegurar la alineación de Tecnología Informática (TI) con el negocio, entregar valor, medir su desempeño, asignar adecuadamente sus recursos y mitigar los riesgos". Los productos fundamentales que generó son:

- COBIT [8] contiene Objetivos de Control, Directrices Gerenciales y Modelo de Madurez , con foco en *hacer correctamente*
- *Governance Extended Enterprise – Bridging Business and IT Strategies* [7] , enfoca la gobernanza en un sentido amplio que trasciende los límites físicos de la empresa y desarrolla las 5 directrices:
  - Estrategia
  - Gobernanza de TI
  - Gestión de desempeño
  - Actividades operativas del negocio
  - Arquitectura empresarial
- *Enterprise Value: Governance Of It Investments The Val IT Framework* [9], con foco en decidir qué hay que hacer y en la realización de beneficios. Incluye matriz RACI con responsabilidades para los procesos de Gobernanza del Valor, Gestión de Portafolio y Gestión de Inversiones. En la generación de valor distingue 4 aspectos:
  - Estratégico – principios del negocio
  - Valor – realización de los beneficios esperados que fueron expresados en términos cuantitativos
  - Arquitectura – en armonía con la organización
  - Entregas – efectividad, eficiencia y disciplina en el cumplimiento de las entregas comprometidas, manejo de cambios

En lo que hace a la Gestión de Proyectos, el Project Management Institute (PMI®) ha auspiciado la generación del Cuerpo de Conocimientos de la Dirección de Proyectos (PMBOK®) [18] que es el estándar ANSI e IEEE. En 2006 PMI publicó sus estándares de Programa [20] y de Portafolio [19].

### 3. LA GOBERNANZA DE TI

La Gobernanza TI es la disciplina que integra el desarrollo e implantación de solucio-

nes y su operación en todos los niveles de la gestión de la organización. El área Informática, como el resto de las unidades de negocio, tiene:

- Objetivos estratégicos que deben estar alineados de modo de contribuir a los organizacionales
- Gestión de los activos informáticos
- Operación, mantenimiento y soporte de dichos activos
- Desarrollo e implantación de nuevos activos

De acuerdo a COBIT [8] “un gobierno de TI efectivo, ayuda a garantizar que la TI soporte las metas del negocio, optimice la inversión del negocio en TI, y administre de forma adecuada los riesgos y oportunidades asociados a la TI. El IT Governance Institute ofrece investigación original, recursos electrónicos y casos de estudio para ayudar a los líderes de las empresas y a sus consejos directivos en sus responsabilidades de Gobierno de TI”. COBIT contiene un conjunto de buenas prácticas consensuadas por los expertos con el fin de:

- Establecer el vínculo con los requerimientos del negocio
- Formular un modelo de 34 procesos generalmente aceptados
- Identificar los principales recursos de TI
- Definir métricas y modelos de madurez

Además de las necesidades de resultados, últimamente también se exige el cumplimiento de las normativas tendientes a asegurar transparencia y proteger a los inversores. Es el caso de la ley Sarbanes-Oxley aprobada en 2002 en EEUU luego del caso de ENRON y otros escándalos corporativos y contables. La obra de Bloem [2] *Making IT Governance Work in a Sarbanes-Oxley World*, aborda el tema en un sentido amplio. El libro contiene una descripción de los distintos aspectos que hacen a la gobernanza de TI. Plantea que el cumplimiento de la nor-

mativa y el buen desempeño de TI son una misma cosa: la creación de valor para el inversionista (shareholder).

En la formulación de Peter Weill [27] se destaca la relación con la arquitectura empresarial, las decisiones y los comportamientos deseables que contribuyan a obtener los mejores resultados con óptimo uso de los recursos. Según Weill [30] y el estudio realizado en 2006 por Forrester [26], es necesario dominar los siguientes factores críticos:

