

DECISIONES DE INVERSIÓN EN TICs: IMPACTO ECONÓMICO Y DE NEGOCIOS

15.1 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Previamente a referirnos a los proyectos de SI y TICs, necesitamos hacer un conjunto de consideraciones sobre los proyectos de inversión en general. La organización que decide sus inversiones en TICs lo hace en este nuevo contexto económico, donde los jugadores de la industria influyen cada vez más para ampliar y mejorar sus negocios y rentabilidades. Deben evaluarse adecuadamente las inversiones de forma tal, de obtener mejoras en sus cuadros de resultados futuros que superen sus inversiones iniciales. La inversión en SI debe ser realizada en el contexto de proyectos de inversión.

15.1.1 Introducción: aspectos económicos

Las decisiones de inversión en las firmas deben responder a un proceso racional y definido que permita crear opciones elegibles entre las alternativas más redituables y que mejor cumplan con los objetivos de las firmas. En este punto nos focalizaremos en la forma en que se evalúa la importancia y rentabilidad para el negocio en términos económicos¹²⁹. Las organizaciones persiguen objetivos y los proyectos tienen como beneficio cumplir o ayudar a cumplir esos objetivos. En términos económicos y de negocios, lo relevante es su aporte de valor y la producción de futuros retornos económicos superiores a los montos invertidos (toda vez que los mismos puedan ser cuantificados razonablemente).

El concepto de inversión en un aspecto amplio implica la colocación de un monto de dinero con el fin de obtener en el futuro una cantidad mayor. El inversor tiene una expectativa. Espera que cumplido el plazo de su inversión la cantidad de dinero que reembolsará será mayor a la que tenía inicialmente. El decisor realiza un cambio de la certeza inicial por un conjunto de expectativas de beneficio futuro. Esas expectativas

¹²⁹ Existen otras formas de evaluar proyectos complementarias a las referidas a la evaluación económica.

están relacionadas con incertidumbre (riesgo) que estima que serán compensados con creces con el cumplimiento del proyecto. Cuando nos referimos a que espera una cantidad mayor, se tiene en cuenta el valor del tiempo. Esto implica que \$100 en el momento 1 no es igual a \$100 en el momento 7. El tiempo tiene valor y el mismo se expresa en una tasa de descuento.

Los efectos de las decisiones de inversión (ex-ante) se verán reflejados en los resultados futuros (en términos contables, en los cuadros de resultados de los períodos siguientes). Luego de transcurrido el tiempo (análisis ex-post) se podrá saber si la decisión dio resultados iguales, mejores o peores a los esperados.

15.1.2 Diferencias entre necesidades o problemas a resolver, y medios para satisfacer los mismos

Pretendemos, en este punto, distinguir entre necesidades o problemas a resolver y los medios para su cumplimiento. La claridad de conceptos en estos aspectos es de especial importancia para la adecuada formulación y evaluación del proyecto. No debemos “encandilarnos” por los medios, debemos aportar las mejores soluciones económicamente rentables que cumplan con los objetivos buscados. Veamos algunos ejemplos de diferencias entre necesidades y medios. Muchas veces encontramos proyectos de inversión que tienen objetivos como los siguientes:

1. Ampliación de la planta actual de producción de termo-tanques.
2. Incremento de la producción de termo-tanques.
3. Construcción de una nueva planta de producción de cajas de velocidad
4. Implementación de un nuevo paquete de software de CRM (*Customer Relationship Management*).
5. Satisfacer los reclamos de los clientes en el lapso de 48 horas.

Los objetivos de los proyectos 1, 3 y 4 son claramente medios que pueden satisfacer necesidades o solucionar problemas, pero en este caso no sabemos cuáles son. Los proyectos 2 y 5 son necesidades a satisfacer. Éstas pueden requerir un conjunto de medios o acciones. Para cumplimentar el objetivo 5 seguramente se requerirá el punto 4, pero seguramente también otras acciones como implementación de estrategias de CRM, mejoras en los sistemas de producción y distribución, capacitación, etcétera.

Se debe poner el foco en la identificación de las necesidades o problemas a resolver y no confundirlos con los medios o acciones que serán los vehículos de solución. En la **Tabla 15.1** mostramos ejemplos de necesidades y medios.

Tabla 15.1 | Ejemplos de necesidades y medios

Necesidades o problemas a solucionar	Medios o acciones
Transportar personas	- Barcos - Avión - Rutas
Aumentar la producción en un X %	- Ampliar la planta - Construir una nueva planta - Importar mercadería terminada
Mejorar la comunicación	- Contratar banda ancha fija y móvil - Comprar notebook - Construir portales de información de productos

15.1.3 Etapas mínimas de los proyectos

Siguiendo a Ginestar¹³⁰ podemos definir un proyecto como:

“un emprendimiento productivo-financiero concebido como una unidad de administración, con orientación comercial o social, que puede ser privado o estatal, cuyo objetivo es proveer bienes para satisfacer necesidades de ciertas personas focalizadas en un contexto determinado, dando un espacio y un tiempo, en condiciones de escasez.”

El proceso o emprendimiento productivo financiero es la fuente de costos y de beneficios. Los costos estarán referidos a los necesarios para la producción de bienes y servicios, objeto del emprendimiento, durante todo el horizonte temporal del proyecto. Los beneficios surgen de la valoración de las personas a las cuales van dirigidos los bienes y servicios a generar. Estos “clientes” potenciales tendrán una “utilidad” por la que estarán dispuestos a pagar un precio.

El proyecto tiene una duración en el tiempo. Cuando ese tiempo se cumple los “factores de producción” pueden tener un valor residual o no. Generalmente, las organizaciones que formalizan proyectos determinan un ciclo de proyectos o, en el mejor de los casos, una metodología de ciclo de vida de los proyectos. Existen por lo menos tres etapas:

- Formulación
- Evaluación
- Ejecución

Las etapas de formulación y evaluación forman parte de procesos decisorios complejos, en los cuales pueden intervenir múltiples especialidades. En esta obra nos focalizaremos en la evaluación y, dentro de ella, en la evaluación económica de proyectos.

15.1.4 Evaluación de proyectos de inversión

La evaluación se realiza con posterioridad a que el proyecto ha sido formulado. Si bien existe cierta secuencia, esto no implica que pueda haber iteración entre ambas etapas. La evaluación es el proceso mediante el cual el evaluador emite una opinión sobre la conveniencia o no de una propuesta. La evaluación económica de proyectos consiste en la medición y comparación de los costos y beneficios de proyectos con el fin de determinar la pertinencia de su ejecución respecto de los objetivos planteados y respecto de otros proyectos (Fontaine, 1993). La identificación, medición y evaluación de los costos y beneficios atribuibles al proyecto se realiza para determinar la rentabilidad esperada del mismo. El concepto de atribuibilidad se refiere a que sólo participan los costos incrementales y los beneficios adicionales que se obtienen del proyecto. La respuesta a la pregunta si este costo o beneficio es atribuible al proyecto no es un problema matemático o contable, es un problema conceptual. La rentabilidad es la esperada porque estamos hablando hacia el futuro y, por lo tanto, es una evaluación ex-ante¹³¹. Ello implica que se deben incluir en la misma, los riesgos del proyecto y la probabilidad de ocurrencia de los resultados esperados. La evaluación de proyectos proporciona herramientas para que las decisiones de inversión sean lo más racionales posibles.

