

VALOR DE LA INFORMACIÓN E INVERSIÓN EN SI

La formulación de una estrategia de IS involucra la planificación de un modelo de asignación de recursos de IS. El punto en donde la planificación se transforma en acción constituye el proceso de asignación de recursos de IS.

Llevar a la realidad la estrategia de los IS mediante la asignación de recursos requiere el management de tres conjuntos interrelacionados de cuestiones:

- Cuestiones relacionadas con los costos de los IS
- Cuestiones relacionadas con los beneficios de los IS
- Cuestiones relacionadas con el balance entre los costos y los beneficios de los IS.

En este contexto, el **costo** implica renunciar a algún recurso o atributo que se considera importante. Tales recursos incluirán el capital pero también el esfuerzo, el entusiasmo, el poder, el compromiso, la certeza (no se sabe cuál será el verdadero resultado de la actividad), entre otros. Por otra parte **beneficio** es ganar algún recurso o atributo que se considera útil. También en este caso, los recursos incluyen el capital y, además, el poder, el status, la conformidad, la certeza, etc.

Debido a la índole de los atributos ganados o abandonados potencialmente, es evidente que el **riesgo** está presente en todos los aspectos de las asignaciones de recursos de los IS. Al articular los conceptos de costo y beneficio, se deduce que el balance del riesgo se logra mediante el proceso de concertar los criterios de costo/beneficio.

El balancear costos y beneficios involucra entender las direcciones estratégicas y los perfiles de riesgo, e identificar las técnicas apropiadas para estimar el desempeño de la empresa y de los IS dentro de plazos adecuados. Para que se opte por un conjunto de proyectos u otro, previamente se debe delinear un panorama de los costos y beneficios, y estimar el balance entre ellos

Costos de los IS

Están compuestos por dos elementos: **los tangibles y los intangibles**. Cuando se discuten los costos suelen mencionarse como visibles y ocultos.

Es necesario predecir los costos y reducirlos cuando sea apropiado, si bien no a expensas del nivel de beneficios netos.

La predicción o estimación de los costos de los IS, aun para los proyectos "visibles", que se encuentra bajo el control de la sección de los IS, ha sido notablemente errónea. Los pronósticos desacertados conducen a diversos problemas, que incluyen:

- Una falla de confianza en los IS
- El hecho de que no se elijan los proyectos adecuados
- Que no se lleven a cabo los mejores proyectos debido a que los recursos limitados de la empresa están agotados

El problema en la especificación de los costos nace en primer lugar porque para pronosticar se necesita conocer de antemano y en forma detallada el posible proyecto, algo que habitualmente no se hace o no puede hacerse. En segundo lugar, la estimación acertada de los costos suele requerir cierta base histórica para que pueda generarse. Esos datos históricos no están disponibles cuando los proyectos son los primeros en su tipo.

Un reciente incremento en el interés por el management de los IS ha aumentado la cantidad de herramientas para automatizar algunas áreas del proceso de auditoría. Estas herramientas se concentran en auditar el hardware y el software en toda la empresa.

El interés por tal auditoria se ve incrementado por determinadas fuerzas (además del deseo de un management más eficaz). La necesidad de demostrar que se toman medidas para evitar el software ilegal y que se está alerta ante el robo de componentes, entre otras.

Lista de control para los costos de los IS

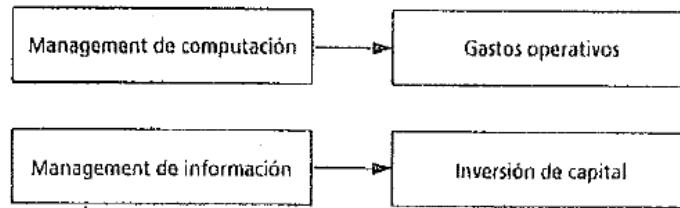
Esta lista ayuda a las empresas a identificar, cuantificar y evaluar los costos de los IS. Esa lista contempla:

- **Costos de hardware:** están compuestos por el hardware de procesamiento, por maquinarias tales como impresoras, soportes de almacenamiento, accesorios, etc.
- **Costos de software:** la solución más barata está representada por los paquetes ya hechos, aunque involucran costos significativos de evaluación y especificación. Los desarrollos internos pueden implicar sumas enormes y desconocidas.
- **Costos de instalación:** las instalaciones de sistemas varían en complejidad y, por lo tanto, en costos. Algunas pueden requerir de especialistas externos cuyo costo también debe incluirse, así como el costo de ingreso de datos o *data entry* cuando se convierten sistemas manuales, o el costo de conversión de datos en los sistemas ya computarizados.
- **Costos de entorno:** se refiere al entorno físico de los sistemas de información: cableado, muebles, aire acondicionado, etc. Asimismo, deben incluirse los costos de entorno humano, tales como seguridad, salud y costos legales.
- **Costos de funcionamiento:** los costos de energía eléctrica, de comunicación de datos para el trabajo remoto y además de tarifas de suscripción para servicios externos de datos, tales como bases de datos on-line, etc.
- **Costos de mantenimiento:** debe establecerse si estos costos serán realizados de manera planeada y previsible a través de contratos de servicio y mantenimiento, o bien de forma menos predecible mediante el personal interno.
- **Costos de seguridad:** deben comprender la toma de medidas para reducir el peligro de danos accidentales o deliberados a elementos lógicos o físicos de los IS; también abarca el costo de los riesgos inevitables y de los planes de recuperación de desastres.
- **Costos de red:** software, hardware y management de redes involucran costos adicionales a los de las aplicaciones que utilizan la red.
- **Costos de capacitación:** son los más desestimados, y prácticamente está aceptado que el verdadero alcance de los costos de capacitación, de educación de fondo, de capacitación específica, y de apoyo y actualización continua está indocumentado.
- **Costos amplios organizacionales:** en este ítem globalizador se ubican los costos de incompatibilidad, las estructuras nuevas de salarios, los costos transicionales y los costos de management.

Niveles de inversión en IS

El management de los costos de los IS consiste primero en identificar todos los costos, tanto los ocultos como los aparentes; segundo, en entender la contribución que hace cada elemento al conjunto; y tercero, en establecer niveles apropiados para esos costos.

Consideraremos dos tipos de management, **el management de computación** y el management de información. El primero **ve los costos de los IS como un gasto operativo**, y así su atención **se centra en reducir costos a fin de mejorar la eficiencia**; el segundo **ve la información como un recurso corporativo**, y por ende, como una **inversión de capital** en la cual la atención del management se centra en una maximización de los beneficios.



Auditoría de costos de los IS

Involucra identificar todos los costos y evaluar las inversiones del pasado. No basta con conocer que elementos de los IS incurren en costos para apreciar la necesidad de estimar los costos visibles y ocultos de cualquier proyecto potencial ni para advertir como varían los niveles de inversión. También es preciso saber qué cantidad de las inversiones hechas en el pasado aun son validas en el presente.

Este proceso puede ser facilitado creando un balance de activos de los IS, a pesar de que los elementos más valiosos de los IS, los datos y el software, no pueden contabilizarse como activos por cuestiones impositivas; sin embargo, añaden valor a la organización. Por lo tanto, el listado de activos registra el valor que tiene para la empresa la situación que resulta de los costos incurridos en los IS.

Esta idea de listado de activos está relacionada con el concepto de un registro de beneficios. La diferencia fundamental entre estos dos conceptos radica en que el listado de activos de IS es un registro del valor *real* de los IS, mientras que la declaración de los beneficios de los IS es un registro del valor *pretendido*.

Esta estimación de los activos de los IS es parte de la transición crítica del management de computación al management de información. Si se considera que el management es simplemente de una computadora, entonces todo lo que no sea hardware se tomara como costos operativos, o gastos, y eso hace que el valor comercial de los datos y del software queden ocultos.

Es preciso reconocer el valor de los activos de los JS a fin de identificar el nivel apropiado de atención que requieren por parte del management.

BENEFICIOS DE LOS IS – VALOR DE LA INFORMACIÓN

El management informático se concentra en la reducción de costos, pues debido a su preocupación por los gastos, las actividades de los IS forman un flujo constante de egresos. El management de información, basado en el concepto de management de activos, implica la necesidad de juzgar el valor obtenido y también los costos efectuados.