- Control de gastos e inversiones, decisiones correctas
- Necesidad de un ambiente colaborativo de planificación
- La visibilidad es crítica: TI debe ver las necesidades del negocio, el negocio debe entender el manejo de la demanda
- Presentación adecuada de la información, de modo de facilitar las comparaciones necesarias para la toma de decisiones. Pueden ser gráficos, formatos tabulares o escenarios. La cantidad de variables a manejar aumenta con la madurez de las organizaciones, por lo que la comparación de escenarios parece adecuada para los niveles iniciales. También se requieren diversos reportes que relacionen trabajos e inversiones y permitan elegir el *mix* más conveniente.
- Procesos automatizados, de modo de apoyar la planificación, ejecución y evaluación. Interesa la forma de comunicación de incidencias, riesgos, cambios de alcance y problemas de modo que lleguen de manera oportuna a quien pueda actuar sobre ellos.
- Evidencias de manejo de TI eficiente, determinar cuánto va a mantenimiento y cuánto a soporte de modo de cargar los correspondientes portafolios
- Presupuestos consumidos y proyecciones, presentados de manera conso-

lidada, como complemento de los estudios financieros individuales y más completos

La buena gobernanza se distingue de la administración básicamente por su horizonte de largo plazo (resultados sostenibles en el tiempo) y por contemplar la satisfacción de los interesados (*stakeholders*). Un buen gobierno entonces, requiere:

- Definición consensuada de *qué* recursos y esfuerzos se invertirán y *para qué*, procurando optimizar la relación costo, beneficios y riesgo
- Ejecución eficiente y eficaz que asegure el logro de los resultados y beneficios esperados, lo que implica “*capacidad de hacer*”

Tanto Weill [30] como Bloem [2] hacen fuerte énfasis en los “comportamientos deseables”. En su visión, la gobernanza de TI proporciona el marco de responsabilidades y decisiones correctas que fomentan dichos comportamientos. Enfatizan la importancia de la coherencia entre los patrones de comportamiento de los diferentes agentes.

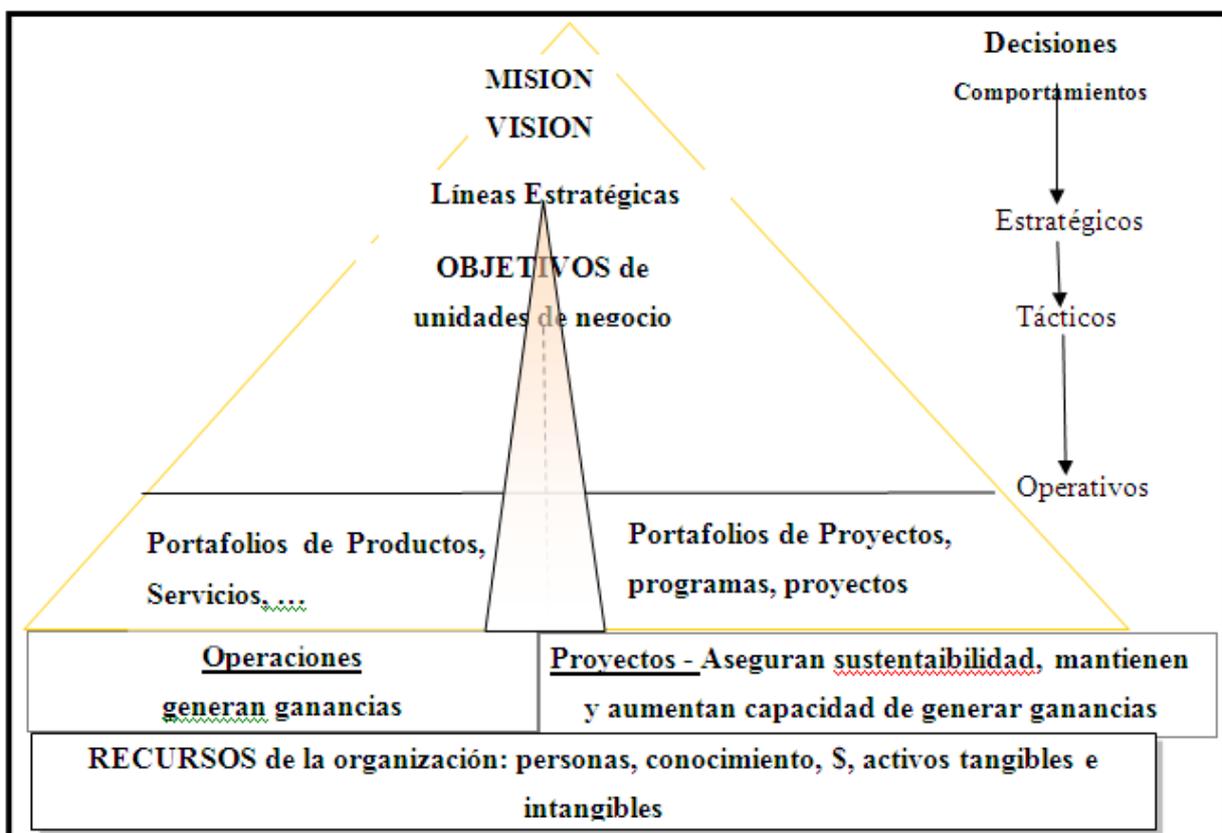
Varios investigadores de CISR han estudiado las prácticas en función del tipo de estrategia empresarial. En 1996 Karimi [10] analizaba las diferencias problemáticas de gestión estratégica, administrativa y tecnológica en función de 4 tipos de estrategia competitiva de las empresas. Sobre esa base identificaba diferentes tipos de roles de los líderes de TI que determinan las habilidades y competencias esperables. Ya en ese momento quedaba clara la necesidad de un perfil más orientado al negocio que técnico y con posibilidad de formar parte de la primera línea del negocio. Se resaltaban las habilidades de relacionamiento.