¹³⁰ Alberto Ginestar, *Pautas para identificar formular y evaluar proyectos*, Asociación Argentina de Evaluación, agosto 2001.

¹³¹ Existe también la evaluación ex-post que se realiza luego de haberse cumplido con alguna etapa o el fin del proyecto.

a) **¿Cualquier proyecto puede ser evaluado económicamente?**

El proceso de evaluación requiere de costos para su realización, pero además de disponibilidad de datos para poder realizarlo, que en muchos casos son inexistentes o de difícil acceso. Esto lleva a la formulación de supuestos que en caso de falta de datos hacen que la evaluación sea más débil y difícil de sostener.

b) **¿Por qué se deben evaluar económicamente los proyectos?**

La evaluación ex-ante nos permite disminuir incertidumbre sobre la inversión a realizar y verificar que los beneficios netos futuros serán mayores (en términos de pronósticos) que la inversión inicial y que su retorno (rédito) será mayor que otro proyecto alternativo. Permite obtener un mejor pronóstico sobre el mantenimiento o posible aumento de la rentabilidad promedio del capital propio de la firma que llevará adelante el proyecto.

c) **¿Es lo mismo la rentabilidad del negocio y del inversionista? (Chain y Chain, 2000)**

En el caso de la rentabilidad del negocio se evalúa ésta independientemente de quien lo haga. En el caso del inversionista se mide la rentabilidad de recursos propios. Esto nos permite ver con claridad que un proyecto puede ser rentable o no en función de la tasa de descuento (costo de oportunidad de la inversión alternativa) que se aplique sobre el mismo.

Los tipos de decisión que mayoritariamente podemos evaluar pueden agruparse de la siguiente manera:

- Decisiones de nuevos negocios
- Ampliación de los negocios existentes
- Actualización de los negocios existentes

En el caso de los nuevos negocios se considerarán como incrementales la totalidad de costos y beneficios, ya que no existe una situación anterior.

En el caso de ampliación de un negocio o actualización de los existentes deberán considerarse las inversiones adicionales que se deben realizar, los costos y beneficios incrementales.

15.1.5 El retorno sobre la inversión (ROI) y la creación de valor

Planteada una alternativa de inversión ¿cómo decidimos si la misma es conveniente? Veamos estos dos ejemplos que tienen como objetivo el mejoramiento de la atención de los clientes.

■ ■ Proyecto 1

- Inversión inicial del proyecto: US\$240.000

Consiste en un conjunto de acciones de diseño de nuevas políticas y procesos, desarrollo de sistemas, capacitación, etcétera. El componente de software será soportado con una aplicación comprada de razonable uso en el mercado.

■ ■ Proyecto 2

- Inversión inicial del proyecto: US\$300.000

Consiste en un conjunto de acciones de diseño de nuevas políticas y procesos de desarrollo de sistemas, capacitación, etcétera. El componente de software combina la compra de una aplicación de software existente en el mercado, más el desarrollo de mejoras y adicionales.

Si nuestro criterio de decisión fue el nivel de la inversión inicial, optaríamos por el proyecto 1.

- ■ ¿El proyecto 1 es el mejor?
- ■ ¿Conocemos todos los costos y beneficios atribuibles a cada proyecto?
- ■ ¿La información es insuficiente?

Si bien en los siguientes puntos veremos en detalle la evaluación económica de proyectos de inversión y los referidos a TICs en particular, anticiparemos algunos aspectos relevantes en este punto.

Cada proyecto debería llegar a un flujo de fondos que incluya la totalidad de sus costos y beneficios.

Agregamos estos datos referidos al ejemplo planteado.

- ■ Proyecto 1 (Ver **Tabla 15.2**)
- Inversión inicial del proyecto US\$240.000

Tabla 15.2 | Flujo Proyecto 1

Flujo de fondos (en miles de dólares)	Períodos						
	1	2	3	4	5	6	7
Total de ingresos	0	81,25	162,5	225	225	100	62,5
Total de egresos	-240	-90	-20	-40	-40	-60	-30
Saldo	-240	-8,75	142,5	185	185	40	32,5

- ■ Proyecto 2 (Ver **Tabla 15.3**)
- Inversión inicial del proyecto US\$300.000

Tabla 15.3 | Flujo Proyecto 2

Flujo de fondos (en miles de dólares)	Períodos						
	1	2	3	4	5	6	7
Total de ingresos	0	140	250	250	200	200	125
Total de egresos	-300	-120	-20	-70	-100	-100	-30
Saldo	-300	20	230	180	100	100	95

Ambos flujos de fondos incluyen la totalidad de costos y beneficios atribuibles al proyecto y es la mejor información disponible sobre el futuro. Existen varios métodos financieros para evaluar proyectos. Uno de ellos es el valor actual neto. El mismo consiste, brevemente, en descontar el flujo futuro de fondos a una tasa de corte (costo de capital de la firma; en el caso del ejemplo se tomó el 18%) y compararlo con la inversión inicial. ¿Cuál es el significado económico del VAN? Es el monto de dinero resultante de restar a los beneficios del proyecto la totalidad de costos y de la inversión inicial, todo ello a valores comparables. Todos los valores han sido descontados a una tasa similar y puestos en el mismo momento, en el momento inicial. Eso hace que los mismos sean comparables (Tricoci, 2008).

Calculado el VAN para el proyecto 1 se tiene como resultado US\$78.300 y el proyecto 2, US\$103.800. El criterio de decisión sería (sin restricciones de inversión inicial) invertir en el que tiene el mayor VAN. En este contexto se elegiría el proyecto 2 sobre el 1 dado que el VAN más alto me permite tener un mejor retorno sobre el capital invertido. Puede verse que el criterio es el opuesto al de considerar solamente el monto de la inversión inicial¹³². Lo más barato no es necesariamente lo más redituable para las firmas. El valor de la firma mejora cuando elige proyectos que mejoren la tasa de rentabilidad de la firma (Ver Capítulo 2, **Figura 2.8**).

15.2 PROYECTOS DE INVERSIÓN DE SI CON TICs

15.2.1 Introducción

Supongamos que se decide la incorporación de un nuevo software para solucionar supuestos problemas de devoluciones de clientes, por lo cual se comienza con el análisis de distintos sistemas de los conocidos en el mercado como CRM. Con un planteo de estas características se puede anticipar serios problemas o incluso el fracaso del proyecto. Se está planteando como solución de un problema la compra de software, dejando de lado los aspectos de organización y/o estratégico que no están siendo considerados, todo se resume a la compra/adecuación de un software. Muchos de los fracasos de los proyectos de sistemas tienen su origen en la etapa de formulación. Recordamos lo expresado en el Punto 15.1.2, donde se plantea la distinción entre las necesidades y problemas a solucionar y los medios para encontrar las soluciones. Debemos tomar los temas de TICs dentro del concepto de SI, donde la tecnología es un componente relevante, pero no es el único. Cuando nos referimos a CRM¹³³, el mismo no es en principio un concepto tecnológico sino una estrategia de relacionamiento con los clientes, que debe necesariamente estar soportada por tecnología.¹³⁴

En términos de formulación económica de un proyecto, con el planteo inicial podríamos adelantar que nos encontraremos con problemas como los siguientes:

- Seguramente se incluirían beneficios en el proyecto que no surgen de acciones tecnológicas, sino que requieren de otras acciones y áreas involucradas que seguramente requerirán de recursos (costos) para realizar dichas acciones, las cuales no están incluidas.
- Al no realizarse las acciones anteriores no se podrían conseguir los objetivos planteados. La minimización u omisión de acciones impediría conseguir los beneficios definidos.
- Los plazos previstos de implementación serían menores a los reales y los momentos de obtención de beneficios estarán, seguramente, adelantados en el tiempo, ya que se requieren de acciones que se omiten.