Los beneficios de los SI son las diversas formas en las que una empresa puede mejorar su situación como consecuencia de la manera en que se maneja la información.

El valor surge potencialmente de un número de aspectos de la información; la siguiente lista es extensiva, e identifica los puntos donde se acumula el valor como:

Precisión Satisfacción del usuario Importancia Rentabilidad Calidad Funcionalidad Productividad Velocidad Capacidad de uso Confiabilidad Seguridad Volumen Flexibilidad Utilización

Dichas listas de atributos de la información *definen* los aspectos que potencialmente dan valor a la información.

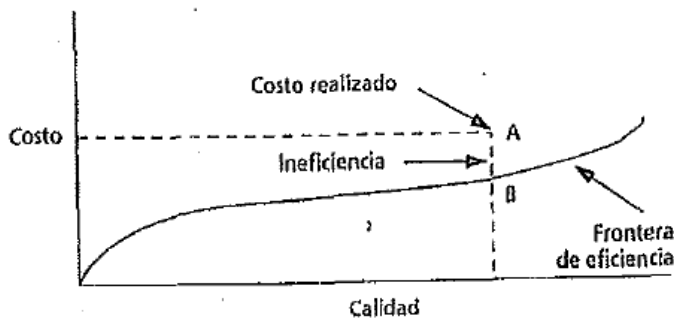
La eficiencia puede ser considerada un aspecto del valor de la información, y en este contexto, la calidad por lo general equivale a llegar al objetivo o a conformar el estándar. Es lo se relaciona

principalmente con aquellas tareas que *deben* hacerse, pues en ese caso, deben hacerse *bien*. La efectividad elige *que* hacer y por lo tanto involucra el tema subjetivo de juzgar el valor.

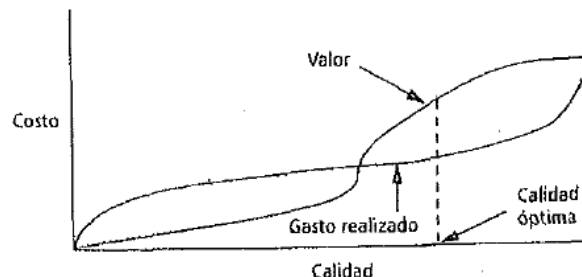
La diferencia entre eficiencia, es decir, hacer algo bien, y efectividad, o hacer lo que está bien, se ve aquí desde una perspectiva económica. En este contexto, la *efectividad* económica depende de la compleja cuestión de hacer un balance entre los beneficios obtenidos y los costos incurridos, y por lo tanto, es un tema de management más que técnico. Teniendo en cuenta las definiciones de eficiencia y efectividad, podemos ver que la eficiencia en los recursos de los IS se obtiene produciendo un sistema o servicio determinado de la forma más barata posible, donde la calidad puede definirse como la capacidad de hacer algo.

Si en la siguiente figura A y B son sistemas reales, existe una cantidad *medible* de ineficiencia en el sistema A, que es la cantidad de costos adicionales efectuados para la *misma* capacidad o, por el contrario, una mejora medible en la eficiencia del sistema B.

Ambos producen la misma calidad, pero el sistema A incurre en más gastos para hacerlo. Si los recursos de los IS, tal vez utilizando herramientas de productividad automatizadas o mejorando los métodos de management, pueden producir un sistema C con costos aun más bajos para la misma calidad definida, entonces tanto el sistema A como el B se transforman en "ineficientes", también en un monto medible. Esa posibilidad significa que no existe un punto *optimo* (excepto quizá a costo cero) de eficiencia, sino simplemente la frontera alcanzada que, como toda frontera, se verá constantemente desplazada por los nuevos desarrollos.



En el siguiente grafico se ilustra el beneficio de los IS como resultado de un balance entre los costos y el valor obtenido.



Se demuestra que *generalmente* existe un incremento en los costos cuando se mejora la calidad; esto origina la curva de costo para un sistema o proyecto determinado. Sin embargo, la curva de *valor*, que representa el beneficio para la empresa, sigue una línea diferente.

En este diagrama existe un estado optimo, que se encuentra en el punto de mayor diferencia positiva entre el valor obtenido y el costo, es decir, donde se obtiene el mejor balance.

