

INGENIERÍA INDUSTRIAL II

UNIDAD I (PARTE II)

“MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS – ANÁLISIS FINANCIERO”

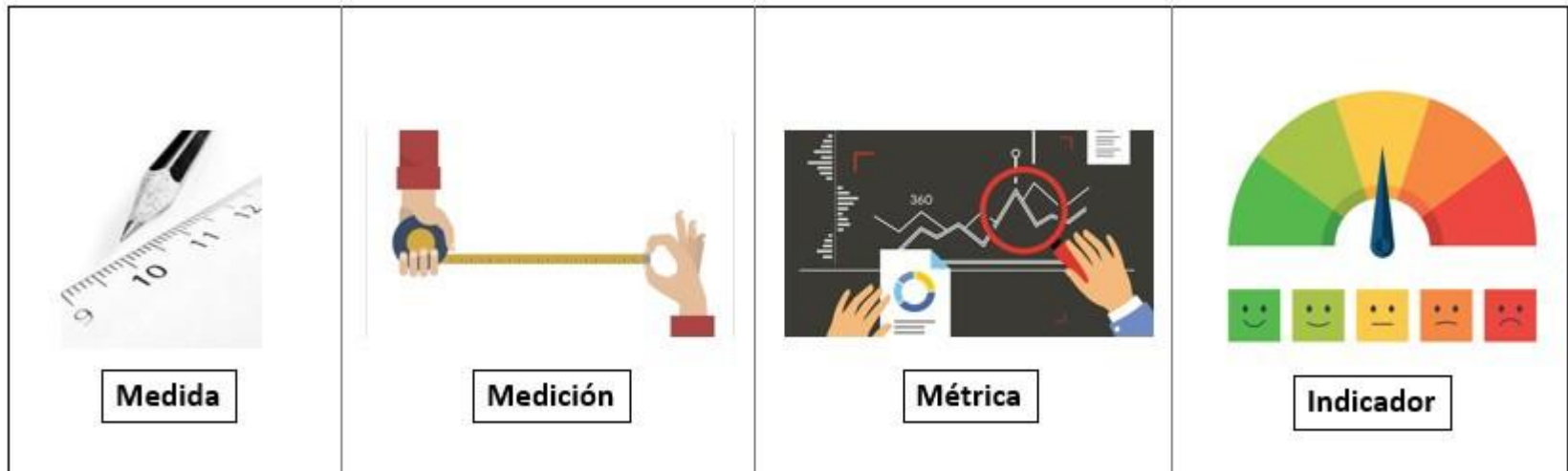
AÑO 2022

Dimensiones de las métricas de desempeño en la cadena de suministro


✓ Una **medición** se define fácilmente sin cálculos y con dimensiones simples. (Ej. las unidades de inventario y los dólares de pedidos postergados).

✓ Una **métrica**, implica un cálculo o una combinación de mediciones, con frecuencia en forma de alguna razón.

✓ Un **índice**, por su parte, combina dos o más métricas en un solo indicador. Con frecuencia se utiliza para dar seguimiento a las tendencias en la salida de un proceso.



Características de las buenas mediciones



UNA BUENA MEDICIÓN

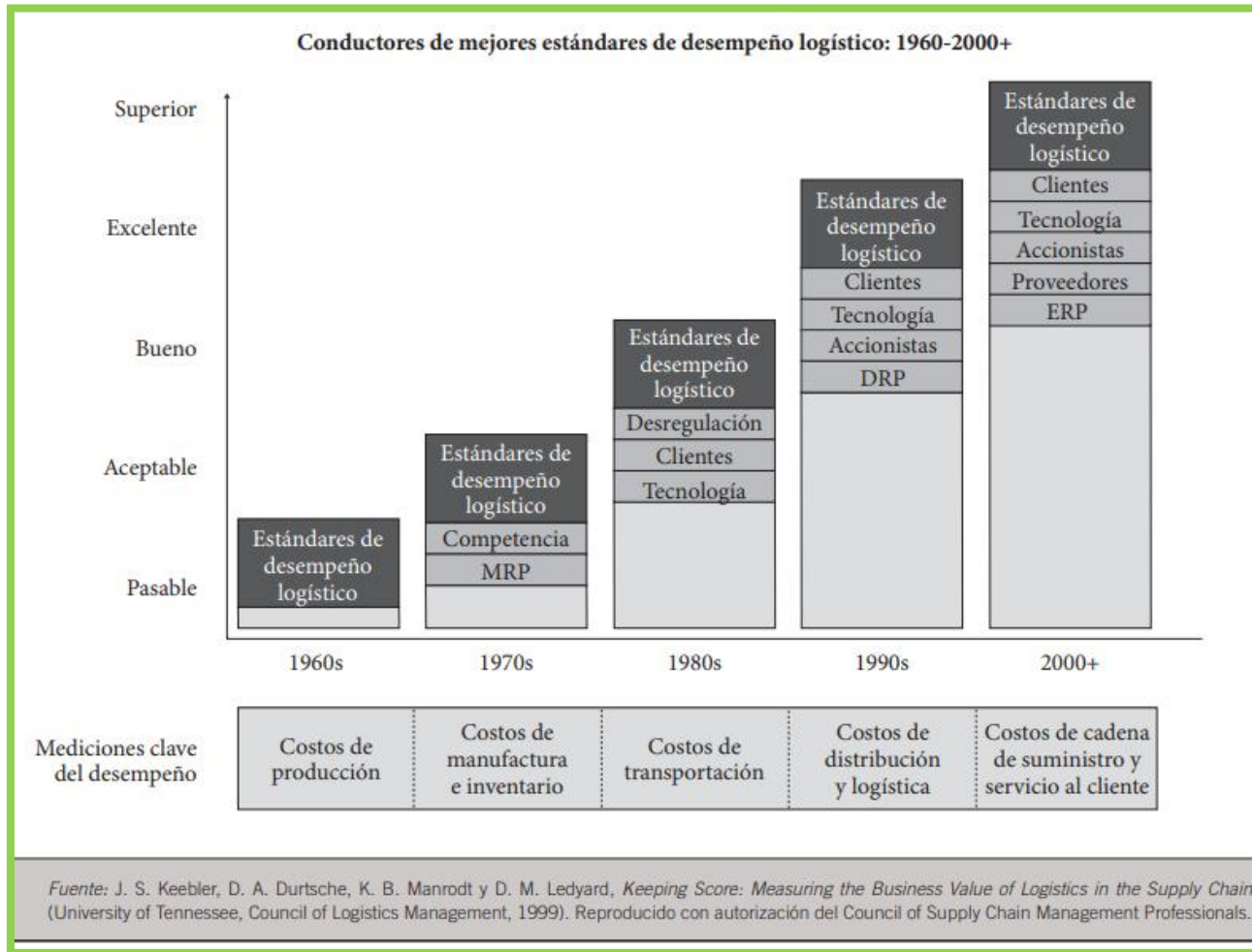
- Es cuantitativa
- Es fácil de entender
- Fomenta la conducta adecuada
- Es visible
- Es definida y mutuamente comprendida
- Abarca tanto las salidas como las entradas
- Mide sólo lo importante
- Es multidimensional
- Utiliza economías de esfuerzo
- Facilita la confianza

DESCRIPCIÓN

- La medición puede expresarse como un valor objetivo.
- La medición transmite de un vistazo qué se está midiendo y cómo se derivó.
- La medición está equilibrada para recompensar la conducta productiva y desalentar la pérdida de tiempo.
- Es fácil que todos los involucrados en el proceso que se mide perciban los efectos de la medición.
- Todos los participantes clave en el proceso (de manera interna y externa) han definido o acordado la medición.
- La medición integra factores de todos los aspectos del proceso medido.
- La medición se enfoca en un indicador clave del desempeño que es de valor real para la administración del proceso.
- La medición establece un equilibrio adecuado entre la utilización, la productividad y el desempeño, y muestra los puntos de equilibrio.
- Los beneficios de la medición superan los costos de recopilación y análisis de datos.
- La medición valida la participación entre las distintas partes.

Fuente: J. S. Keebler, D. A. Durtsche, K. B. Manrodt y D. M. Ledyard, *Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain* (University of Tennessee, Council of Logistics Management, 1999), p. 8. Reproducido con autorización del Council of Supply Chain Management Professionals.

A partir de la década de 1960, las expectativas de desempeño han ido en aumento, producto de ello se han ampliado las dimensiones e importancia de las mediciones. No obstante, cada década se basa en las mejoras de los decenios anteriores.