#### 4. EL PORTAFOLIO DE PROYECTOS EN LA GOBERNANZA DE TI

Un aspecto básico de la gobernanza es el acuerdo entre los decisores respecto a las inversiones de TI, definiendo indicadores

que permitan medir los resultados obtenidos y asegurando alineación con la estrategia empresarial, balanceando riesgos y retorno. Para ello se agrupan las iniciativas en categorías que reflejan los lineamientos estratégicos y los diferentes objetivos de negocio. De acuerdo con COBIT [8] “La función de TI y los participantes del negocio son responsables de garantizar que se materialice el valor óptimo de los portafolios de proyectos y servicios. El plan estratégico debe mejorar

el entendimiento de los interesados clave respecto a las oportunidades y limitaciones de TI, evaluar el desempeño actual y aclarar el nivel de inversión requerido. La estrategia de negocio y las prioridades se deben reflejar en los portafolios y ser ejecutadas por los planes tácticos de TI, con objetivos, planes y tareas específicas, entendidas y aceptadas tanto por el negocio como por TI”.



**Figura 1. Elaboración propia, inspirada en estándares de PMI®. Muestra actividades de TI, operativa y proyectos en el contexto de la organización y contemplados por la Gobernanza**

La Figura 1 está inspirada en la representación que figura en los estándares de PMI® de gestión de Portafolio [19], y de Programa [20] muestra la clásica pirámide organizacional, donde a la izquierda se representan los trabajos correspondientes a la Operativa (tareas repetitivas) y a la derecha los de Proyectos. La magnitud e importancia relativa

de cada parte varía de acuerdo con el giro y estrategia del negocio. Es así que en industrias de escasa innovación predomina la operativa, mientras los proyectos responden casi exclusivamente a los objetivos empresariales de reducción de costos operativos o aumento de ventas. En el otro extremo estarían las empresas que venden proyectos, p.e. implan-

tación de paquetes de software o compañías constructoras. A priori se puede afirmar que casi todas las organizaciones dedican esfuerzos a los dos tipos de actividades. El *mix* depende de las características del negocio y de las decisiones de sus autoridades. En las áreas de Sistemas de Información y Tecnología Informática (SI/TI) de las organizaciones, se da la misma situación.

La operativa rutinaria de SI/TI comprende los servicios que SI/TI entrega al negocio, los que en la bibliografía aparecen agrupados de diferentes maneras. En el del libro de Anthony Tardugno sobre IT Services [25] apéndice B se muestran estructurados jerárquicamente y agrupados en: Soporte, Operaciones, Planificación y Control y Mesa de Ayuda. Básicamente están asociados con entregas, mantenimiento y soporte de los principales activos gestionados:

- Información
- Infraestructura
- Aplicaciones
- Propiedad Intelectual, competencias y conocimiento del Personal
- Procesos

Los programas y proyectos tienen objetivos de negocio o internos de TI:

- Objetivos corporativos, como p.e. automatizar una función de negocio
- Objetivos de mejora interna, como p.e. migrar a una nueva plataforma o versión de software de base

Esta visión integra el desarrollo, utilización y mantenimiento de las soluciones informáticas, en el contexto de la gestión global. De esta forma se contemplan mejor los intereses principales de las organizaciones, considerando todas sus actividades en un horizonte temporal adecuado. El efecto práctico inmediato en los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software se puede ver en:

- Proyectos de mantenimiento y desarrollo de software con mayor probabilidad de éxito por contar con apoyo

corporativo y contribuir a objetivos estratégicos consensuados

- Mayor calidad en los productos de software, que nacen orientados a satisfacer tanto las necesidades de sistemas como los acuerdos de niveles de servicio suscriptos entre las áreas usuarias y los informáticos responsables de la operación y soporte
- Mayor involucramiento de los integrantes de las áreas funcionales al participar de los criterios de priorización de la demanda de soluciones y servicios
- Gestión de riesgos consistente con las diferentes tolerancias (consensuadas y explicitadas)

Es clara la necesidad de contar con un mapa que muestre cada uno de los activos valorizado. Estos valores se asocian a gastos, inversiones y beneficios.

## 5. EL VALOR DE TI PARA LAS ORGANIZACIONES

El trabajo de las áreas de SI/TI se dirige a brindar el mayor valor por las inversiones realizadas, por lo que es fundamental comprender cabalmente los criterios de valoración de cada organización.

Existe abundante bibliografía en cuanto a la forma de reconocer y evaluar el valor de los productos y servicios de TI para las organizaciones. Un estudio hecho en 2005 por ITGI [31] muestra el valor obtenido en las inversiones de TI como elemento crítico y determinante del éxito de la gobernanza.

El modelo de Parker [15, 16] considera 3 dominios de valor: financiero, tecnológico y de negocio. Cada uno contiene factores pre-determinados, de modo de conformar un cuadro de mando para calcular el puntaje de cada proyecto y luego priorizarlo en un proceso de consenso entre las distintas unidades del negocio.

Más recientemente Paños [14] identifica las variables que condicionan el retorno de TI,

llegando a definir el retorno de la inversión en TI (RETI) como  $RETI = f(\text{sector, perfil tecnológico, tamaño, capacidad financiera})$  de la empresa.

Es también interesante la visión presentada en 1994 por Kettinger [11] en cuanto a causas y efectos de la percepción del valor en la satisfacción de los usuarios.

A comienzos de 2007 PWC [21] analizó la percepción de valor y precio del mercado y uno de los hallazgos clave es que la percepción de valor de los clientes y sus patrones de gasto han cambiado. Esto impacta la disponibilidad de fondos de las empresas para investigación y desarrollo. Como resultado presenta nuevos modelos de determinación de precios basados en el valor.

En los modelos vistos se parte de la necesidad de contar con una percepción del valor consensuada entre los más altos niveles de responsabilidad de la organización, incluyendo la cuantificación y criterios de éxito. Estos criterios permitirán luego verificar la obtención del valor inicialmente previsto. La verificación cuantitativa es especialmente difícil en el caso de los intangibles, ya que no existen estándares en cuanto a la forma de valorizar los aplicativos, los datos, la documentación y nuevos conocimientos de reglas de negocio que se obtienen como resultado de muchos proyectos de implantación de TI. También se requiere balancear y encontrar la intersección de expectativas que maximice la satisfacción de los intereses empresariales, el patrocinador y el grupo de proyecto. Este aspecto de la gestión de expectativas que recae en el director del proyecto aparece bien analizado en el artículo de Spafford [23].

- Los gerentes de proyecto y sus equipos deben estar al tanto de los distintos puntos de vista sobre el valor del proyecto.
- Se debe prestar atención a las expectativas estén alineadas con los objetivos declarados del proyecto.

- Si el valor no se determina y no se reconcilian las posturas al comienzo, se puede poner en riesgo al proyecto.

## 6. PRÁCTICAS Y COMPORTAMIENTOS PARA OPTIMIZAR VALOR

Las conclusiones del estudio de ITGI [31] confirman la importancia de implantar las prácticas de gestión de portafolio para maximizar la creación de valor y minimizar los riesgos de pérdidas, con participación de la alta dirección.

La implantación de dichos procedimientos de formulación y seguimiento de portafolio tiende un puente entre la estrategia corporativa y los trabajos de TI, salvando la problemática del “eslabón perdido” que se describe claramente en el artículo de Shenhar [22].