En términos de una adecuada evaluación económica deben estar identificados la totalidad de costos y beneficios atribuibles al proyecto (recordemos que deben ser costos y beneficios incrementales).

¹³² Incluso si hubiéramos usado el concepto de CTP, que veremos más adelante, la sumatoria de los costos más la inversión inicial sigue favoreciendo al proyecto 1 por sobre el 2. Nuevamente estaríamos tomando una decisión errónea.

¹³³ En el marketing relacional hay por lo menos ideas y conceptos estratégicos, acciones y áreas intervinientes que deben resolverse con un conjunto de procesos, información y tecnología asociada.

¹³⁴ En el mercado de software muchos productos se presentan con estas facilidades, incluyendo en ellas conceptos muy variados.

Existe bastante discusión sobre si la tecnología de la información ha producido mejoras cuantificables en los negocios. Autores como Erick Brynjoltsson y Lorin Hitt (1996 y 1998), investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts, realizaron estudios sobre el impacto de la inversión en TICs sobre la productividad y concluyeron que con el correr del tiempo podría producir un aumento de la producción. Luego de varios años analizaron 350 corporaciones en Estados Unidos para corroborar sus conclusiones y descubrieron que los mayores beneficios se los llevaron los consumidores. En términos microeconómicos, lo que comenzó con una mejora del excedente del productor, con el tiempo y por igualación de los competidores pasó a ser una mejora del excedente del consumidor. En algunos casos la rentabilidad empresarial tendió a empeorar por la inversión en TICs. Se basaron en resultados promedio y fue una señal respecto de incidencia de TICs innovadora.

Si pensamos entonces en que las inversiones en tecnología deben ser administradas adecuadamente, se manifiesta como más relevante realizar adecuadas evaluaciones de costo-beneficio. Generalmente, es más sencillo evaluar proyectos que pretenden mejorar la productividad en sectores de la organización, que aquellos que pretenden ser diferenciadores respecto de la competencia. En este último aspecto es importante mencionar que los aportes de los proyectos basados fuertemente en TICs pueden ayudar al desarrollo del capital intelectual de la organización. Las TICs son herramientas sumamente necesarias para el trabajo con innovación y para la difusión y circulación de información y conocimiento. El desarrollo del capital intelectual de las organizaciones es la base para el desarrollo de competencia endógena que permite desarrollar actividades de innovación, por la generación de nuevo conocimiento, que es uno de los aspectos de diferenciación de las organizaciones, para desarrollar actividades de diferenciación.

Una evaluación de costo-beneficio pretende comparar dos situaciones:

- La situación sin proyecto con sus costos y beneficios asociados.
- La situación con proyecto con sus costos y beneficios asociados.

De la diferencia entre la cuantificación de ambas situaciones surge el resultado del proyecto.

15.2.2 Naturalezas de costos y beneficios de un proyecto puro de TICs. Nueva infraestructura de equipamiento y comunicaciones

Las naturalezas de costos y beneficios más frecuentes a considerar en un cambio de infraestructura de TICs son, entre otras:

- Inversión inicial sobre la arquitectura de tecnología de la información (hard, soft, comunicaciones, etcétera). Incluye todas las erogaciones que correspondan al nuevo desarrollo y las interfaces con los sistemas existentes.
- Inversión en mobiliario adicional y obras edilicias, tendido de nuevas redes adicionales, etcétera.
- Otros gastos de instalación.
- Capacitación incremental de los operadores, programadores de sistemas, usuarios y todos los roles en los que impacta el proyecto.
- Creación o actualización de mesas de ayuda y de soporte.
- Gastos de operación de la nueva infraestructura, durante todo el período de vida útil.
- Gastos de mantenimiento y reparación preventivos.

Como naturalezas de beneficios tenemos, entre otras:

- Mayor valor por nuevos productos o servicios atribuibles al proyecto.
- Valor residual de los equipos anteriores que puedan comercializarse.
- Ahorros de gastos de operación de la infraestructura actual. Este ítem de beneficios se denomina costos evitados. Dejo de pagar estos gastos y comienzo a pagar los gastos correspondientes a la nueva infraestructura. Debe incluir los ahorros de electricidad, horas hombre, entre otros, que me produce la mejora tecnológica que motiva el cambio.
- Ahorros de gastos de mantenimientos, reparaciones e infraestructura actual. Aplica lo explicado en el punto anterior.
- Ahorros que se produzcan por el uso de la nueva infraestructura, no incluidos en los anteriores.
- Valor esperado de las pérdidas evitadas por los problemas de funcionamiento de la infraestructura anterior que tenía un nivel de calidad de servicio menor a la nueva¹³⁵ o por mejoras en la calidad del servicio a brindar.

15.3 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS COSTOS Y BENEFICIOS

15.3.1 Consideraciones sobre la determinación de costos

La determinación de costos en un proyecto de SI forma parte de los aspectos más controlables por la organización. Decimos que son controlables porque surgen de la valorización de las acciones del proyecto respectivo. En este contexto podemos decir que la valorización de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto es una parte importante, pero sólo se refieren a la etapa del desarrollo. Pueden presentarse dificultades en otras etapas del ciclo de vida del proyecto de inversión que requieren que se analicen adecuadamente. El costo de poseer activos de TICs incluye una gran cantidad de costos directos e indirectos correspondientes a todo el ciclo de vida del activo que estamos evaluando (desde su incorporación hasta su salida del patrimonio de la firma).

Los costos de mantenimiento y soporte son, en muchos casos, de dificultosa predicción al tratarse de una nueva tecnología. Generalmente, suele recurrirse a la historia, se buscan casos anteriores y se actualizan valores y condiciones, a fin de generar el nuevo presupuesto. Las técnicas de previsión consideran que el futuro será una consecuencia del pasado, pero este esquema puede ser distinto en el caso de la aparición de nuevas tecnologías. Cuando no existe historia o es de difícil asimilación a alguna existente, ¿cuál es la base para realizar el presupuesto? Puede apelarse al uso de datos de la industria. Generalmente, estos datos provienen de los proveedores y usualmente están “sesgados” por las políticas comerciales de los proveedores. Otra alternativa es el análisis de situaciones similares en otras firmas que sirven de punto de referencia. Otro esquema más prospectivo es el análisis de escenarios.

Existen potenciales conflictos en lo referido a los costos ocultos sobre la inversión inicial. Encontramos casos referidos a los costos de reentrenamiento del personal, los mayores costos de mantener tecnologías alternativas y los costos de capacitación atribuibles al nuevo proyecto.