✓ El enfoque en el sistema del costo total mínimo requiere la medición de los costos de equilibrio cuando se efectúa un cambio en uno de los componentes o elementos del sistema (Ej. pasar de un modo de transportación ferroviario a uno motorizado, o agregar un centro a la red de distribución).

✓ Durante mucho tiempo el costo se ha reconocido como una métrica importante para determinar la eficiencia. Sin embargo, ha evolucionado desde medir el costo funcional hasta medir el costo logístico total (costos colectivos de todas las empresas participantes de la cadena).

✓ El punto importante que es preciso recordar es que la medición exitosa del desempeño logístico depende de la métrica adecuada que capture la esencia del proceso logístico en su totalidad.

✓ Las métricas logísticas también deben revisarse para garantizar que sean relevantes y que se enfoquen en lo esencial. Un conjunto acertado e integral de métricas de desempeño en la cadena de suministro es crucial para que una organización administre su negocio e identifique las oportunidades para incrementar sus utilidades y participación de mercado.

Desarrollo de métricas de desempeño de las cadenas de suministro

- ✓ La implementación de nuevas tecnologías y el entorno cambiante han ocasionado que muchas empresas reevalúen sus programas de métricas en la cadena de suministro. También impulsado por el deseo de las organización de cambiar su enfoque de cadena de suministro de centro de “costos” a centro de “inversión”.
- ✓ La creación de un programa de métricas es resultado de un esfuerzo de equipo. Su implementación exitosa implica la conformación de equipos integrados por los representantes de las áreas funcionales dentro de la empresa, debido a que esta fase requiere la identificación y definición de las métricas, es vital que todas las áreas interesadas lleguen a un consenso en cuanto a las métricas adecuadas y sus definiciones.
- ✓ Involucrar a los clientes y proveedores cuando se requiera en el proceso de desarrollo de las métricas. Debido a que los clientes perciben el impacto de éstas y los proveedores participan activamente en su ejecución, su participación también es crucial para una implementación exitosa.

Diseñar una estructura estratificada para las métricas. Muchas organizaciones establecen un pequeño número (en general menos de cinco) de indicadores clave del desempeño (KPI) o métricas de “cuadro de mando” (executive dashboard) que se revisarán en el nivel ejecutivo para la toma de decisiones estratégicas. Cada KPI está vinculado con una métrica táctica y operativa.

Identificar a los “dueños” de la métrica y vincular el logro de las metas relacionadas con ésta con la evaluación del desempeño del individuo o de la división. Esto ofrece motivación para lograr las metas relativas a las métricas y utilizarlas para administrar el n

Establecer un procedimiento para mitigar los conflictos que surjan de su desarrollo e implementación. Una verdadera métrica de procesos quizá requiera que un área funcional suboptimice su desempeño en beneficio de la organización en gener

Establecer métricas en la cadena de suministro que sean consistentes con la estrategia corporativa. Si esta última en general se basa en la efectividad de atender a los clientes, un programa de métricas que enfatice el bajo costo o la eficiencia puede entrar en conflicto con los resultados corporativos esperados.

Lograr el apoyo de la alta dirección para desarrollar un programa de métricas en la cadena de suministro.

Categorías de desempeño

Existen varios métodos para clasificar las métricas de desempeño en la cadena de suministro; a continuación se muestra uno de ellos.

La figura identifica cuatro categorías principales de métricas con ejemplos que ofrecen una forma útil de examinar la logística y el desempeño de la cadena de suministro: 1) de tiempo; 2) de calidad; 3) de costo y 4) de apoyo.

Tiempo Entrega/recepción puntuales Tiempo del ciclo del pedido Variabilidad del tiempo del ciclo del pedido Tiempo de respuesta Tiempo del ciclo de pronóstico/planificación	Costo Rotación de inventario de bienes terminados Días de venta pendientes de cobro Costo de servicio Tiempo del ciclo de movimiento de efectivo Costo total entregado <ul style="list-style-type: none">• Costo de bienes• Costos de transportación• Costos de mantenimiento de inventario• Costos de manejo de material Todos los demás costos <ul style="list-style-type: none">• Sistemas de información• Administrativos Costo de exceso de capacidad Costo de déficit de capacidad
Calidad Satisfacción general del cliente Exactitud del procesamiento Cumplimiento perfecto del pedido <ul style="list-style-type: none">• Entrega puntual• Pedido completo• Selección exacta del producto• Libre de daños• Facturación exacta Exactitud del pronóstico Exactitud de la planificación <ul style="list-style-type: none">• Presupuestos y planes operativos Adherencia al programa	Otros/de apoyo Aprobación de excepciones al estándar <ul style="list-style-type: none">• Cantidad mínima de pedido• Coordinación de cambios de pedido Disponibilidad de información

Fuente: J. S. Keebler, D. A. Durtsche, K. B. Manrodt y D. M. Ledyard, Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain (University of Tennessee, Council of Logistics Management, 1999). Reproducido con autorización del Council of Supply Chain Management.

✓ Otro esquema de clasificación es el que desarrolló el Supply Chain Council y que se encuentra en el modelo de operaciones y referencia de la cadena de suministro (SCOR; supply chain operations and reference).

✓ En la figura siguiente se muestra un ejemplo de las categorías de métricas que se utilizan para medir el desempeño de un proceso (Ej. Proceso D1: Entrega de producto almacenado).

Se identifican cinco categorías principales necesarias para medir este desempeño:

1. **Confiabilidad:** el desempeño de la cadena de suministro en la entrega del producto correcto, en el lugar y el momento correctos, en las condiciones y con el embalaje correctos, en la cantidad correcta, con la documentación correcta, al cliente correcto.
2. **Capacidad de respuesta:** velocidad con la que la cadena de suministro brinda productos a los clientes.
3. **Agilidad:** la flexibilidad de la cadena de suministro para responder a los cambios en el mercado a efecto de ganar o conservar su ventaja competitiva.
4. **Costos:** gastos asociados con la operación de la cadena de suministro.
5. **Administración de activos:** la efectividad de una organización para administrar los activos a fin de apoyar la satisfacción de la demanda e incluir la administración de todos los activos (fijos y capital de trabajo).

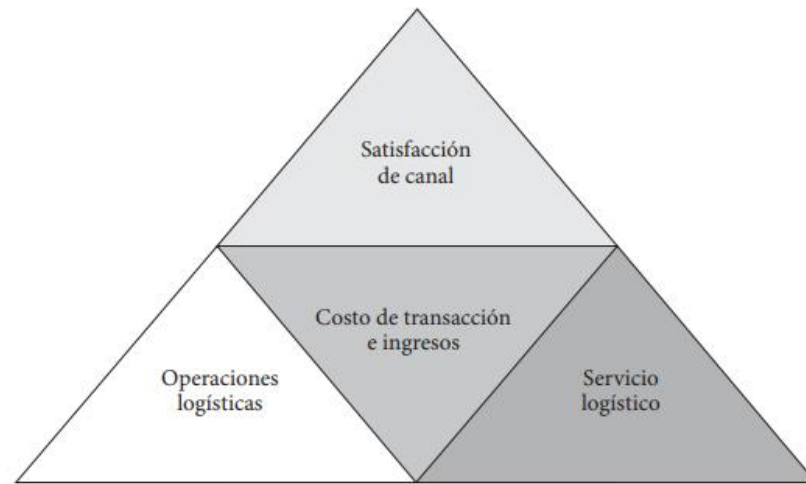
Ejemplo1: Modelo SCOR: Métricas del Proceso

Categoría del proceso: entrega de producto almacenado		Número del proceso: D1
Definición de la categoría del proceso		
<p>Proceso de entregar un producto que es suministrado o producido con base en los parámetros agregados de pedidos/demanda del cliente y el reordenamiento de inventarios. La intención de la categoría de entrega de producto almacenado es contar con la disponibilidad del producto cuando llegue el pedido de algún cliente (para impedir que éste busque en cualquier otra parte). Para las industrias de servicios, éstos son servicios predefinidos y listos para usarse (digamos, capacitación estandarizada). Los productos o servicios que son "configurables" no pueden entregarse por medio del proceso de entrega de producto almacenado, puesto que exigen la referencia o los detalles del pedido del cliente.</p>		
Atributos de desempeño	Métrica	
Confiabilidad de la cadena de suministro	Cumplimiento perfecto del pedido	
Capacidad de respuesta de la cadena de suministro	Tiempo del ciclo de entrega Tiempo del ciclo del cumplimiento del pedido	
Agilidad de la cadena de suministro	Adaptabilidad de la entrega del lado superior de la cadena Adaptabilidad de la entrega del lado inferior de la cadena Flexibilidad de la entrega del lado superior de la cadena	
Costos de la cadena de suministro	Costo de la entrega Días de suministro en el inventario de bienes terminados Costos de administración del pedido	
Administración de activos de la cadena de suministro	Rendimiento sobre activos fijos de la cadena de suministro Rendimiento sobre capital de trabajo Tiempo de ciclo del flujo de efectivo	
<p><i>Fuente:</i> Adaptado de Supply Chain Council (2011). Reproducido con autorización.</p>		