La eficiencia en la información consiste en bajar los costos tanto como sea posible recurriendo a las herramientas de productividad y de control de proyectos. La efectividad en la información solo puede estimarse estableciendo la curva de valor; para hacerlo, se requiere entender los atributos de generación del valor asociados con la información.

Debemos justificar los beneficios e indicar a qué nivel organizacional apunta dicho beneficio, para esto un diagrama como el siguiente puede ser útil:

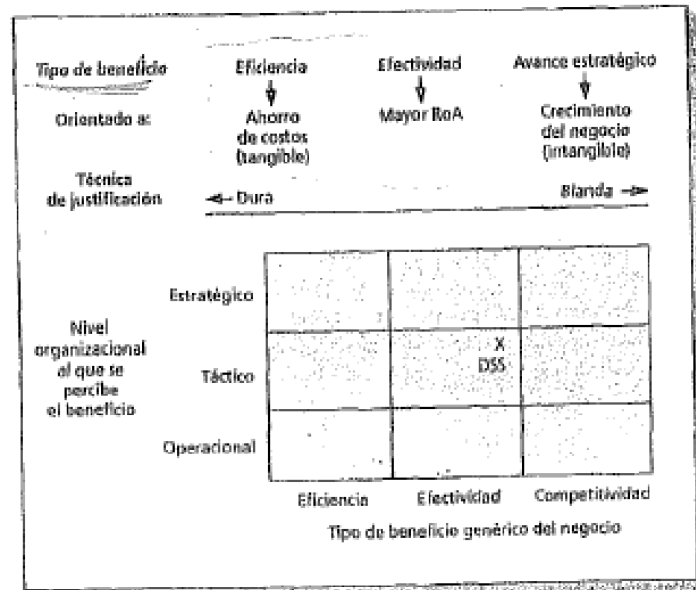


Figura 7.17. Beneficio genérico del negocio y nivel organizacional.

Las inversiones en los IS están dirigidas a causar distintos **impactos** en la organización. Estas últimas son (**según el impacto deseado**):

Inversiones de valor operacional: estos proyectos de **mejora en la productividad** son proyectos de inversiones en el proceso de transacción, con perspectivas de **ganancia a corto plazo**, generalmente para **reducir los costos** en los procesos comerciales.

Inversiones de valor Estratégico: cuando un proyecto de **mejora empresarial** o de disminución de riesgo intenta aumentar el potencial para generar ingresos, el horizonte de ganancia (periodo anterior a la obtención de un beneficio determinado) probablemente será de **largo plazo**; el valor de este proyecto será directo pero muy difícil de cuantificar a pesar de que los índices de crecimiento de ingresos pueden proporcionar alguna aproximación.

Existen al menos otras dos clases de inversiones de IS generadoras de valor, y son las siguientes (**Según la necesidad de inversión**):

Inversiones de umbral, son las que debe hacer una empresa para operar dentro de la industria. Si bien los rendimientos no son fáciles de identificar, la inversión es efectivamente obligatoria.

Inversiones de infraestructura: estas inversiones tienen típicamente horizontes de **ganancia de mediano plazo** y no suelen generar beneficios directos, tales como ahorros en los costos de

personal, pero contribuyen con muchos otros generadores de valor, como una mejora en la comunicación de management. Estos proyectos tienen el objetivo de **crear una estructura para la empresa** y por lo tanto pueden considerarse y evaluarse como *activos*.

Los siguientes cuadros simplifican lo explicado y dan ejemplos de las mismas:

Según el impacto buscado las Inversiones pueden ser de:	Según la necesidad de la inversión, Pueden ser de:	<u>EJEMPLO</u>
Valor operacional	Umbral (si o si las necesito para entrar al negocio)	
Valor estratégico	Infraestructura (permite crecer en forma más rápida)	

Según el impacto buscado las Inversiones pueden ser de:	Según la necesidad de la inversión, Pueden ser de:
Valor operacional: sistema de mesa de entradas. Sistema de control de stock	Umbral: una aplicación web para una empresa comercial de alcance regional
Valor estratégico: sistema de análisis de mercado. Laboratorios de TICS móviles	Infraestructura: migrar Fibra óptica el cableado estructurado. Aplicación de gestión de aulas inteligente.