Los costos de implementación, también conocidos como de transición, tienden a estar subvaluados o minimizados en términos de los procesos de negocios. En general, se tiende a subestimar los costos de mantener el servicio en forma adecuada. Debe ponerse especial atención en determinar el presupuesto requerido para el nivel de entrenamiento

¹³⁵ Se puede asumir que el valor esperado de las pérdidas por mal funcionamiento de la infraestructura tecnológica surge del análisis estadístico de caídas de servicio históricas.

del personal involucrado, contar con adecuados planes de contingencia a los efectos de minimizar los impactos en la operación, entre otros temas. Para las distintas estrategias de implementación deben analizarse cuidadosamente las relaciones de intercambio (*trade off*) entre costos y riesgos. Las estrategias de conversión tienen distintas relaciones de cambio entre costos y riesgos asociados. A modo de ejemplo y en términos generales, la conversión de cambio directo puro (*big bang*) es la que cuenta con costos de operación o administrativos más bajos, pero es la de mayor riesgo (al no existir un sistema anterior al cual se pueda volver si se produce un caos). En la estrategia de conversión en paralelo, los costos de operación o administrativos son muy altos, pero el riesgo es dado por la convivencia del sistema viejo y el nuevo. Entre ambas estrategias existen otras más graduales como la implementación por partes o la definición de experiencias piloto. Las estrategias más graduales tienen impactos en los tiempos del desarrollo y, por lo tanto, en la puesta en marcha del nuevo desarrollo, pudiendo influir en demoras en la obtención de los beneficios previstos.

Los temas relacionados con las complejidades de nuevos proyectos con nuevas tecnologías requiere de la consideración de los planes de reentrenamiento del personal involucrado, la evaluación de los costos de mantenimiento de la convivencia de más de una tecnología, los impactos en el personal de soporte, etcétera. En este caso es muy importante realizar comparaciones con tecnologías alternativas a fin de conocer diferenciales de costos y prestaciones. Una buena alternativa de comparación es requerir presupuesto de largo plazo a terceros (simular el *outsourcing* de la operación y mantenimiento), como una manera de externalizar costos y comparar ítems incluidos y valores asociados.

La complejidad de las TICs en nuestros días hace que sea difícil “acertar” con las decisiones que tienen impacto en el largo plazo. La importancia que tiene en la mejoras de la competitividad, requiere altos grados de integración y complejidad. Por ello los cambios o nuevos sistemas tienen repercusión en casi todos los rincones de la organización.

La incorporación de nueva tecnología afecta el mediano plazo por la prospectiva de la evolución de la tecnología. Es relevante determinar, de la forma más precisa posible, cómo las decisiones de hoy comprometen el futuro. Es necesario el conocimiento de las tendencias de mercado y los estadios de *R&D* de la oferta del sector a fin de incluirlos en los escenarios de decisión. En términos generales, las tecnologías innovadoras tienen precios más altos y plantean escasez de mano de obra especializada para el desarrollo, la operación y mantenimiento. Por lo tanto, podrían requerir un nivel más alto de beneficios para ser repagadas. Por otro lado, también implica mayores riesgos, por ser una tecnología menos probada y con menores referencias de usuarios a quien consultar por su nivel de satisfacción. Otro aspecto de las nuevas tecnologías, en la actualidad, es el claro acortamiento de los ciclos de vida de los productos y el corto tiempo que pasa entre su lanzamiento y su etapa de caída de precio, a los efectos de permitir la rápida accesibilidad a nuevos jugadores. La industria de las TICs en muchos de sus segmentos pretende una rápida masificación de los nuevos productos. Esta situación debemos tenerla muy presente y evaluarla adecuadamente como consumidores de esa industria. Esta estrategia permite inferir una caída de precios, de forma tal de permitir la masificación. Por ello, los primeros que entran pagan valores más altos, tienen mayores riesgos porque la tecnología es nueva y desconocida. Hay menos personal capacitado, menos alternativas de servicios externos para ser contratados y disponibles. Generalmente, por un tema de oferta, se requieren valores horarios más elevados: estos elementos hacen que los plazos de recupero de la inversión sean generalmente más prolongados. En la medida que existan políticas comerciales de masificación de la tecnología, con caída de precios, los competidores pueden incorporar dicha tecnología más tarde que los innovadores, con menores inversiones, compitiendo con las rentas adicionales que estos presupuestaron en sus proyectos.

El riesgo tecnológico es otro aspecto que se debe considerar adecuadamente. El mismo tiene impactos desde el punto de vista de diferenciales de costos, pero también

de diferenciales de beneficios. Los atrasos en la puesta en marcha pueden tener impacto en las dos partes de la ecuación, tanto del lado de los costos, que se estimaron menores a los reales, como de los ingresos, al provocar que los atrasos en la disponibilidad del proyecto demoren los beneficios que fueron estimados.

La evaluación de los proveedores (conocimiento del mercado donde tengo las fuentes de abastecimiento) y los aspectos comerciales deben ser evaluados y mensurados adecuadamente. Algunas preguntas para responder serían:

- ¿Cómo visualizo la continuidad de estos proveedores en los próximos años (o durante toda la vida útil del proyecto)?
- ¿Desarrollan acciones para mantener actualizados los servicios que estoy contratando en forma acorde al estado del arte del tema?
- ¿Tienen implementados métodos y prácticas adecuadas para desarrollar sus actividades?

15.3.2 Consideraciones sobre la determinación de beneficios

La determinación ex-ante de los beneficios (ingresos del proyecto) de un proyecto de inversión constituyen los aspectos menos controlables y en muchos casos, luego de su clara identificación, pueden aparecer dificultades para su adecuada cuantificación. Generalmente, están influidos por las funciones de reacción de otros actores, fundamentalmente de la competencia. Podemos hacer una clasificación en función de las variables que controla la organización y el grado de dificultad en su cuantificación. Encontramos por lo menos tres tipos de beneficios:

- Beneficios cuantificables controlables
- Beneficios cuantificables no controlables totalmente
- Beneficios de difícil cuantificación

Los beneficios cuantificables controlables, en general, se relacionan con beneficios que se producen por acciones que puede tomar la organización y que tienen un buen grado de certeza sobre el *quantum* involucrado. Son controlables porque las decisiones se toman “dentro” de las firmas. Estos beneficios podemos asociarlos a los costos evitados. Son costos que la empresa afronta en la situación sin proyecto y que luego de la puesta en marcha del mismo disminuirán o desaparecerán. Algunos ejemplos de esta categoría son:

- Cantidad de personal que se eliminará por la implementación del proyecto. En la situación sin proyecto esa cantidad de personal forma parte de los costos de la organización. En la situación con proyecto ese personal no será necesario y, por lo tanto, esos montos son beneficios del nuevo proyecto.
- La disminución de los costos de mantenimiento por el cambio de equipamiento (por razones tecnológicas) entre la situación actual y la situación con proyecto. La diferencia de costos de mantenimiento es un beneficio del nuevo proyecto, porque, sin él, esos ahorros de costos no existirían.

En ambos casos, las decisiones de llevar adelante el proyecto y apropiarse de beneficios dependen únicamente de decisiones internas de la organización y no implican reacciones de terceros, por lo menos en el corto y mediano plazo.