Ejemplo 2: Modelo SCOR: Métricas del Proceso

Elemento del proceso: reservar inventario y determinar la fecha de entrega		Número del elemento del proceso: D1.3
Definición del elemento del proceso		
El inventario (tanto disponible como programado) se identifica y se reserva para pedidos específicos, y se promete y programa una fecha de entrega.		
Atributos de desempeño	Métrica	
Confiabilidad de la cadena de suministro	Desempeño de la entrega al cliente Fecha de compromiso Tasa de cumplimiento Porcentaje de pedidos entregados completos	
Capacidad de respuesta de la cadena de suministro	Reservar inventario y determinar la fecha de entrega, el tiempo del ciclo de cumplimiento del pedido y el tiempo de espera	
Agilidad de la cadena de suministro	Ninguna identificada	
Costos de la cadena de suministro	Costo para reservar recursos Determinar la fecha de entrega	
Administración de activos de la cadena de suministro	Ninguna identificada	
<p><i>Fuente:</i> Adaptado del Supply Chain Council (2011). Reproducido con autorización.</p>		

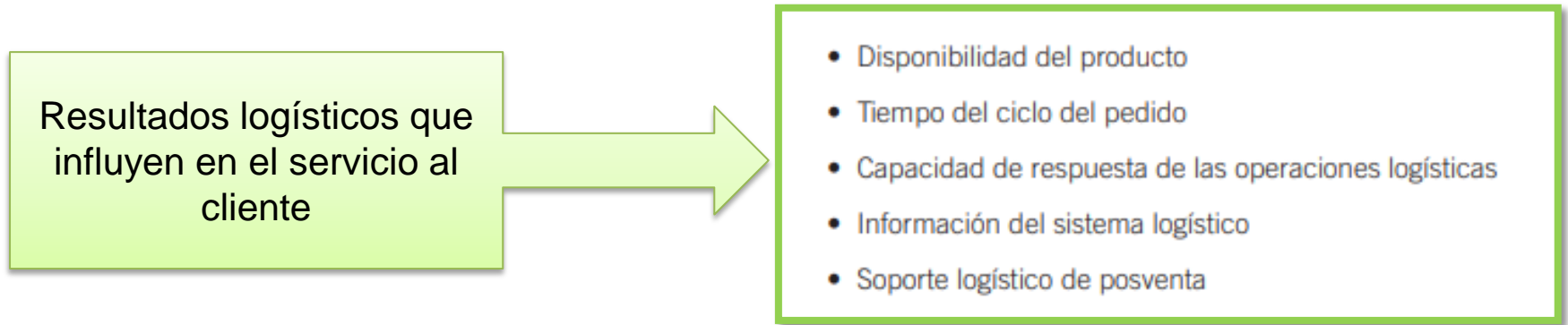
En la figura siguiente se ilustra otra perspectiva por medio de una pirámide de cuantificación logística que sugiere que las métricas del desempeño de la administración logística y de la cadena de suministro deben incluir los costos de operación, las métricas del servicio, del costo de transacción y la cuantificación de ingresos, así como de satisfacción del canal.



Fuente: R. A. Novack, Center for Supply Chain Research, Penn State University (2010).

La transportación es un buen ejemplo de los costos de operaciones logísticas. Al calcular los puntos de equilibrio que supone la utilización de un servicio de transportación (más lento y menos confiable) u otro (más rápido y confiable), una organización puede cuantificar el impacto del costo total sobre los costos de traslado e inventario. Un transporte más rápido y confiable generará costos más altos pero resultará en costos de inventario más bajos, lo que generará un incremento en el flujo de efectivo para la organización.

El servicio logístico puede entrar en cualquiera de las cinco categorías que se muestran la figura siguiente.



✓La **disponibilidad** de producto es una métrica logística que se usa mucho porque es un buen indicador del desempeño de la cadena de suministro y por su influencia sobre los requerimientos del inventario del cliente, las tasas de cumplimiento de pedidos y los ingresos del vendedor.

✓El **tiempo del ciclo del pedido (OCT; order cycle time)** es otra métrica muy importante del servicio logístico. El OCT influye sobre la disponibilidad del producto, los inventarios del cliente y el flujo de efectivo del vendedor y sus utilidades. Una vez que se establece un tiempo del ciclo del pedido esperado para los clientes, es posible medir las fallas en el servicio.

Conexión entre la cadena de suministro y las finanzas

- ✓ El proceso de la cadena de suministro determina el **flujo de productos** desde el proveedor hasta el punto final de consumo. Los recursos que se utilizan para consolidar este proceso de flujo determinan, en parte, el costo de poner el producto a disposición del cliente en el lugar donde se encuentre. Por tanto, este costo de desembarque afectará la decisión del comprador de adquirir el producto de un vendedor.
- ✓ El costo de **brindar un servicio logístico** no sólo afecta la comerciabilidad del producto (a través del costo de desembarque o el precio), también repercute en la rentabilidad. Para un precio determinado, un nivel de ventas y un nivel de servicio, mientras más alto sea el costo logístico las utilidades de la organización serán menores. Por el contrario, mientras más bajos sean los costos logísticos, las utilidades serán mayores.
- ✓ La decisión de alterar el proceso de la cadena de suministro es, en esencia, una cuestión de **optimización**. La gerencia debe considerar las alternativas de la cadena de suministro de acuerdo con su capacidad para optimizar la meta de la corporación de obtener utilidades máximas.
- ✓ La administración de la cadena de suministro **implica el control de los inventarios de materias primas, en proceso y bienes terminados**. La implicación financiera de la administración de inventario es la cantidad de capital requerido para financiarlo.

✓El **nivel de servicio logístico** que se brinda tiene un impacto directo sobre la satisfacción del cliente. Ofrecer tiempos de entrega consistentes y breves ayuda a administrar los inventarios de la cadena de suministro y a desarrollar la satisfacción y lealtad del cliente.

✓La **eficiencia de la cadena de suministro** afecta el tiempo que se requiere para procesar el pedido de un cliente. El tiempo de procesamiento de pedidos causa un impacto directo sobre el ciclo de pedido a efectivo de la organización (todas las actividades que ocurren desde el momento en que el vendedor recibe el pedido hasta que cobra el pago por el embarque).

Conexión entre ingresos y ahorros en costos

- ✓ Mientras la eficiencia de los procesos y los ahorros en costos son metas valiosas, la alta dirección generalmente se refiere a las mejoras corporativas en términos de **incrementos en los ingresos y las utilidades**.
- ✓ Para mejorar la eficacia de las comunicaciones con la alta dirección, corresponde al gerente de la cadena de suministro traducir las eficiencias y los ahorros en costos en el de los ingresos y las utilidades.
- ✓ Para los gerentes de logística y de cadena de suministro resulta provechoso transformar las reducciones de costos en sus incrementos de ingresos equivalentes para explicar los efectos de un mejor desempeño en el costo de la cadena de suministro.
- ✓ Para lograrlo es posible utilizar las siguientes ecuaciones:

$$\text{Utilidad} = \text{ingresos} - \text{costos}$$

$$\text{Costo} = (X\%) (\text{ingreso})$$

$$\text{Utilidad} = \text{ingreso} - (X\%) (\text{ingreso}) = \text{ingreso} (1 - X\%)$$

$$(1 - X\%) = \text{margen de utilidades}$$

$$\text{Ventas} = \text{utilidades} / \text{margen de utilidades}$$

Por ejemplo, si el costo es 90% del ingreso y el margen de utilidades es 10% del ingreso, un ahorro en costos de 100 dólares será equivalente al ingreso adicional de 1,000 dólares:

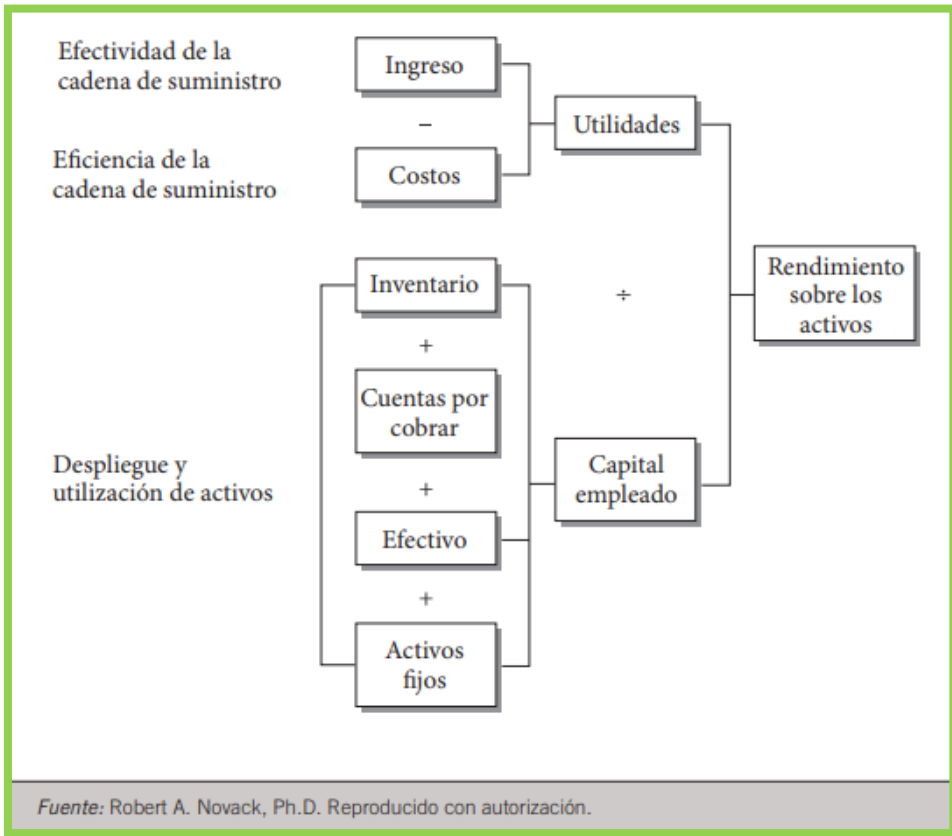
$$\text{Ingreso} = \text{ahorro en costos (o utilidades)} / \text{margen de utilidades}$$

$$\text{Ingreso} = \$100 / 0.10$$

$$\text{Ingreso} = \$1,000$$

Impacto financiero de la cadena de suministro

- ✓ El desempeño financiero de una organización también se determina por las utilidades que genera en relación con los activos que utiliza, o rendimiento sobre los activos (**ROA, return on assets**).
- ✓ El ROA de una organización **es una métrica del desempeño financiero** que se usa como punto de referencia para comparar el desempeño de la administración y de la corporación con los de otras en la misma industria o en industrias similares.
- ✓ La cadena de suministro desempeña una función crucial para determinar el nivel de rentabilidad de una organización: cuanto más eficiente y productiva sea, mayor será su ingreso potencial. Por el contrario, cuanto menos eficiente y productiva sea, mayores serán los costos y menor la rentabilidad.
- ✓ La figura siguiente muestra la relación financiera entre la administración de la cadena de suministro y el rendimiento sobre los activos. La efectividad del servicio en la cadena de suministro repercute en el nivel de ingresos, y la eficiencia afecta los costos totales de la organización.



Para calcular el ROA es necesario dividir la utilidad obtenida entre el capital (activos) empleado (utilidad/capital empleado).

Mientras más altas sean las utilidades en relación con un nivel determinado de activos (capital) utilizado, mayor será el ROA.

- ✓ El nivel de inventario que posee una organización en su cadena de suministro determina los activos, o el capital, dedicados a ese rubro.
- ✓ El ciclo de pedido a efectivo afecta el tiempo que debe transcurrir para recibir el pago de una venta, lo cual repercute en las cuentas por cobrar y el efectivo.
- ✓ Finalmente, las decisiones relativas a la cadena de suministro concernientes al tipo y número de almacenes utilizados causarán un efecto sobre los activos fijos.

La figura siguiente muestra otra forma de examinar las **repercusiones de los servicios y costos de la cadena de suministro**.

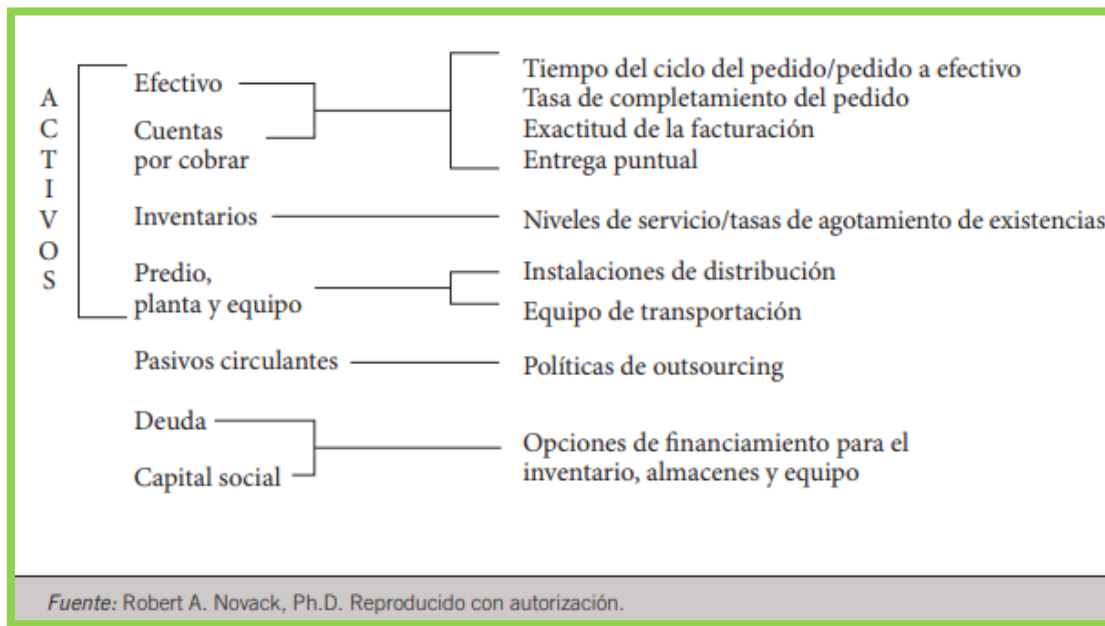
✓El **tiempo** (del ciclo de pedido/de pedido a efectivo), la confiabilidad (tasa de completamiento del pedido y entrega puntual) y la exactitud de la información (exactitud de la facturación) en la cadena de suministro repercutirán sobre el efectivo y las cuentas por cobrar de una organización.

✓Los **niveles de servicio y las tasas de agotamiento** de existencias de una organización determinarán su nivel de inversión en inventarios.

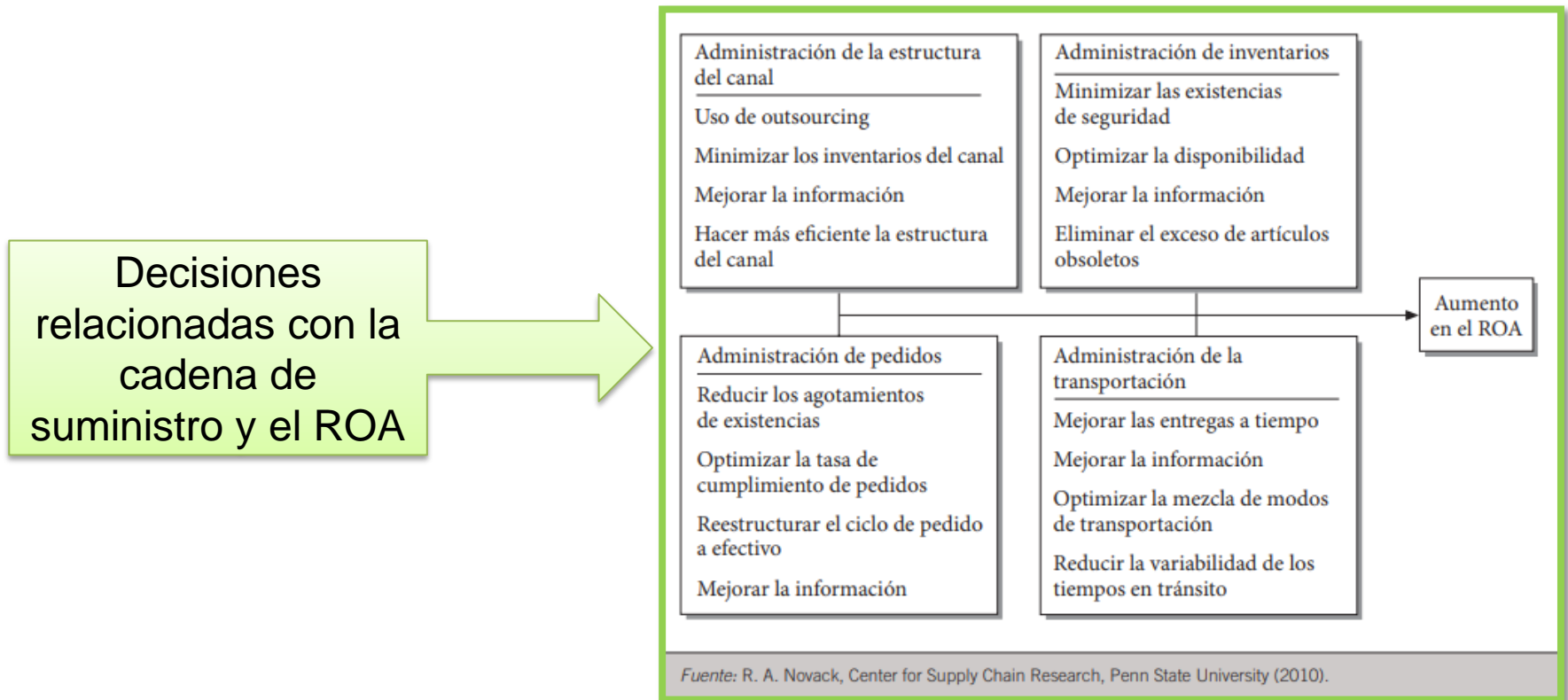
✓Las **decisiones concernientes a los almacenes** privados y flotas de transportación influirán sobre las inversiones en predios, plantas y equipo.