En cuanto a la forma de obtener valor, Weill [27] afirma y fundamenta que son los comportamientos y no las estrategias las que crean valor. Esta afirmación contribuye a responder la primera pregunta planteada en este artículo:

*Pregunta 1- ¿Cómo asegura el área de TI que está haciendo lo correcto para la organización que paga sus productos y servicios?*

La respuesta está teóricamente dada por la buena gobernanza articulada con la estrategia empresarial y apoyada en comportamientos deseables coherentes con los de negocio. Se guía por cualquiera de los marcos proporcionados por la bibliografía pautando los tipos de decisiones, procesos y métricas adecuados. La validación práctica se sustenta en las investigaciones realizadas por el CISR [28] que evidencia mayores retornos en las inversiones de quienes han seguido las prácticas recomendadas de gobernanza de TI. La encuesta abarcó a 300 empresas en aspectos relacionados con efectividad en costo, apoyo al crecimiento empresarial, utilización de activos y flexibilidad para el negocio.

Respecto a la segunda pregunta planteada:

*Pregunta 2.- ¿Se reconoce la necesidad de dedicar esfuerzos a optimizar el aporte de valor de las TIC a las organizaciones?*

En una encuesta desarrollada por Forrester [26] en Agosto de 2005 acerca de las prácticas de gestión de portafolio, se manifiesta que aproximadamente el 33% de los que respondieron tienen un proceso de portafolio funcionando, el 11 % no tienen planes y el restante 56% estaba desarrollando el proceso. La meta de la gestión de portafolio es que se obtenga el retorno esperado, sin embargo el 83% de los que respondieron utilizan sólo los procesos de la priorización de proyectos. La respuesta entonces, es que en la muestra considerada existía conciencia de la conveniencia de adoptar las prácticas de gestión de portafolio, pero no faltaba completar su implantación.

La tercera pregunta planteada apunta justamente a la existencia de mecanismos facilitadores de la implantación de buenas prácticas, entendiendo que se requiere una aceptación consensuada de sus buenos resultados. En el caso de las propuestas por PMI se definen como las “prácticas generalmente aceptadas en la mayoría de los casos”.

*Pregunta 3.- ¿Existe consenso en cuanto a las prácticas generalmente aceptadas como las que dan resultado en la mayoría de los casos para optimizar el valor de las TIC en las organizaciones?*

Si bien existen varias propuestas esencialmente similares, no se encuentra evidencia de la existencia de metodologías de gestión

de portafolio y técnicas de optimización generalmente aceptadas. En el artículo de Forrester [24] se evidencia carencias generales en cuanto a optimización de portafolio.

En el libro de Pennyparker [17] se plantea la “rueda” que itera los siguientes procesos de gestión de portafolio:

- 1.- inventario de portafolio
- 2.- análisis de portafolio
- 3.- planificación
- 4.- seguimiento
- 5.- revisión

Considerando el carácter iterativo y evolutivo del proceso es adecuado plantearlo como un espiral con ciclos que admitan puntos de sincronización con la planificación estratégica empresarial. De esta forma se cuenta con lineamientos estratégicos actuales cada vez que se pasa por el punto 2, ya que implica decidir qué proyectos se mantienen a la luz de los intereses corporativos consensuados y explicitados.

Los procesos organizacionales de identificación, priorización, selección de oportunidades y proyectos llevados en conjunto por los máximos responsables de las empresas y con la participación y adecuada comunicación al resto de los interesados (*stakeholders*) proporcionan la “mesa de negociación” o ámbito de negociación adecuado. Es la forma en que entendemos se resuelve el dilema planteado por la IS que busca asegurar la validez de los requerimientos proyecto a proyecto