Se definen además definen seis categorías de valor en el uso de la información, que pueden formar la base para justificar las inversiones. Esas seis clases de valor son:

- *Rendimiento de la inversión*: los análisis financieros de costo/beneficio evidencian una diferencia positiva entre el flujo de desarrollo y el costo operativo, y la reducción de costos del negocio y el flujo creciente de ingresos, para dar un valor neto con el tiempo.
- *Adecuación estratégica*: es el apoyo directo de una estrategia comercial declarada por un proyecto determinado.
- *Ventaja competitiva*: un valor creado por una nueva empresa o producto, o un aumento en la participación del mercado.
- *Apoyo de información para el management*: provee información sobre aspectos cruciales de la empresa.
- *Reacción competitiva*: las actividades de informática que tienen como objetivo alcanzar la posición del competidor o aventajarla, de manera que sea difícil de sobrepasar
- *Arquitectura estratégica de los IS*: una inversión básica y necesaria que posibilita la ocurrencia de otras aplicaciones estratégicas posteriores.

Uno de los grandes problemas al juzgar el valor de la información consiste en reconocer la diferencia entre beneficios tangibles e intangibles, y en tener algún método para estimar el valor de los beneficios intangibles.

Si los beneficios *directos* pero intangibles de las inversiones en los IS son bastante difíciles de cuantificar, estimar los beneficios intangibles *indirectos* que resultan de las inversiones en los sistemas de la estructura básica empresarial resulta aun mas difícil; evaluar los beneficios intangibles devengados de las inversiones en los servicios de la estructura de los IS es imposible.

Así como involucran costos tangibles e intangibles, **las inversiones en los IS también involucran beneficios tangibles e intangibles.**

Es imposible mantener un grado de exactitud con relación a los beneficios, pero muchos pronósticos de *costos* padecen el mismo inconveniente, y aun así en muchas empresas el management pone más atención en estimar y controlar los costos que en estimar y controlar los *beneficios*

La siguiente ecuación define los límites del valor de la información.

$$\begin{array}{ccccc} \text{Valor esperado} & & \text{Ganancia} & & \text{Ganancia} \\ \text{de elementos} & = & \text{posible con} & - & \text{posible sin} \\ \text{de información dados} & & \text{la información} & & \text{la información} \end{array}$$

Si bien generalmente es imposible definir el valor exacto de todo elemento de información dado, es posible establecer el límite superior, el valor de la información perfecta, que elimina todo riesgo asociado con acciones futuras.

Los siguientes cuadros simplifican lo explicado y dan ejemplos.

Beneficios tangibles: se puede medir y expresar en pesos	Beneficios intangibles: representan cuestiones cualitativas.
Directos	Directos
Indirectos	Indirectos

Ejemplo: sistema de mesa de entradas

Beneficios tangibles: se puede medir y expresar en pesos	Beneficios intangibles: representan cuestiones cualitativas.
Directos: reducción de tiempos de procesamiento	Directos: procesamiento homogéneo de los tramites
Indirectos: ahorros por no incrementar el personal	Indirectos: mejora en la comunicación con el usuario interno-externo

DECISIÓN DE LA INVERSIÓN (ESTE TEMA NO FUE ABORDADO EN CLASE, SI QUEDA TIEMPO, ESTUDIARLO)

Anteriormente nos concentramos en ver donde se encuentra el valor de la información a fin de estimar el valor de las inversiones en los IS. Ahora el foco será aun más preciso: como comparar los posibles proyectos de los IS para optar por una inversión en IS.

En el proceso de evaluación, una empresa da su opinión sobre las alternativas preferidas y establece sus prioridades. Toda selección se realiza a expensas de otras medidas que podrían haberse tomado con el conjunto asignado de recursos y, por lo tanto, tiene un costo relacionado con las oportunidades.

Ya no es posible evaluar el rendimiento de un negocio solo en base a los marcos de la contaduría *tradicional*, ya que por sí solas no bastan, esto sucede porque los beneficios de los IS siempre son inciertos, y concretarlos lleva mucho tiempo, ya que todo proyecto de IS necesita que transcurran de dos a tres años antes de que sus beneficios sean lo bastante estables para poder medirse.