✓Las **decisiones relacionadas con las actividades de subcontratación**, como el almacenamiento y la transportación, determinarán los niveles de pasivos circulantes (cuentas por pagar).

✓Por último, las **decisiones relativas al financiamiento de inventarios e infraestructura** determinarán los niveles de deuda y capital social.



La figura resume las áreas de la cadena de suministro que afectan el rendimiento sobre los activos. Las decisiones que toma el gerente de la cadena respecto de la estructura del canal y la administración de inventarios, pedidos y transportación afectarán el nivel de activos empleados o el de la rentabilidad que la organización generará.



Estados financieros

Existen dos estados financieros muy importantes: **el estado de resultados y el balance general** (a modo de ejemplo se utilizarán los datos del “Perfil de la cadena de suministro” para GLCN Book Distributors.com)

Estado de resultados

	Símbolo	(000)	(000)
Ventas	<i>S</i>		\$150,000
Costo de bienes vendidos	<i>CGS</i>		<u>80,000</u>
Margen bruto	$GM = S - CGS$		\$ 70,000
Transportación	<i>TC</i>	\$6,000	
Almacenamiento	<i>WC</i>	1,500	
Costos de mantenimiento de inventario	$IC = IN \times W$	3,000	
Otros costos operativos	<i>OOC</i>	<u>30,000</u>	
Costos operativos totales	$TOC = TC + WC + IC + OOC$		<u>40,500</u>
Utilidades antes de intereses e impuestos	$EBIT = GM - TOC$		\$ 29,500
Interés	<i>INT</i>		12,000
Impuestos	$TX = (EBIT - INT) \times 0.4$		<u>7,000</u>
Ingreso neto	<i>NI</i>		<u>\$ 10,500</u>

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

Balance General

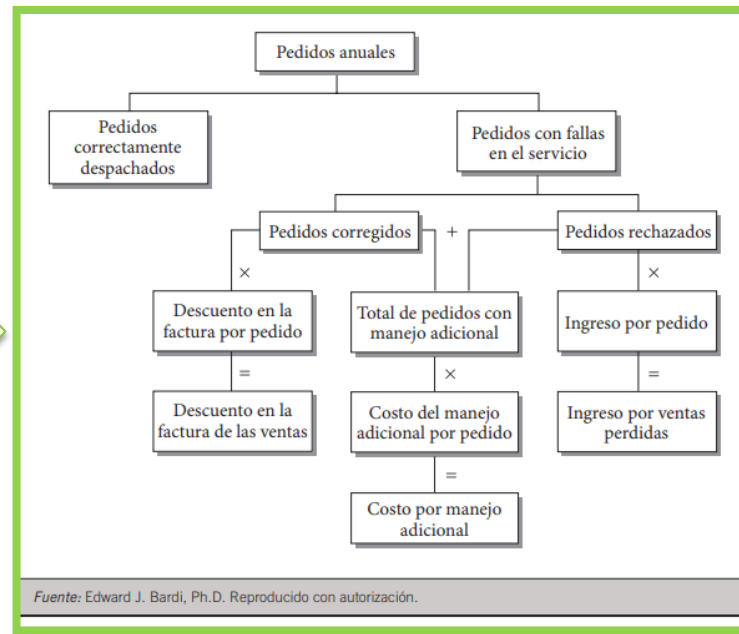
	Símbolo	(000)
Activos		
Efectivo	<i>CA</i>	\$ 15,000
Cuentas por cobrar	<i>AR</i>	30,000
Inventario	<i>IN</i>	<u>10,000</u>
Total de activos circulantes	$TCA = CA + AR + IN$	\$ 55,000
Activos fijos netos	<i>FA</i>	<u>90,000</u>
Total de activos	$TA = FA + TCA$	<u>\$145,000</u>
Pasivos		
Pasivos circulantes	<i>CL</i>	\$ 65,000
Deuda a largo plazo	<i>LTD</i>	<u>35,000</u>
Total de pasivos	$TD = CL + LTD$	\$100,000
Capital social de los accionistas	<i>SE</i>	<u>45,000</u>
Total de pasivos y capital social	$TLE = TD + SE$	<u>\$145,000</u>

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

Implicaciones financieras del servicio en la cadena de suministro

- ✓ Las consecuencias de las fallas en el servicio en la cadena de suministro se añaden al costo de corregir el problema y a las ventas perdidas.
- ✓ La figura muestra la metodología que se emplea para determinar el costo de dichas fallas.
- ✓ Los pedidos rechazados representan un ingreso por ventas perdidas (pedidos rechazados multiplicados por el ingreso por pedido) que debe restarse de las ventas totales.

Fallas en el servicio de la cadena de suministro



- ✓ Para los pedidos corregidos, los clientes podrían solicitar un descuento en la factura que los compense por cualquier inconveniencia o costo adicional.
- ✓ El vendedor incurre en un costo de manejo adicional asociado con la corrección del pedido, como el reembarque de los artículos correctos y la devolución de los incorrectos y rechazados (pedidos corregidos más rechazados multiplicados por el costo por manejo adicional por pedido).

EJEMPLO: CASO CLGN Book Distributors.com

CLGN Book Distributors.com (CLGN) es una empresa de internet que comenzó en 2001 sus operaciones de **venta y distribución de libros de texto universitarios**, así como de materiales educativos.

Durante sus primeros años enfrentó los errores técnicos típicos asociados con una empresa basada en internet, pero el concepto de las compras de libros de texto en línea demostró ser muy popular entre los universitarios. Después de obtener la información sobre el libro correspondiente a un curso, los estudiantes utilizaban sus computadoras para hacer sus pedidos, con lo que evitaban las largas filas en las librerías de los campus.

La misión original de CLGN era vender libros de texto universitarios y materiales educativos en Estados Unidos a un **precio bajo**. El precio común de uno de sus libros era en promedio 15% más bajo que el ofrecido por la librería local, y sus existencias eran en promedio 20% menores. Cuando se incluía el costo del embarque, el costo de entrega del libro era casi 10% más bajo y los insumos 15% menores que las compras de suministros en la librería local.

Este costo menor y la comodidad de comprar en línea generaban incrementos de dos dígitos en las ventas anuales.

A principios de 2002, CLGN obtuvo utilidades y desde entonces las obtiene cada año. En 2010 logró ventas por 150 millones de dólares, con un ingreso neto de 10.5 millones. Este margen de utilidades neto de 7% fue superior al promedio de las compañías en internet de empresa a cliente (B2C). No obstante, el ingreso neto como porcentaje de ventas, o margen neto de utilidad, fue menor que en años anteriores.

En 2008, este margen fue de 10.3%, y en 2009 de 9.1%. **Esta tendencia decreciente generó grandes inquietudes** entre los directivos principales y los accionistas de CLGN.

Después de publicar los datos financieros de 2010, Ed Bardi, director ejecutivo de CLGN, se reunió con el comité integrado por los vicepresidentes de mercadotecnia, finanzas, sistemas de información y administradores de la cadena de suministro.