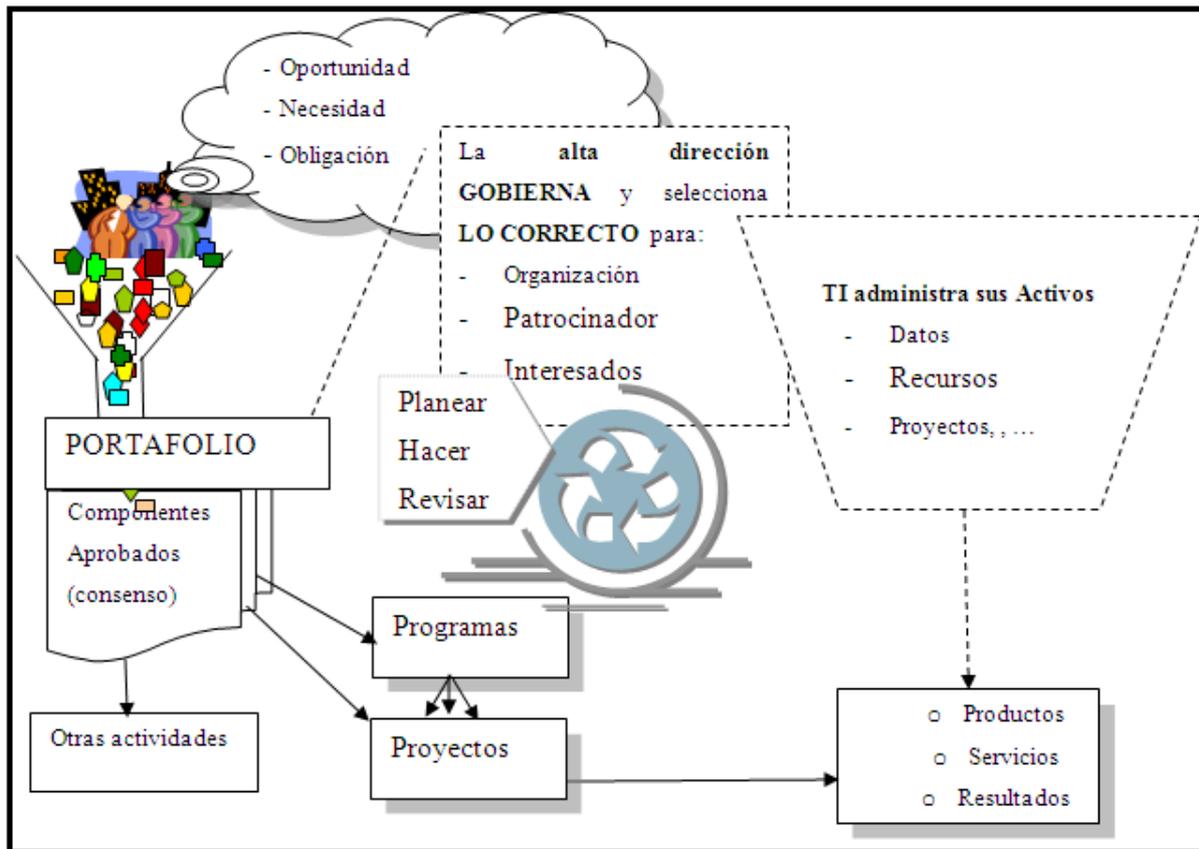


Figura 2. “Comportamiento de la tasa de fallos durante la fase de pruebas”

## 7 CONCLUSIONES

Las respuestas a las 3 preguntas planteadas en este artículo, presentadas en la sección anterior muestran una perspectiva favorable en cuanto a la conciencia de la necesidad de adoptar buenas prácticas de gestión de portafolio que faciliten la gobernanza de TI y por tanto mejoren el valor de las inversiones. La aplicación de estas prácticas es todavía insuficiente, pero la perspectiva es alentadora ya que han surgido diversas propuestas que en su esencia son similares, por lo que es esperable una pronta aceptación de alguna de ellas como estándar.

Una primera conclusión del análisis anterior es la gran relevancia del área de gestión de portafolio, como factor de éxito determinante para el logro de resultados en las organizaciones dedicadas a SI/TI. Esta apreciación

es consistente con los diferentes estándares de la industria que últimamente convergen y aceptan las prácticas recomendadas.

Se deduce la importancia de crear una cultura de gobernanza que integre la planificación, el consumo, la creación y mantenimiento de los activos de la organización.

Finalmente se destaca la necesidad de trabajar sobre los aspectos culturales, facilitar la incorporación permanente de las buenas prácticas, el reconocimiento de los comportamientos deseables y generar una sinergia de mejora continua. Es interesante que estudios futuros profundicen estos aspectos.