Muchos autores, establecen la diferencia entre las tres eras de la información. Al tener tres eras distintas, también se tendrán distintos beneficios, por lo tanto existe la necesidad de contar con diferentes enfoques que evalúen los proyectos de los IS.

Era	E1	E2	E3
Objetivo	Automatizar	Informar	Transformar
Beneficio genérico	Eficiencia	Efectividad	Explotación
Naturaleza del beneficio	Dura		Blanda
Escala del beneficio	B1	$B2 = B1 \times 10$	$B3 = B2 \times 100$ $B3 = B1 \times 100$
Métrica	Debe focalizarse en el desplazamiento del costo y/o el análisis de evitar el costo; todos los beneficios intangibles son ganancias extra que se miden mejor mediante investigaciones o encuestas.	Requiere la inclusión de algún elemento de la era de la automatización.	Requiere técnicas completas de estimación de inversión de capital con perspectivas a largo plazo, sin probabilidades de incluir muchas medidas de E ² pero sí algunas de E ¹ .

Todos estos enfoques intentan evaluar la importancia de los atributos de información que generan valor para la empresa. Antes de analizar algunas herramientas específicas para hacerlo, es necesario establecer una diferencia importante entre los beneficios tangibles, y por lo tanto empíricamente medibles, y los beneficios intangibles, evaluables pero no medibles en forma empírica.

Medición de los beneficios tangibles

Una de las técnicas de estimación de beneficios intangibles más conocida es, la de Economía de la Información. Sugieren las siguientes siete etapas para calcular el valor de los beneficios tangibles

1. Desglosar los esfuerzos en base a las funciones laborales afectadas por la implementación.
2. Para cada área a partir de (1) identificar las alteraciones, agregados o eliminaciones asociados con los procesos del trabajo específico.
3. Determinar el costo de ejecución del proceso de trabajo afectado. Las categorías de costo pueden incluir mano de obra, equipo, instalaciones edilicias, materiales, etc.
4. Determinar los efectos del cambio en los costos indirectos, tales como impuestos o participaciones. Determinar el costo de ejecución del proceso después de la modificación.
5. Determinar donde tendrán lugar los costos adicionales en el futuro si no ocurre ningún cambio en el proceso laboral. Las categorías incluyen volumen adicional que requiere más mano de obra, equipo, materiales, instalación o modificación edilicia, y costos indirectos adicionales.
6. Calcular la diferencia entre ejecutar el proceso según la manera anterior y la nueva. El resultado de este cálculo será el beneficio tangible esperado o un costo agregado de la empresa.

Uno de los mayores problemas al juzgar el valor de la información consiste en tener algún modo de estimar la *conveniencia* de los beneficios intangibles. Todos los beneficios intangibles están relacionados con el riesgo de alcanzar el logro y, por lo tanto son inherentemente difíciles de medir.

Justificaciones financieras "duras"

Existen algunas técnicas tradicionales de análisis costo-beneficio que se utilizan para proporcionar una justificación financiera para un proyecto determinado de IS.

Esos métodos tradicionales que definen la relación entre beneficios y costos aun son necesarios por dos razones:

1. Tales sistemas todavía se implementan
 2. Muchos métodos de estimación de valor extienden los métodos tradicionales, en vez de reemplazarlos
- Aquí se incluyen algunos métodos posibles para calcular el monto por el cual el rendimiento de un proyecto excede su inversión,

Rendimiento de la inversión (Rol)

Es la proporción de ingresos netos anuales promedio del proyecto con respecto a la inversión interna en ese proyecto.

$$\text{Rendimiento de la inversión} = \frac{\text{Beneficio anual}}{\text{Monto de inversión}}$$

Actualización de los flujos de fondos

Un tema importante cuando se 'mienta evaluar cuantitativamente el valor de una actividad potencial de los IS es considerar la índole temporal-dependiente del valor. El dinero con el que se cuenta tiene más valor en el presente que el mismo monto de dinero en el futuro.