Luego de revisar los **resultados financieros y analizar las causas** de la disminución del margen neto de utilidades, a cada vicepresidente se le asignó la tarea de examinar su área respectiva en busca de los cambios requeridos en los procesos para reducir los costos sin afectar el nivel de servicio esperado por los clientes.

Se dio atención **especial al área de la cadena de suministro** debido a que los aumentos en sus costos excedían los de otras áreas de la empresa. El doctor Bardi también señaló que durante el año pasado hubo **quejas de clientes** furiosos por el **retraso en las entregas de los pedidos** y porque los habían **recibido de manera deficiente** (artículos equivocados o pedidos incompletos).

Lauren Fishbay, vicepresidente de la cadena de suministro, dijo estar consciente de estos inconvenientes y que ya trabajaba en las soluciones a los problemas en el cumplimiento de pedidos, además de ocuparse de los aumentos en los costos de envío. Mencionó que su área desarrollaba planes para la transición desde la medición de los pedidos remitidos a tiempo y los que se enviaban completos, hasta la medición de pedidos perfectos (recibidos a tiempo, completos y con la documentación adecuada).

Después de la junta con el comité ejecutivo, la señorita Fishbay se reunió con los gerentes operativos para revisar la situación y explorar opciones. Pidió a Tracie Shannon, **analista de la cadena de suministro**, que preparara los datos financieros para medir el proceso de la misma. A Sharon Cox, **gerente de almacén**, le solicitó examinar la naturaleza y la causa de los problemas suscitados en el cumplimiento de los pedidos y sugerir soluciones. Por último, a Sue Purdum, **gerente de transportación**, se le encomendó la tarea de examinar los crecientes costos de transportación y los tiempos de entrega más largos y menos confiables.

Antes de la reunión con los gerentes operativos de la cadena de suministro, Tracie Shannon entregó a Fishbay la siguiente información financiera correspondiente a 2010.

CLGN Book Distributors.com

Estado de resultados de 2010

Ventas		\$150,000,000
Costo de bienes vendidos		<u>80,000,000</u>
Margen bruto		\$ 70,000,000
Transportación	\$ 6,000,000	
Almacenamiento	1,500,000	
Costos de mantenimiento de inventario	3,000,000	
Otros costos operativos	<u>30,000,000</u>	
Total de costos operativos		<u>40,500,000</u>
Utilidades antes de intereses e impuestos		<u>\$ 29,500,000</u>
Interés		12,000,000
Impuesto		<u>7,000,000</u>
Ingreso neto		<u><u>\$ 10,500,000</u></u>

CLGN Book Distributors.com

Balance general de 2010

Activos	
Efectivo	\$ 15,000,000
Cuentas por cobrar	30,000,000
Inventario	<u>10,000,000</u>
Total de activos circulantes	\$ 55,000,000
Activos fijos netos	<u>90,000,000</u>
Total de activos	<u><u>\$145,000,000</u></u>
Pasivos	
Pasivos circulantes	\$ 65,000,000
Deuda a largo plazo	<u>35,000,000</u>
Total de pasivos	\$100,000,000
Capital social de los accionistas	<u>45,000,000</u>
Total de pasivos y capital social	<u><u>\$145,000,000</u></u>

La señorita Shannon determinó que la **tasa de costos de mantenimiento de inventario equivalía a 30% del valor del inventario promedio que se manejaba por año. La tasa fiscal corporativa era de 40%**. Los pedidos totales en 2010 ascendieron a 1.5 millones de dólares (150 millones en ventas con un promedio de ventas por pedido de 100 dólares). **La analista estimó que 10% de las fallas en el servicio ocasionadas por retrasos en la transportación y 20% de las causadas por un cumplimiento de pedidos inadecuado correspondían a la tasa de ventas perdidas.** El costo de ventas perdidas por pedido son las utilidades brutas por pedido, o 46.67 dólares (margen bruto de 70 millones de dólares dividido entre 1.5 millones de pedidos). Sharon Cox concluyó que **el costo de una falla en el servicio, ya fuera ocasionada por problemas en el cumplimiento de los pedidos o en las entregas, generaba una reducción en las facturas de 10 dólares por pedido (para complacer al cliente) y un costo de reorganización de 20 dólares por pedido (para reenviarlo).** En la actualidad, la tasa de despacho de pedidos en CLGN es de 97%. Las causas de que el cumplimiento de pedidos sea inadecuado podrían atribuirse a la falta de capacitación del personal del almacén.

En el entorno económico actual es muy difícil encontrar trabajadores experimentados para esa área. Otros problemas quizá se deban a la falta de disciplina concerniente a los procedimientos de recolección de pedidos y su listado generado por computadora. Al menos se requerían 100,000 dólares para capacitación continua cada año en esta área. Sue Purdum encontró que **los crecientes costos de transportación se originaban en el incremento de 35% en las tarifas de entregas residenciales que la empresa transportista terrestre de CLGN cobraba por su servicio estándar (con tres a cinco días de tiempo de tránsito)**. Las tarifas de entregas residenciales que cobraban otros autotransportistas de servicio exprés eran comparables o más altas. Una opción para reducir los costos era utilizar el servicio postal estadounidense, pero los tiempos de entrega aumentarían y esto sería menos confiable. Sin embargo, el desempeño actual de CLGN en las entregas puntuales es sólo de 95% debido a los tiempos más largos de procesamiento de pedidos en el almacén y de tránsito del autotransportista hacia las ubicaciones residenciales. Gracias al servicio expedito terrestre del transportista, CLGN pudo mejorar el servicio y la puntualidad de sus entregas a 96% y aumentar 10% los costos de transportación.

Dada esta información, Lauren Fishbay se preguntaba **qué acciones debería analizar con los gerentes operativos como preparación para la siguiente reunión del comité ejecutivo**. Sabía que cualquiera que fuera el curso de acción propuesto, éste debía ser viable desde el punto de vista financiero y ofrecer el mayor beneficio a los accionistas de CLGN.

✓La tabla siguiente proporciona **ejemplos del ingreso equivalente para diferentes ahorros en costos logísticos** utilizando los datos que se encuentran en el “Perfil de la cadena de suministro” para CLGN al principio de este capítulo.

✓Como se muestra en la tabla, la empresa tiene un **margen de utilidades de 7%**.

✓A partir de este margen, un ahorro en costos logísticos de \$200,000 (las cantidades se presentan en dólares) tendrá el mismo efecto que un incremento de \$2,857,143, es decir, un aumento de 1.9% en ingresos.

✓De la misma manera, el equivalente en ingresos de los ahorros de \$500,000 y un millón en costos logísticos es igual a \$7,142,857 (un incremento en ingresos de 4.76%) y \$14,285,714 (un aumento de 9.52%), respectivamente.

	CLGN 2010		Equivalente en ventas a los ahorros en costos de		
	(000)	Porcentaje	\$200,000	\$500,000	\$1,000,000
Ventas	\$150,000	100.0	\$2,857,143*	\$7,142,857**	\$14,285,714†
Costo total	139,500	93.0	2,657,143	6,642,857	13,285,714
Utilidad neta	10,500	7.0	200,000	500,000	1,000,000

* Ahorro en costos de \$200,000 ÷ margen de utilidad de 0.07
 ** Ahorro en costos de \$500,000 ÷ margen de utilidad de 0.07
 † Ahorro en costos de \$1,000,000 ÷ margen de utilidad de 0.07
 Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

El **estado de resultados** de CLGN muestra un ingreso neto (NI) de 10.5 millones de dólares en las ventas (S) de 150 millones, un margen bruto (GM) de 7%.

- ✓Éste se calcula restando el costo de los bienes vendidos (CGS) de las ventas (S).
- ✓Las utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT) constituyen el margen bruto menos el costo operativo total (TOC).
- ✓El ingreso neto (NI) es el EBIT menos el costo de los intereses (INT) e impuestos (TX).
- ✓Los costos de la cadena de suministro incluyen la transportación (TC), el almacenamiento (WC) y los costos de mantenimiento de inventario (IC).
- ✓Estos últimos son iguales al inventario promedio (IN) multiplicado por la tasa de costos de mantenimiento de inventario (W).