La segunda categoría son los beneficios cuantificables no controlables totalmente. La denominación de no controlables totalmente responde a que son variables, pues en gran parte dependen de situaciones de contexto, como, por ejemplo, la competencia, el sector gobierno, los clientes, etcétera. En algunos casos la organización puede influir, pero en forma débil. En la situación con proyecto puede incluir beneficios producto de

un aumento de la participación en el mercado. Estos valores pueden ser estimados con un cierto grado de precisión, pero esa estimación debe tener en cuenta una función de reacción de la competencia que está fuera del control de la organización. La forma de plantear estos beneficios es a partir de distintos escenarios asociados a probabilidades de ocurrencia. En casos puede haber errores de apreciación. Se plantean beneficios de este tipo cuando en realidad son de la primera categoría. Por ejemplo, supongamos que tenemos una gran cantidad de devoluciones de productos por parte de los clientes. Por lo tanto, estimamos los beneficios en los términos de este segundo tipo. Si la firma contara con un sistema de registros de los tipos de devoluciones, permitiría determinar que gran parte de los costos de las mismas pueden ser cuantificables y controlables. Seguramente este monitoreo nos demostraría que la misma firma provoca las causas de las devoluciones, al entregar fuera de los términos pactados o por entregas de productos no requeridos por los clientes. La puesta en marcha, la existencia previa de un simple sistema de administración de reclamos de clientes o un trabajo ad hoc previo de análisis de las devoluciones de un período anterior, con la codificación de las causas de las devoluciones, permitiría a la firma la cuantificación de las pérdidas por cada motivo y determinar las causas de las mismas, encarando las medidas correctivas. Planteamos así que una situación que puede calificarse como de segundo tipo es según la existencia o no de adecuados sistemas de registro y gestión de la propia organización.

La última categoría, beneficios de difícil cuantificación, es una categoría más crítica que la anterior y que puede tener algunas zonas de solapamiento. La dificultad de cuantificación puede ser provocada por la ausencia de fuentes de datos o aún existiendo las mismas que no sean confiables. Puede plantearse situaciones en las cuales es imposible estructurar la cuantificación por ausencia de datos confiables o los costos de obtención de los mismos. Son de este tipo los casos del mejoramiento de la posición competitiva o de la satisfacción de los clientes. En ambos casos estas variables pueden ser medidas, explicitadas y asumidas por la organización con parámetros de seguimiento. Las costos asociados a sus etapas de definición, medición y monitoreo son adicionales y se basan en la idea de “comprar” certidumbre en las decisiones de inversión para mejorar esos indicadores.

15.3.3 Aspectos adicionales de la evaluación costos/beneficios. Los riesgos

Algunas de las críticas que reciben los métodos financieros es que requieren de una adecuada estimación de costos y beneficios, y en muchos casos esto es bastante difícil de cuantificar.

Como hemos mencionado anteriormente, las firmas están más preparadas para estimar costos que beneficios. La estimación de los beneficios puede ser más complicada, puesto que existen variables que no son controlables por la organización (cambios en la demanda, reacciones de los competidores, cambios de reglas gubernamentales, etcétera). Aparecen elementos de mayor intangibilidad o de mayor dificultad para asignarle una disposición a pagar que pueda ser un indicativo del precio. Cuando estamos viendo proyectos donde los beneficios son mejoras de costos, el tema parece estar más acotado. Sin embargo, cuando queremos estimar las mejoras que se producen en un proceso, en general, los sistemas contables no muestran los costos, de los procesos de una manera adecuada para ser tomado directamente. Generalmente, se requiere realizar trabajos ad hoc para estimar cuánto cuesta un proceso en las condiciones sin proyecto y cuánto costará con proyecto. Cuando nos referimos a mejoras de los negocios como, por ejemplo, el proyecto permitirá una disminución de los días de cobranza, la estimación de la magnitud de la baja de inversión en créditos por ventas puede ser complicada. En el mismo caso que los costos nos podemos enfrentar a escenarios de ingresos futuros que tendrán probabilidades asignadas.

Respecto de los costos, los mismos deberían surgir de la valorización de las acciones del plan de proyecto, el programa de inversiones y las estimaciones de los gastos de operación y mantenimiento. Deben ser consideradas todas las erogaciones necesarias para conseguir los beneficios del proyecto. Son las variables con mayor control por parte de la organización que lleva adelante el proyecto y surgen de la etapa de formulación (producto de un trabajo interdisciplinario) que permite luego su adecuada valoración.

Podemos mencionar algunos temas relacionados con los riesgos¹³⁶, en este caso, el riesgo tecnológico. En el caso de la evaluación de una tecnología muy nueva, poco probada, es posible que pueda no brindar las prestaciones que se predicen. Si la tecnología es probada, deben analizarse los riesgos de su rápida obsolescencia. Estos comentarios pueden hacerse sobre cualquier tecnología, no sólo respecto de las TICs. La tecnología nueva y poco probada, posiblemente tendrá un precio alto, pero también tendrá potencialidades de diferenciación más grandes que nuestros competidores que no cuentan con ella o que no la están teniendo en cuenta. Si la tecnología es madura, su costo será posiblemente más bajo, será accesible a los competidores y, por lo tanto, tendrá menor potencialidad de lograr diferenciaciones¹³⁷. Si es un empresa innovadora, por definición es más propensa al riesgo, asumirá mayores costos para mantenerse en ese lugar. Si la empresa es adversa al riesgo o neutra, optará por tecnología más probada y más barata y estará dispuesta a pagar un seguro contra los riesgos. El riesgo en términos económicos requiere de una formulación de varios escenarios con distintas probabilidades de ocurrencia.

Lo relevante es mostrar cuál es el rédito que le sacan a una tecnología comparable y esto tiene que ver con las competencias endógenas de cada organización. El mayor aprovechamiento de las TICs y/o las mejores adaptaciones de los procesos que las organizaciones realicen en sus negocios es un diferencial respecto de la competencia.

15.3.4 Carteras de Proyectos. Relación entre el valor y el riesgo en los proyectos

Otra visión de la caracterización de los proyectos surge de relacionar la idea de valor esperado con el riesgo potencial. Como puede verse en la **Figura 15.1** aparecen por lo menos cuatro zonas de interés de análisis, que se han identificado con las letras A, B, C y D, separando valores altos de bajos de cada variable.

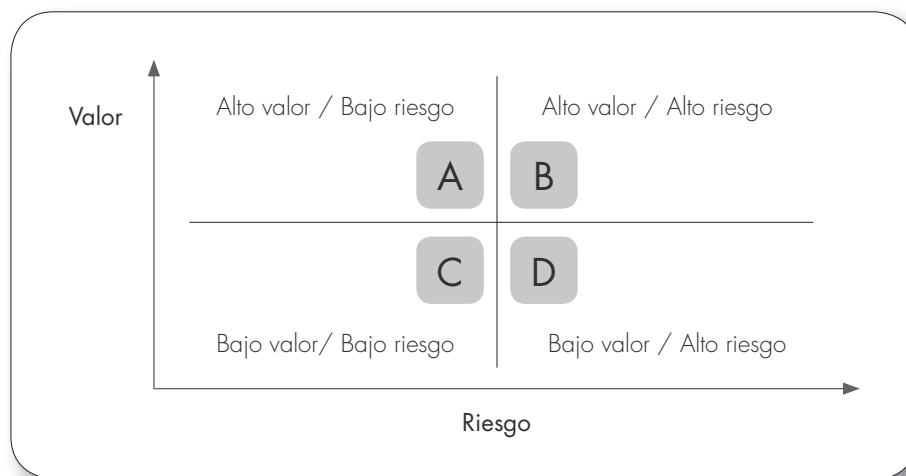


Figura 15.1
Valor esperado y riesgo potencial

¹³⁶ También existen los riesgos inherentes a todo proyecto que aquí dejamos de lado.