Una actividad potencial puede describirse en términos de su valor temporal-dependiente. Existen dos métodos conocidos para hacerlo: calcular el valor neto presente (NPV) de la actividad, o su tasa de rendimiento interno (IRR). Ambas técnicas utilizan una tasa de descuento que expresa el valor futuro en términos de su valor presente.

Valor neto presente

Puede definirse como la diferencia entre la suma de valores del ingreso de fondos, descontada a un costo adecuado de capital, y el valor presente de la inversión original. Si el NPV es mayor o igual que cero, la inversión ganara la tasa de rendimiento requerida; el proyecto más rentable será el que tiene el mayor valor neto presente positivo.

$$\text{Valor presente (PV) del beneficio} = \frac{\text{Beneficio}}{(1 + i)^n}$$

i = tasa de interés

n = cantidad de años

$$\text{NPV} = \text{Valor presente del beneficio} - \text{Valor presente de la inversión}$$

Si NPV \geq 0 Invertir

Si NPV $<$ 0 No invertir

Tasa de rendimiento interna

Se basa en el valor neto presente pero se calcula usando una tasa de interés que hará que el NPV sea igual que cero. Esta es la tasa de descuento en la que el valor presente de ingresos de fondos iguala el valor presente de gastos de caja. La IRR trata de hacer que los proyectos sean más directamente comparables demostrando que el interés tendría que recibirse en la suma de la inversión para obtener el mismo rendimiento ofrecido. A esto también se le llama rentabilidad de inversión y generalmente se usa para definir una tasa crítica, por ejemplo, no se aprueba ninguna inversión a menos que el IRR sea mayor que el 12 por ciento.

$$0 = \frac{\text{Beneficio}}{(1 + i)^n}$$

i = tasa de interés

n = cantidad de años

Resuelve para i (no para NPV):

Si $i \geq 12\%$ Invertir

Si $i < 12\%$ No invertir

Periodo de recuperación

Esta técnica define el monto de tiempo, generalmente en años y meses, requerido para que el ingreso de fondos acumulativo iguale la inversión inicial. Los métodos usados son:

Método de agotamiento

Recuperación (en tiempo) = Inversión - Beneficio acumulativo

Método del promedio

$$\text{Recuperación (en tiempo)} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Beneficio anual promedio}}$$

Técnicas de reconocimiento de riesgo

Análisis de la probabilidad de logro

Esta es la única justificación financiera aquí incluida que considera explícitamente el aspecto del riesgo en la decisión de inversiones. El análisis de la probabilidad de logro es una expansión del simple Rol, que describe los diversos niveles de confianza con respecto a los beneficios esperados.

Por convención, se consideran tres niveles:

- Certeza (80 por ciento de confianza o más)
- Probabilidad (50 por ciento o más)
- Esperanza (solo lograda si todo va bien)

Rendimiento de las actividades de management

Las mediciones tradicionales consideran que es el capital el que lleva el valor inherente.

Como el beneficio real de los IS para los negocios proviene de su potencial para mejorar la productividad del management, el autor sugiere que el rendimiento sobre el management (RoM) es una medida más válida que el Rol para evaluar el potencial de las inversiones en los IS.

Por medio de la técnica RoM, se cuantifica el valor agregado del management, se divide por el costo de ese management y se obtiene el índice de rendimiento.

$$\text{RoM} = \frac{\text{valor agregado del management}}{\text{costo del management}}$$

Economía de la información

La economía de la información tiene el propósito de conformar un marco de técnicas que permiten que la empresa defina por sí misma su propia relación entre la *inversión en los IS* y la performance. La economía de la información intenta ser una herramienta efectiva de *justificación* de inversiones; determina en forma explícita las alternativas de inversión al identificar y luego evaluar, calificar y

jerarquizar los factores positivos potenciales (el valor) y los factores negativos potenciales (el riesgo o incertidumbre) de cada posible opción.

La economía de la información no trata de reemplazar las técnicas tradicionales de análisis costo-beneficio, sino que se propone extenderlas para incorporar los muchos aspectos generadores de valor que excluyen dichas técnicas tradicionales. Los factores no capturados se dividen en dos grupos: el dominio empresarial y el dominio informático, que contribuyen a aumentar la atracción relativa de un posible proyecto o bien a disminuirla.