	Símbolo	(000)	(000)
Ventas	<i>S</i>		\$150,000
Costo de bienes vendidos	<i>CGS</i>		<u>80,000</u>
Margen bruto	$GM = S - CGS$		\$ 70,000
Transportación	<i>TC</i>	\$6,000	
Almacenamiento	<i>WC</i>	1,500	
Costos de mantenimiento de inventario	$IC = IN \times W$	3,000	
Otros costos operativos	<i>OOC</i>	<u>30,000</u>	
Costos operativos totales	$TOC = TC + WC + IC + OOC$		<u>40,500</u>
Utilidades antes de intereses e impuestos	$EBIT = GM - TOC$		\$ 29,500
Interés	<i>INT</i>		12,000
Impuestos	$TX = (EBIT - INT) \times 0.4$		<u>7,000</u>
Ingreso neto	<i>NI</i>		<u>\$ 10,500</u>

✓El **balance general** de la figura siguiente indica los activos totales (TA) de 145 millones de dólares que CLGN utilizó para generar 150 millones en ventas.

✓Los activos totales (TA) consisten en 15 millones de dólares en efectivo (CA), 30 millones de cuentas por cobrar (AR), 10 millones de inventario (IN) y 90 millones de activos fijos netos (FA).

✓Estos activos se financiaron con la deuda (pasivos) y el capital social de los accionistas; es decir, los 100 millones de dólares de la deuda total (TD), consistente en 65 millones de pasivos circulantes (CL) y 35 millones de deuda de largo plazo (LTD), más 45 millones de capital social de los accionistas (SE), fueron pagados con esos activos.

	Símbolo	(000)
Activos		
Efectivo	CA	\$ 15,000
Cuentas por cobrar	AR	30,000
Inventario	IN	<u>10,000</u>
Total de activos circulantes	$TCA = CA + AR + IN$	\$ 55,000
Activos fijos netos	FA	<u>90,000</u>
Total de activos	$TA = FA + TCA$	<u><u>\$145,000</u></u>
Pasivos		
Pasivos circulantes	CL	\$ 65,000
Deuda a largo plazo	LTD	<u>35,000</u>
Total de pasivos	$TD = CL + LTD$	\$100,000
Capital social de los accionistas	SE	<u>45,000</u>
Total de pasivos y capital social	$TLE = TD + SE$	<u><u>\$145,000</u></u>

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

Con el fin de identificar el área susceptible al mayor impacto financiero y después enfocarse en los esfuerzos iniciales para mejorar las utilidades, es necesario analizar el efecto de una reducción de **10% en los costos de transportación y almacenamiento, y otra de 10% en inventario.**

La figura siguiente se muestra el **impacto financiero de una reducción de 10% en los costos de transportación.**

✓ En 2010 CLGN tenía un ingreso neto de 10.5 millones de dólares sobre las ventas de 150 millones, o un margen de utilidades de 7.0%.

✓ La empresa utilizó 145 millones de dólares en activos para producir esta utilidad, con lo que generó un rendimiento sobre los activos de 7.24%.

✓ La tasa de rotación de inventario para 2010 fue de 8.0, los costos de transportación de 4.0% de las ventas, los de almacenamiento de 1.0% de las ventas y los de mantenimiento de inventario de 2.0%.

✓ Si CLGN puede reducir en 10% los costos de transportación, el ingreso neto aumentará de 360,000 dólares a 10,860,000 dólares, y el margen de utilidades se incrementará a 7.24%.

✓ El ROA pasará de 7.24 a 7.49%.

✓ Los **costos de transportación como porcentaje de las ventas disminuirán de 4.0 a 3.6%** y los de almacenamiento y mantenimiento de inventario como porcentaje de ventas no variarán (suponiendo que los cambios de transportación no generen tiempos en tránsito más largos o poco confiables que ocasionen un incremento en los niveles de inventario).

Impacto financiero de una reducción de 10% en los costos de transportación.

	Símbolo	CLGN, 2010 \$(000)	Costo de transportación reducido en 10%
Ventas	<i>S</i>	\$150,000	\$150,000
Costo de bienes vendidos	<i>CGS</i>	<u>80,000</u>	<u>80,000</u>
Margen bruto	<i>GM = S - CGS</i>	<u>\$ 70,000</u>	<u>\$ 70,000</u>
Transportación	<i>TC</i>	\$ 6,000	\$ 5,400
Almacenamiento	<i>WC</i>	1,500	1,500
Mantenimiento de inventario	<i>IC = IN × W</i>	3,000	3,000
Otros costos operativos	<i>OOC</i>	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>
Costos operativos totales	<i>TOC</i>	<u>\$ 40,500</u>	<u>\$ 39,900</u>
Utilidades antes de impuestos e intereses	<i>EBIT</i>	<u>\$ 29,500</u>	<u>\$ 30,100</u>
Intereses	<i>INT</i>	\$ 12,000	\$ 12,000
Impuestos	<i>TX</i>	<u>7,000</u>	<u>7,240</u>
Ingreso neto	<i>NI</i>	<u><u>\$ 10,500</u></u>	<u><u>\$ 10,860</u></u>
Despliegue de activos			
Inventario	<i>IN</i>	\$ 10,000	\$ 10,000
Cuentas por cobrar	<i>AR</i>	30,000	30,000
Efectivo	<i>CA</i>	15,000	15,000
Activos fijos	<i>FA</i>	<u>90,000</u>	<u>90,000</u>
Activos totales	<i>TA</i>	<u><u>\$145,000</u></u>	<u><u>\$145,000</u></u>
Análisis de razones			
Margen de utilidades	<i>NI/S</i>	7.00%	7.24%
Rendimiento sobre los activos	<i>NI/TA</i>	7.24%	7.49%
Rotación de inventario/año	<i>CGS/IN</i>	8.00	8.00
Transportación como porcentaje de ventas	<i>TC/S</i>	4.00%	3.60%
Almacenamiento como porcentaje de ventas	<i>WC/S</i>	1.00%	1.00%
Mantenimiento de inventario como porcentaje de ventas	<i>IC/S</i>	2.00%	2.00%

	Símbolo	CLGN, 2010 \$(000)	Costo de almacenamiento reducido en 10%
Ventas	<i>S</i>	\$150,000	\$150,000
Costo de bienes vendidos	<i>CGS</i>	<u>80,000</u>	<u>80,000</u>
Margen bruto	<i>GM = S - CGS</i>	<u>\$ 70,000</u>	<u>\$ 70,000</u>
Transportación	<i>TC</i>	\$ 6,000	\$ 6,000
Almacenamiento	<i>WC</i>	1,500	1,350
Mantenimiento de inventario	<i>IC = IN × W</i>	3,000	3,000
Otros costos operativos	<i>OOC</i>	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>
Costos operativos totales	<i>TOC</i>	<u>\$ 40,500</u>	<u>\$ 40,350</u>
Utilidades antes de impuestos e intereses	<i>EBIT</i>	<u>\$ 29,500</u>	<u>\$ 29,650</u>
Intereses	<i>INT</i>	\$ 12,000	\$ 12,000
Impuestos	<i>TX</i>	<u>7,000</u>	<u>7,060</u>
Ingreso neto	<i>NI</i>	<u><u>\$ 10,500</u></u>	<u><u>\$ 10,590</u></u>

Despliegue de activos			
Inventario	<i>IN</i>	\$ 10,000	\$ 10,000
Cuentas por cobrar	<i>AR</i>	30,000	30,000
Efectivo	<i>CA</i>	15,000	15,000
Activos fijos	<i>FA</i>	<u>90,000</u>	<u>90,000</u>
Activos totales	<i>TA</i>	<u><u>\$145,000</u></u>	<u><u>\$145,000</u></u>

Análisis de razones			
Margen de utilidad	<i>NI/S</i>	7.00%	7.06%
Rendimiento sobre los activos	<i>NI/TA</i>	7.24%	7.30%
Rotación de inventario/anual	<i>CGS/IN</i>	8.00	8.00
Transportación como porcentaje de ventas	<i>TC/S</i>	4.00%	4.00%
Almacenamiento como porcentaje de ventas	<i>WC/S</i>	1.00%	0.90%
Mantenimiento de inventario como porcentaje de ventas	<i>IC/S</i>	2.00%	2.00%

Fuente: Edward J. Bardi, Ph. D. Reproducido con autorización.

Impacto financiero de una reducción de 10% en los costos de almacenamiento.

Impacto financiero de una reducción de 10% en los costos de inventario.