## 8. REFERENCIAS

- [1] Andreu, R., Ricart, J.E. y Valor, J., (1996) *Estrategias y sistemas de información* McGraw-Hill.
- [2] Bloem J., Van Doorn, Mittal, P (2006) *Making IT Governance Work in a Sarbanes-Oxley World* John Wiley & Sons, Inc. Canada
- [3] Cash, J. I. McFarlan, F. W. Mckenney, J. L. (1990) *Gestión de los sistemas de información en la empresa. Los problemas que afronta la alta dirección* Alianza Editorial, Madrid.
- [4] Chris, E. Ward, J. Bytheway Andy (1995) *The essence of Informations Systems* Editor : Adrian Buckley. Prentice Hall.
- [5] Cooper, R. Zmud, R. (1990) Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach *Management Science*, Vol. 36, No. 2 (Feb., 1990), pp. 123-139
- [6] GAO (2004) INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT Governmentwide Strategic Planning, Performance Measurement, and Investment Management Can Be Further Improved *United States General Accounting Office Report to Congressional Requesters GAO-04-49* USA
- [7] IT Governance Institute (2005) *Governance of the Extended Enterprise – Bridging Business and IT Strategies* John Wiley&Sons Canada
- [8] IT Governance Institute (2005) *COBIT ITGI* USA [www.itgi.org](http://www.itgi.org)
- [9] IT Governance Institute (2006) *Enterprise Value: Governance Of It Investments The Val It Framework* [www.itgi.org](http://www.itgi.org)
- [10] Karimi, J. Gupta, Y Somers, T (1996) The Congruence between a Firm's Competitive Strategy and Information Technology Leader's Rank and Role *Journal of Management Information Systems* Summer, 1996 vol 13 nro. 1 pp 63– 88
- [11] Kettinger, W.J.; Lee, C.C. (1994) Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function *Decision Sciences*, vol. 25, nº 5, pp. 737-766.
- [12] McClure, D. (2006) Integrating Enterprise Architecture and Portfolio Management Processes in Government *Gartner, Inc. ID Number: G00141332*
- [13] McFarlan, F. W. (1985) *La tecnología de la información cambia el modo de competir* Harvard Deusto Business Review
- [14] Paños Álvarez, A. (2005) Análisis de factores contingentes en el estudio de la relevancia estratégica de las tecnologías de la información en las empresas *Anales de documentacion*, nº 8, 2005, págs. 187-216 *Departamento de Organización de Empresas y Finanzas Facultad de Comunicación y Documentación. Universidad de Murcia.*, España
- [15] Parker, M. Benson, R. (1988) *Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology* Prentice Hall College Div; USA
- [16] Parker, M. Benson, R. (1987) *Information Economics: An Introduction Datamation - December 1, 1987*
- [17] Pennyparker, J. (2005) *Project Portfolio Management Maturity Model*. USA. Editor Center for Business Practices PM Solution's
- [18] PMI® (2004) *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* Project Management Institute, Inc, USA
- [19] PMI® (2006) *The Standard for Portfolio Management* Project Management Institute, Inc, USA
- [20] PMI® (2006) *The Standard for Program Management* Project Management Institute, Inc, USA
- [21] PWC Software Pricing Trends (2007) [http://www.pwc.com/techforecast/pdfs/SoftwarePricing\\_X.pdf](http://www.pwc.com/techforecast/pdfs/SoftwarePricing_X.pdf) accedido abril 2007
- [22] Shenhar, A.J., M. Poli, et. al (2000). *Project Strategy – The Missing Link: from operational to strategic project management*. USA: Stevens Institute of Technology
- [23] Spafford, G (2003) *Determining Your Project's True Value Datamation May 5, 2003*
- [24] Symons, C. (2005) *Optimizing The IT Portfolio For Maximum Business Value September 30, 2005 Forrester Research, Inc.*
- [25] Tardugno, A, Di Pasquale, T, Matthews, R, (2000) *IT Services – Costs, Metrics, Benchmarking and Marketing*. USA: Prentice Hall PTR
- [26] Visitacion, M (2006) *Project Portfolio Management The Forrester Wave™ Q1 March 13, 2006 USA*
- [27] Weill, P Ross, J (2004) *IT Governance in One Page CISR WP No. 349 and SLOAN WP No. 4516-04 Massachusetts Institute of Technology USA*
- [28] Weill, P. Ross, J. (2005) *How Effective is your IT Governance MIT Sloan Research Breifing March-5-2005 Vol. V 1B*
- [29] Weill, P.; Olson, M. H. (1989) *Managing Investment in Information Technology: Mini Cases Examples and Implications, MIS Quarterly, vol. 13, nº 1, marzo, págs. 3-17.*
- [30] Weill, Peter, Ross, Jeanne (2004) *IT Governance – How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results*. USA:Harvard Business School Press