¹³⁷ Este análisis comparativo de tecnología no incorpora las competencias endógenas de cada organización, con las cuales puede lograr ventajas diferentes.

En los cuadrantes C y B encontramos similares magnitudes de valor, pero asociados a riesgos de signos opuestos. En los cuadrantes A y D las magnitudes de valor y riesgo son opuestas.

¿Cómo impactan estas características de proyectos si pretendemos hacer una conformación de cartera de proyectos?

Sería ideal una cartera de proyectos constituida con proyectos que caigan en el cuadrante A. Pero, en general, los proyectos de alto valor tienen más probabilidad de estar asociados a niveles de riesgo superiores y son en muchos casos más probables que caigan en el cuadrante B.

En los proyectos de alto riesgo y valor, tipo A, se puede acotar su riesgo con la “compra” de cierto grado de certeza en los beneficios no cuantificables o de difícil cuantificación, o incluyendo medidas que implican mayores costos, que disminuyan las probabilidades de los potenciales riesgos. Un ejemplo, a seguir en estos casos, es priorizando la estrategia de proyectos “pilotos”¹³⁸. Los “pilotos” permiten acotar el riesgo y capitalizar experiencias para luego extender a las demás áreas de la organización, en el caso de proyectos internos de las firmas, o definiendo un segmento de clientes para el piloto si se trata de proyectos externos a la organización o de impacto mixto. Se puede pensar en implementaciones parciales, pero más amplias cada vez, que permitan realizar un *learning by doing* (aprender de nuestras acciones) e implementar los cambios que se reconozcan para mejorar rendimientos y bajar riesgos.

En la etapa de planeamientos se deberían desechar los proyectos que se ubiquen en el cuadrante D. Las áreas de sistemas que buscan y se focalizan sólo en proyectos del cuadrante C, generalmente se exponen a tener bajo perfil en la organización y tienen una baja influencia en cambios de magnitud en los procesos de negocios. Son poco visibles respecto del capital invertido. Pierden el reconocimiento de la organización como agentes de cambio permanente.

El consejo para el CIO es evitar los proyectos de bajo valor y bajo riesgo, y tener el máximo posible de alto valor y bajo riesgo.

Las organizaciones, que realizan planeamiento de sistemas y generan sus carteras de proyectos, conforman las mismas con un conjunto de proyectos de distintas relaciones de valor y riesgo. Los niveles de valor/riesgo aceptados por cada organización pueden ser muy diferentes. Si estamos ante una organización que es “neutral al riesgo”, tratará de compensar sus riesgos de forma tal de mantenerse en los niveles promedio. Generalmente, la neutralidad al riesgo hace que un universo de proyectos se inclinen por los de valores promedio, ni altos ni bajos y/o formará un mix que promedie rendimiento y riesgos. Es una organización que “comprará seguros” para proyectos de alto riesgo. Si, en cambio, nos encontramos con una organización adversa al riesgo, privilegia el bajo riesgo y, por lo tanto, el universo de proyecto se situará más cerca de los de bajo valor, dado que la existencia de los de alto valor y bajo riesgo generalmente es muy baja. En el otro extremo se colocan las organizaciones que son propensas al riesgo y buscarán altos valores y riesgos.

¹³⁸ Los pilotos son una estrategia para ser usados en cualquier tipo de proyectos.

15.4 MÉTODOS DE ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

15.4.1 ¿Qué es el costo total de propiedad, CTP?¹³⁹

¿Cuál es el horizonte de tiempo por el cual deben tomarse los costos?

El costo de poseer activos de TICs incluye una gran cantidad de costos directos e indirectos correspondientes a todo el ciclo de vida del activo que estamos evaluando (desde su incorporación hasta su salida del patrimonio de la firma).

El modelo de costo CTP tiene como objetivo incluir la totalidad de costos directos e indirectos, permitiendo tener una aproximación a los costos reales de una implementación usando el concepto de ciclo de vida. La idea de ciclo de vida implica la totalidad de costos desde la incorporación (nacimiento) –los necesarios para su adecuación a su plena capacidad y los necesarios para mantenerlo funcionando a la capacidad máxima planificada–, hasta el momento de retirarlo de la operación (muerte) donde puede o no tener un valor económico residual. Implica considerar la inversión inicial y todas las erogaciones correspondientes a su operación y mantenimiento del sistema durante su vida útil.

Veamos componentes del CTP a modo enunciativo:

- Inversión en hardware y software de sistemas y aplicativo, gastos de su instalación
 - Compra de hardware: precio de compra de equipos (incluye computadoras, terminales, medios de almacenamiento, impresoras, comunicaciones, etcétera)
 - Infraestructura: costo de adquirir, mantener y dar apoyo a la estructura de las redes y equipos
 - Compra de software: precio de la licencia de uso del mismo
 - Instalación de hardware y software
- Implementación de distintos costos que surgen de
 - Cambios de procesos de negocios
 - Cambios de organización
 - Puesta en marcha de la infraestructura
 - Puesta en marcha de la aplicaciones
 - Gerenciamiento del proyecto
 - Capacitación: costo de capacitación a los distintos roles de proyecto y usuarios finales
 - Pruebas
- Costos de operación de
 - Las aplicaciones
 - Los sistemas
- Costos de post implementación (mejoras y mantenimiento) hasta X años posteriores a la puesta en marcha
 - Mejoras en los procesos de negocios
 - Mejoras en los sistemas
- Impacto en los usuarios
 - Tiempo de fuera de uso: costo de oportunidad por el tiempo de no procesamiento o fuera de servicio
 - Mayores costos por pérdida de productividad (temporal)
 - Soporte: costo de servicio técnico continuo, mesas de ayuda, etcétera

En términos porcentuales y como un aproximación general, los costos de hardware y software sólo representan entre el 20 al 39% del costo total de la tecnología.

¹³⁹ Viene de la sigla en inglés de TCO, *Total Cost of Ownership*, que significa costo total de propiedad.

a) **Algunas medidas para reducir los costos**

¿Como podemos gestionar para bajar los costos del CTP?

Veamos un conjunto de ideas que permiten mejorar los elementos componentes del CTP.

- *Centralizar las decisiones de compras y mantenimiento:* esto no implica niveles de descentralización de la operación. El hecho de tener volumen tanto en las compras de producto como en los contratos de servicios permite una negociación más adecuada.
- *Estandarización de los recursos de hardware y software, homogeneizar equipos, software y procesos asociados:* estas medidas impactan también sobre la administración y soporte durante toda la vida útil. La estandarización disminuye costos de operación y mantenimiento. También tiene impacto en los costos de capacitación y soporte. Puede ser opuesta a la innovación y a buscar diferenciación, en la medida que la misma no discrimine distintas clases o tipos de usuarios. Se debe estandarizar y homogeneizar entre los iguales.
- *Tercerización de algunas actividades:* la estrategia de aprovechar las fuentes de aprovisionamiento externas a la organización es una forma de convertir costos fijos en variables o semi variables. Los proveedores de servicios hacen de la eficiencia el foco de su negocio. Este tema ha sido desarrollado en el punto de estrategia de abastecimiento (Capítulo 13, Punto 13.5.5).
- *Crear centros de excelencia:* de la divulgación de ideas, métodos, etcétera, se pueden extraer ideas de mejoras de productividad. Estos esquemas deben ser institucionales y para su fomento deben tener reconocimiento social (la mejor idea de mes) y monetario (incentivos en los sueldos).

b) **Estructura de costos del CTP. Un ejemplo**

En la actualidad están sumamente difundidos los sistemas ERP¹⁴⁰. El Meta Group¹⁴¹ realizó un estudio de las principales naturalezas de costos en un proyecto de implementación de ERP. En la **Tabla 15.4** se muestran las distribuciones de porcentaje de cada naturaleza de costos respecto del total del proyecto.