La economía de la información requiere la clasificación de esos factores que aumentan o disminuyen la atracción del proyecto.

Los del dominio empresarial son:

- *Adecuación estratégica*: grado de apoyo directo que el posible proyecto da a las estrategias empresariales.
- *Ventaja Competitiva*: grado de mejora que aportara el posible proyecto a la posición competitiva de la empresa. Por consiguiente, se concentrara en los aspectos externos.
- *Apoyo a la información de management*: aquí los proyectos de IS se clasifican según su capacidad para apoyar actividades básicas, medida en términos de aumento en las ventas, menores costos de ventas o menores costos de management de producto.
- *Reacción competitiva*: para cuantificar este factor, se califican los proyectos teniendo en cuenta de qué forma su falta afectaría la posición competitiva de la empresa; esto es especialmente importante cuando las compañías deben "ponerse a la par" del desarrollo estratégico de otras.
- *Riesgo del proyecto u organizacional*: mide el grado de riesgo del proyecto en términos de cuán bien posicionada esta la empresa para llevarlo a cabo.

Los de dominio tecnológico son:

- *Arquitectura estratégica de los IS*: califica proyectos en base al valor que se acumula al mantener la capacidad de los IS en el nivel requerido. Es el costo de evitar el caos al garantizar que los métodos, estándares y componentes de hardware y software de los IS están en orden, listos para futuros proyectos.
- *incertidumbre de decisión*: el proyecto debe ser calificado teniendo en cuenta hasta qué punto se conocen con anticipación los requerimientos. Cuanto mayor sea el cambio, mayor el riesgo y, por lo tanto, mayor será el puntaje negativo para el proyecto.
- *Incetidumbre técnica*: evalúa los conocimientos y las innovaciones de hardware y software que requiere el proyecto a fin de calificar la incertidumbre.
- *Riesgo de infraestructura*: los posibles proyectos a veces requerirán que se hagan cambios fundamentales de infraestructura. Cuantos más cambios se efectúen, mayor será el riesgo y mayor el puntaje negativo.

Todo esto conduce a la herramienta fundamental de selección de proyectos de IS orientados a la economía de la información; la Ficha para evaluar los resultados. La economía de la información involucra cuatro etapas más, que tienen lugar después de creada la cartera de proyectos posibles, y después de evaluados y calificados dichos proyectos. Esas etapas son:

1. Establecer una ponderación estándar para cada factor de valor (positiva o negativa)
2. Multiplicar el puntaje por cada factor según esa ponderación
3. Sumar el puntaje de cada proyecto
4. Clasificar de acuerdo al puntaje y seleccionar

Tal vez la principal desventaja del enfoque también integre esa lista. El proceso de debatir y concordar en las calificaciones y ponderaciones siempre es difícil, generalmente extenso y a veces

imposible. El enfoque, además, continua asumiendo que el capital de inversión es el principal recurso escaso.

Evaluación de la contribución estratégica

A medida que nos acercamos a los beneficios blandos o intangibles, el grado de cuantificación disminuye. El grupo de enfoques referidos aquí como evaluación de la contribución estratégica es lo que Silk (1991) llama justificación por "acto de fe". Este tipo de enfoque está relacionado con el *propósito* y el *impacto* del cambio, y no tanto en el monto *absoluto* de ese cambio. La razón es que para las iniciativas de IS radicalmente favorables, los efectos reales solo pueden establecerse *después* de la iniciativa.

Al estimar la contribución estratégica, los posibles proyectos se evalúan casi enteramente en base a sus beneficios intangibles.

El grado de contribución estratégica puede tomarse por sí solo como técnica de justificación. Es una técnica de categorización que requiere que todos los posibles proyectos se evalúen en términos de su grado de cumplimiento con la estrategia corporativa. Por lo general, esta estrategia comercial será de diferenciación o de reducción de costos.

A partir de la decisión de invertir para contribuir a la estrategia, se aprueban los proyectos con fuerte vinculación con las estrategias comerciales y se rechazan los que tienen poca vinculación o carecen de ella. Además de servir como técnica de justificación de inversión, el enfoque también puede utilizarse en forma anual para proporcionar ciertas indicaciones de la dirección estratégica que la empresa está llevando a cabo.