[31] Williams, P (2005) Optimizing Returns From IT-related Business Investments *Information*

*Systems Audit and Control Journal* volume 5, 2005

### Artículos anteriores publicados en RPM-AEMES

Nombre	Autor/es	Vol	Nº	Fecha
Estimación de variables en proyectos de desarrollo de software (PDS)	J. Aroba, I. Ramos, C. Riquelme	1	2	Agosto 2004
Una propuesta para la verificación de Requisitos basada en métricas	B. Bernárdez, A. Durán, M. Toro, M. Genero	1	2	Agosto 2004
Modelos segmentados de estimación del esfuerzo de desarrollo del Software: Un caso de estudio con la base de datos ISBSG	J. Cuadrado-Gallego, D. Rodríguez, M.A. Sicilia	1	2	Agosto 2004
Proceso y herramientas para la productividad en el aseguramiento y medición de calidad en desarrollos java	L. Fernández, P. Lara	1	2	Agosto 2004
Lecciones aprendidas al determinar el estado actual del área de proceso de gestión de requisitos utilizando el CMMI	J. Calvo-Manzano, G. Cuevas, T. San Feliu, A. Serrano, M. Arcilla	1	3	Diciembre 2004
Mejora de la calidad en desarrollos orientados a objetos utilizando especificaciones UML para la Obtención de precedencia de Casos de Prueba	L. Fernández, P. Lara, J. Cuadrado-Gallego	1	3	Diciembre 2004
Modelado dinámico y aprendizaje automático aplicado a la gestión de proyectos software	HERACLES	1	3	Diciembre 2004
Un procedimiento de medición de tamaño funcional: diseño y aplicación	N. Condori-Fernandez, S. Abraão, O. Pastor, S. Martí	1	3	Diciembre 2004
Estimación del esfuerzo de implantación en sistemas ERP	A. Cano, J. Tuya	2	1	Marzo 2005
Un enfoque de modelado y simulación para la comprensión del proceso de diseño centrado en el usuario	N. Hurtado, M. Ruíz, J. Torres	2	1	Marzo 2005
Estimación del esfuerzo de un proyecto software utilizando el criterio mdl-em y componentes normales n-dimensionales	Miguel Garre Rubio, Mario Charro Cubero	2	1	Marzo 2005
Optimización de Métrica Versión 3 en entornos orientados a objetos	J. L. López-Cuadrado, Á. García-Crespo, B. Ruiz-Mezcua, I. González-Carrasco	2	2	Agosto 2005
Experiencias de las administraciones públicas españolas en los procesos de gestión de requisitos y gestión de subcontratación	J.A. Calvo-Manzano, G. Cuevas, I. García, T. San Feliu, A. Serrano, F. Arboledas, F. Ruiz de Ojeda	2	2	Agosto 2005
El factor humano: instrumentos de medida competencial y estimación software	R. Colomo Palacios, E. Tovar Caro, J. Carrillo Verdún	2	2	Agosto 2005
El Papel de la Organización en la Gestión de Riesgos en Proyectos Software Aeroespaciales	Bernard, P., Salvador, L	2	3	Diciembre 2005
Evaluación de la exactitud de un nuevo método de estimación ágil	Fernando Machado, Luciana Calcagno	2	3	Diciembre 2005
Utilización de QFD en la toma de decisiones para la estructuración de una familia de productos	Montse Ereño, Rebeca Cortazar	2	3	Diciembre 2005
Indicadores Empíricos Formales y muy Tempranos de Complejidad Esencial de Sistemas de Gestión Intensiva de Datos: Un Modelo Conceptual	Pedro Salvetto, José Carrillo, Oscar Marbán, Julio Fernández, Juan Carlos Nogueira, Javier Segovia	3	1	Abril 2006
Project Management Improvement in Extreme Programming	Houda Zouari Ounaies, Yassine Jamoussi2, Mohamed Ben Ahmed	3	1	Abril 2006
Quality Through Test Management in Production Management Vision on Software Production Lines	Giovani Salvadori	3	1	Abril 2006
MECHDAV: un modelo y su herramienta para la evaluación técnica de la calidad de las herramientas RAD para ambientes visuales	L.S. Vargas, A. G. Gutiérrez, E. M. Felipe	3	2	Septiembre 2006