Tabla 15.4 | Distribución de costos en %

Naturalezas de costos	% sobre el CTP
Equipamiento	6,6 %
Software específico de ERP	16,72 %
Otros software requeridos	1,04 %
Servicios de implementación	27,86 %
Mantenimiento	6,02 %
Mano de obra interna aplicada a la implementación	16,86 %
Post-implementación (dos años posteriores a lanzamiento)	25,18 %

¹⁴⁰ *Enterprise Resources Planning.* Son sistemas de software que pretenden dar solución a la totalidad o casi totalidad de las funciones de una organización de un forma integral e integrada.

¹⁴¹ Olin Thompson, *The CEO, CFO and TCO*, Technology Evaluation Center.

Puede verse que el 70% de los costos corresponde a gastos en personal (interno o externo). Este indicador refuerza la idea de que las metodologías de desarrollo de sistemas son definitorias para mantener bajo control esta cantidad de recursos, de modo que realicen sus actividades de una manera que asegure el cumplimiento de los objetivos en tiempo y forma, usando para ello las herramientas más adecuadas.

c) **Limitaciones del CTP como criterio de decisión de inversiones. El CTP combinado con las funcionalidades**

El CTP está muy difundido y tiene una gran cantidad de adeptos. Su preferencia se focaliza en la relativa facilidad de cálculo luego de cierta “gimnasia presupuestaria”. Se opera sobre la parte más controlable, que son los costos. Nuestro interés es analizar el método cuando se usa como criterio de decisión de inversiones. Su uso, como único criterio de decisión, puede llevarnos a decisiones erróneas. El axioma “lo más barato es lo más adecuado” puede ser sumamente perjudicial

¿Cuáles son las limitaciones del CTP?:

- *Ausencia de cálculo de beneficios.* El método no considera los beneficios. Esto produce que se dejan de lado las fuentes de generación de valor. Muchos autores ponderan el CTP justamente porque no requiere consideración de cálculo de beneficios. El hecho de no requerir cálculo de beneficios, que son la parte más complicada y menos controlable, hace este método interesante. Pero justamente este aspecto es una fuerte debilidad.
- *Ausencia de consideración de aspectos estratégicos.* Como dijimos anteriormente lo más barato no es necesariamente lo adecuado. La organización define una estrategia que está alineada con su misión y se agrega valor en la medida que la inversión aporte al valor.
- *Ausencia de la idea de valor.* No puede responder a la pregunta si una inversión agrega o no valor, y cuánto valor agrega.
- *Dificultades para usarse para comparación de alternativas.* Al comparar sólo los costos puede dejar de lado alternativas mejores desde la generación de valor. Una alternativa más cara puede tener beneficios más altos, pero los mismos están ocultos y puede ser dejada de lado por una alternativa más barata.

Una versión mejorada del método CTP es combinarlo con las funcionalidades del sistema. Supongamos que defino las funcionalidades que espero del nuevo sistema. Con un esquema de factores y grados, matriz de funcionalidades del sistema, puedo ponderar el grado de satisfacción/cumplimiento de cada una de ellas. El mayor grado de cumplimiento de las funcionalidades, combinada con un costo razonable, me puede permitir elegir una alternativa con alguna incidencia “indirecta” de los beneficios. Estamos asumiendo que la funcionalidad responde al negocio y que mejorar las mismas provoca mejoras en ROI, a mayor cumplimiento de una funcionalidad, mayor valor. Esta postura mejora algunas limitaciones de CTP “a secas”, pero asume que la funcionalidad tiene similar proporción de valor y que, además, es una variable “proxy” del retorno sobre la inversión, lo cual puede ser una simplificación demasiado peligrosa.

15.4.2 Del CTP al valor total de propiedad (VTP)?¹⁴²

El VTP tiene su foco en la generación de valor durante todo el ciclo de vida de sistema. Las decisiones de TICs tienen impactos en los procesos de negocios en el corto, mediano y largo plazo. Este método soluciona varias de las limitaciones que se le plantean al

¹⁴² Viene de la sigla TVO, *Total Value Ownership*.

CTP. Pero es también más complicado de usar y sus resultados pueden estar expuestos a interpretaciones.

Como lo expresamos anteriormente las decisiones de inversiones en TICs son:

- Difíciles de mensurar. Si bien siempre hay dificultades por el lado de los beneficios, en muchos casos también se presentan problemas, por el lado de los costos.
- Tiene complejidades crecientes a medida que la organización tiene altos índices de difusión de TICs, y/o se encuentra en estadios superiores de evolución en cuanto a complejidad de las mismas. Las inversiones son más importantes a medida que se aumentan las complejidades de las TICs, pero también los actores de la organización están en estadios superiores de justificación de las inversiones. En Tricoci (2008) se presenta una función de costos totales donde se relaciona el nivel de complejidad de las TICs (en los 3 estadios detallados en el Punto 2.4 del Capítulo 2) con los costos totales. Esta función tiene discontinuidades y cambios de pendientes muy fuertes.
- Cuando la organización ha salido de las etapas de registros de los hechos (estadio 1), se comienzan a requerir las TICs en los procesos de generación de nuevo conocimiento e innovación. En esos casos, la identificación de los beneficios se vuelve más compleja y se acercan a los intangibles.
- En muchos casos la industria, en la cual se desarrollan las firmas, “impone” niveles mínimos de automatización de procesos, productos y servicios que requieren niveles tecnológicos altos y crecientes.

Sería un serio error plantear que el efecto superador de este método se encuentra sólo en una adecuada evaluación de costo/beneficio del ciclo de vida del producto¹⁴³. Este método debe formar parte de una metodología que contenga las fases de formulación, ejecución y control de los proyectos. Por lo cual, esa metodología debe tener por lo menos cuatro pilares mínimos necesarios:

a) Las inversiones en TICs deben ser formuladas como proyectos de inversión

La formulación de un proyecto debe seguir una serie de pasos y cumplir con un conjunto de ítems que cada organización definirá ad hoc. Lo más relevante parte de la cultura de la organización que entiende la necesidad de realizar evaluaciones ex-ante que permitan predecir los resultados futuros de las nuevas inversiones.

b) Una buena metodología de análisis de costo-beneficio

Es un pilar simple pero contundente, la metodología debe ser útil. Mediante la metodología de evaluación de costo/beneficio se debe lograr la cuantificación del valor incremental de las inversiones en TICs.

c) Un proceso de planeamiento de negocios que comprendan las decisiones de inversión en TICs asociadas o como parte de los negocios

Se tiene que lograr una cultura de la necesidad de las TICs como herramienta facilitadora de la competitividad e innovación en la organización. La inclusión de TICs en el proceso de planeamiento de negocios (*business planning*) permite la determinación de las responsabilidades de los costos y beneficios de los proyectos y los niveles de riesgos asumidos. Un adecuado y ejercitado juicio sobre los impactos en los negocios permite resolver con eficiencia situaciones de difícil cuantificación. La repetición de este proceso

¹⁴³ Definimos como producto el conjunto de sistemas, procesos, cambios de organización del proyecto que estamos formulando.

permite formar nuevos juicios de valor para asumir escenarios en los casos de beneficios de difícil cuantificación. En muchos casos el valor surge de la comparación con situaciones o decisiones anteriores y el acuerdo de los participantes del *board* de cuales son los resultados esperados.

d) Adecuación de la estructura organizativa de TICs y de las unidades de negocios y del sistema de incentivos y compensaciones

La estructura organizativa se debe adecuar a soportar este tipo de metodología, previendo las dependencias jerárquicas y las funciones adecuadas. La participación e identificación con los resultados deben estar “atados” a los incentivos personales. Los proyectos que fueron decididos, evaluados, y aprobados por usuarios claves los hace corresponsables, también, de que se logren los objetivos.

Una pregunta final:

¿A todos lo proyectos se le debe aplicar la misma metodología?

Es necesario para las organizaciones plantear distintos grados de abordaje según la magnitud e impacto de los proyectos. Puede ser muy interesante explorar un criterio tipo ABC siguiendo el principio o Ley de Pareto¹⁴⁴. Los proyectos de tipo A de gran magnitud e impacto son susceptibles de una metodología completa. Los proyectos de tipo B y C deberían tener variantes de procedimiento menos complejos y requieran menores costos de formulación, ejecución y control.

Es conveniente limitar la cantidad de proyecto del tipo B y C por algún parámetro (financiero, de impacto, etcétera), a fin de no permitir que proyectos grandes terminen siendo varios, medianos o chicos y/o distribuir esfuerzos en proyectos que no provoquen cambios importantes en el modelo de negocios.

¹⁴⁴ La ley o principio de Pareto (1897) tuvo varias interpretaciones conocidas con el nombre del criterio ABC ó del 80/20. Planteaba la idea de realizar un ranking para determinar cuáles eran los aspectos que tenían la mayor importancia al analizar un problema. Aplicado a las fallas de un proceso productivo, las causas de rechazo de una pieza fabricada en la mayoría de los casos responden a pocas causas. Si se soluciona la mayoría de esas pocas causas, la mayor parte de las piezas defectuosas dejaría de serlo.

BIBLIOGRAFÍA

- BRYNJOLFSON, ERIK; LORIN, M. HITT, *Information Technology and Organization Design: Evidence from Micro Data*, MIT Sloan School of Management, octubre, 1998.
- COLLISON, CHRIS; PARCELL, GEOFF, *La gestión del conocimiento. Lecciones prácticas de una empresa líder*, Editorial Paidós, 2003.
- FONTAINE, ERNESTO R., *Evaluación Social de Proyectos*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 1993.
- GINESTAR, ALBERTO, *Pautas para identificar formular y evaluar proyectos*, Asociación Argentina de Evaluación, Editorial Macchi, Buenos Aires, 2001.
- LAUDON, KENNETH C.; LAUDON, JANE P., *Sistemas de Información Gerencial*, Prentice Hall, México, 2002.
- O'BRIEN, JAMES A.; MARAKAS, GEORGE M., *Sistemas de Información Gerencial*, Mc Graw Hill, 2006.
- PEIRANO, F; SUÁREZ, D., "La incorporación de las TICs por parte de las PYMES: Estilización de estrategias empresariales" en *La informática en la Argentina. Desafíos a la especialización y a la competitividad*, Editorial Prometeo, 2006.
- PEIRANO, F; SUÁREZ, D., *Las TICs mejoran el desempeño de las PyMEs. ¿Somos capaces de explicar cómo lo hacen?*, Documento de Trabajo número 23, Centro de Estudios sobre Ciencias Desarrollo y Educación Superior, Septiembre, 2005.
- POLANCO, XAVIER, "Análisis de Redes: Una Introducción" en *Redes de Conocimiento construcción, dinámica y gestión*, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y la Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la UNESCO, Mario Albornoz y Claudio Alfaraz Editores, 2006.
- PORTER, MICHAEL, *Competitive Strategy*, Free Press, New York, 1980.
- PORTER, MICHAEL, *Competitive Advantage*, Free Press, New York, 1985.
- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, Mc Graw Hill, Chile, 2000.
- SLYWOTZKY, A. J.; WEBER, K.; MORRISON, D. J. *How Digital is Your Business?*, Crown Publishing, Nueva York, 2000.

- SCHODERBEK, C. G.; SCHODERBEK, P. P.; KEFALAS, A. G., *Management Systems Conceptual Considerations*. Business Publications, Dallas, 1990.
- SVEIBY, KARL ERIK, *The New Organizational Wealth: Managing and measuring knowledge-based assets*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 1997.
- TRICOCI, GUILLERMO, *Las Tic's y el conocimiento. Un enfoque de económico y de negocios*, Ediciones Cooperativas, 2008.
- TRICOCI, GUILLERMO, *¿La Sociedad del Conocimiento convertirá a la Argentina en un país rico?*, 3º Congreso de Tecnología de la Información: La Tecnología de la Información del presente para un futuro mejor, mayo, 2006.
- TRICOCI, GUILLERMO, *La sociedad del conocimiento. Amenazas y oportunidades*, Congreso Metropolitano de Ciencias Económicas, octubre, 2005.
- VARIAN, HAL R., *Microeconomía Intermedia*, Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1993.

Revistas

- BRYAN, LOWELL L.; ZANINI, MICHELE, "Strategy in an era of global giants" en *The McKinsey Quarterly*, N° 4. 2005.
- BRYAN, LOWELL L., "The New Metrics of Corporate Performance: Profit per employee" en *The McKinsey Quarterly*, 2007.
- BRYNJOLFSON, ERIK; LORIN, M. HITT, "Beyond the Productivity Paradox" en *Communication on the ACM*, número 8. 1998.
- BRYNJOLFSON, ERIK; LORIN, M. HITT, "Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending" en *Management Science*, Vol. 42, N° 4, abril, 1996.
- BRYNJOLFSON, ERIK, "The contribution of Information Technology to Consumer Welfare" en *Information Systems Research*, Vol. 7, N° 3, 1996.
- DEMSEY, JED; DVORAK, ROBERT E.; HOLEN, ENDRE; MARK, DAVID; MEEHAN III, WILLIAM F., "A Hard and Soft Look at IT Investments" en *The McKinsey Quarterly*, N° 1, 1998.
- JEANE, ROSS; PETER, WEILL, "Six IT decisions Your IT people shouldn't Make" en *Harvard Business Review*, noviembre, 2002.
- LEVINA, NATALIA; JEANNA, W. ROSS, "From the Vendor's Perspective Exploring the value Proposition in Information Technology Outsourcing" en *MIS Quarterly* 27, N° 3, septiembre, 2003.
- PORTER, MICHAEL, "How Information Can Help you Compete" en *Harvard Business Review*, 1985.
- YOGUEL, GABRIEL; NOVICK, MARTA; MILESI, DARIÓ; ROITTER, SONIA; BORELLO, JOSÉ, "Información y conocimiento: la difusión de TICs en la industria manufacturera argentina en *Revista CEPAL*, N° 82, abril, 2004.