	Símbolo	CLGN, 2010 \$(000)	Costo de inventario reducido en 10%
Ventas	<i>S</i>	\$150,000	\$150,000
Costo de bienes vendidos	<i>CGS</i>	<u>80,000</u>	<u>80,000</u>
Margen bruto	$GM = S - CGS$	<u>\$ 70,000</u>	<u>\$ 70,000</u>
Transportación	<i>TC</i>	\$ 6,000	\$ 6,000
Almacenamiento	<i>WC</i>	1,500	1,500
Mantenimiento de inventario	$IC = IN \times W$	3,000	2,700
Otros costos operativos	<i>OOC</i>	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>
Costos operativos totales	<i>TOC</i>	<u>\$ 40,500</u>	<u>\$ 40,200</u>
Utilidades antes de impuestos e intereses	<i>EBIT</i>	<u>\$ 29,500</u>	<u>\$ 29,800</u>
Intereses	<i>INT</i>	\$ 12,000	\$ 12,000
Impuestos	<i>TX</i>	<u>7,000</u>	<u>7,120</u>
Ingreso neto	<i>NI</i>	<u><u>\$ 10,500</u></u>	<u><u>\$ 10,680</u></u>

Despliegue de activos			
Inventario	<i>IN</i>	\$ 10,000	\$ 9,000
Cuentas por cobrar	<i>AR</i>	30,000	30,000
Efectivo	<i>CA</i>	15,000	15,000
Activos fijos	<i>FA</i>	<u>90,000</u>	<u>90,000</u>
Activos totales	<i>TA</i>	<u><u>\$145,000</u></u>	<u><u>\$144,000</u></u>

Análisis de razones			
Margen de utilidad	NI/S	7.00%	7.12%
Rendimiento sobre los activos	NI/TA	7.24%	7.42%
Rotación de inventario/anual	CGS/IN	8.00	8.89
Transportación como porcentaje de ventas	TC/S	4.00%	4.00%
Almacenamiento como porcentaje de ventas	WC/S	1.00%	1.00%
Mantenimiento de inventario como porcentaje de ventas	IC/S	2.00%	1.80%

Fuente: Edward J. Bardi, Ph. D. Reproducido con autorización.

Comparación de alternativas en la cadena de suministro

Análisis de razones	CLGN, 2010 \$(000)	Costo de transportación reducido en 10%	Costo de almacenamiento reducido en 10%	Inventario reducido en 10%
Margen de utilidad	7.00%	7.24%	7.06%	7.12%
Rendimiento sobre los activos	7.24%	7.49%	7.30%	7.42%
Rotación de inventario/año	8.00	8.00	8.00	8.89
Transportación como porcentaje de las ventas	4.00%	3.60%	4.00%	4.00%
Almacenamiento como porcentaje de las ventas	1.00%	1.00%	0.90%	1.00%
Mantenimiento de inventario como porcentaje de las ventas	2.00%	2.00%	2.00%	1.80%

Fuente: Edward J. Bardi, Ph. D. Reproducido con autorización.

✓ Es evidente que el margen de utilidades de CLGN **aumentará al máximo si utiliza la alternativa que reduzca los costos de transportación.**

✓ Esto es de esperarse, ya que el costo por este concepto representa un porcentaje de las ventas mayor que el de las otras dos áreas funcionales de la cadena de suministro: 4.0% frente a 1.0% y 2.0% de almacenamiento e inventario, respectivamente.

✓ Si el costo para que la empresa logre una reducción de 10% en estas áreas funcionales es el mismo, entonces Lauren Fishbay debería dedicar sus recursos y esfuerzos hacia la disminución de los costos de transportación.

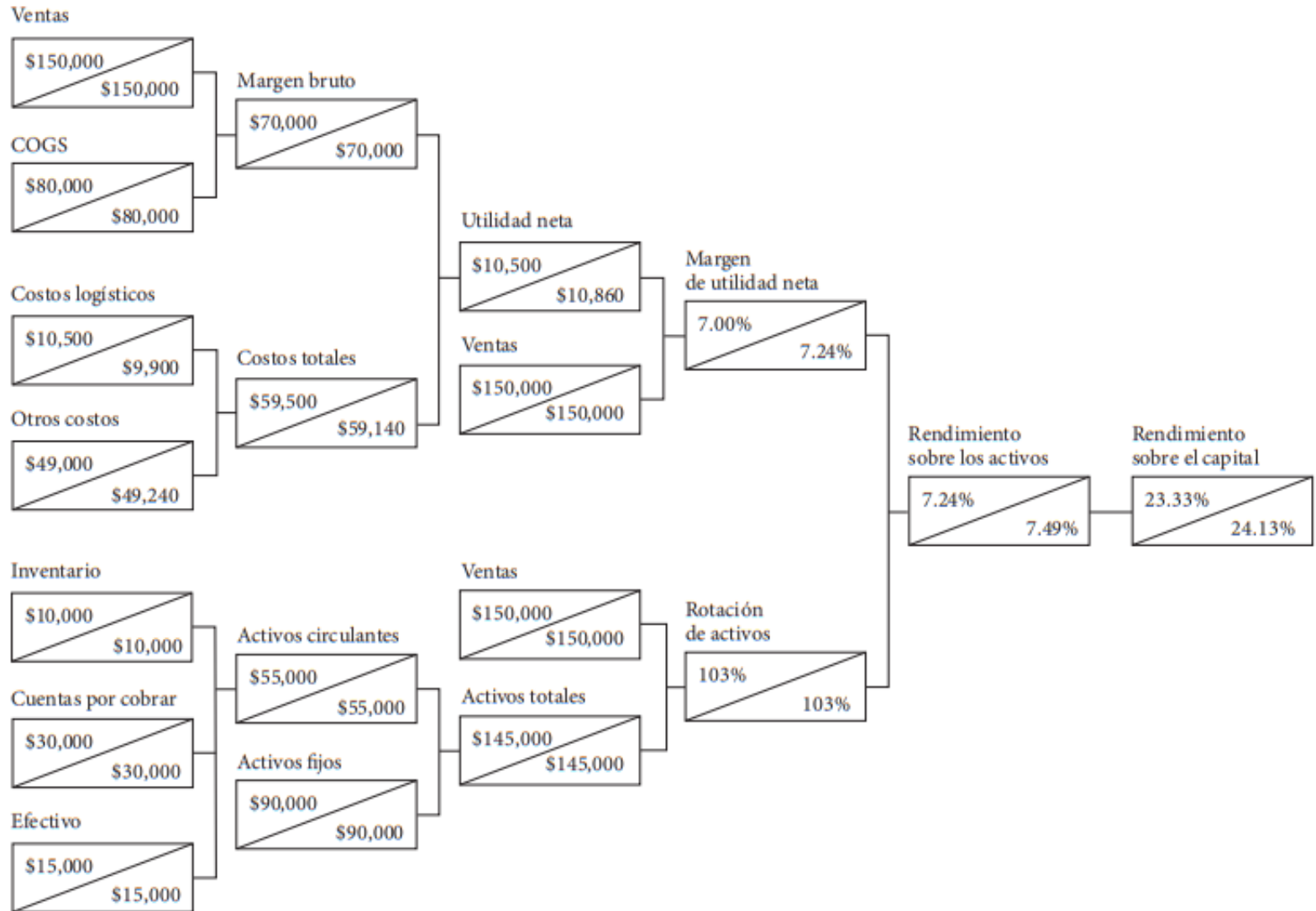
Otra metodología que puede efectuar el mismo análisis financiero es el ***modelo estratégico de rentabilidad (SPM; strategic profit model)***.

La figura siguiente contiene el modelo estratégico de rentabilidad para CLGN correspondiente a las operaciones del año 2010 y una **reducción de 10% en el costo de transportación**.

El modelo estratégico de rentabilidad muestra los mismos resultados que se calcularon anteriormente con el añadido de dos índices:

- 1) **La rotación de activos**, que es la proporción de las ventas respecto de los activos totales e indica la forma en que la organización utiliza sus activos en relación con las ventas.
- 1) **El rendimiento sobre el capital (ROE; return on equity)**, que indica el rendimiento que obtienen los accionistas sobre su capital dentro de la organización.

Modelo estratégico de rentabilidad y costos reducidos de transportación



Nota: Las cifras sobre la diagonal corresponden a CLGN 2010, y las que se encuentran debajo representan los costos de transportación reducidos

Fuente: Edward J. Bardi, Ph. D. Reproducido con autorización.

✓ Como se observó en el “Perfil de la cadena de suministro”, CLGN Book Distributors.com ha enfrentado problemas en **el servicio en las áreas de entregas a tiempo y tasas de cumplimiento de pedidos.**

✓ La razón de 95% de entregas a tiempo significa que tan sólo ese porcentaje de los pedidos de CLGN se entregó cuando se prometió hacerlo (entrega a tiempo).

✓ Sólo 97% se cumplió de manera correcta.

✓ La otra cara de la moneda de este servicio es que 5% de los pedidos se entregó después de la fecha prometida y 3% en forma incorrecta.

✓ Referente a los datos que se presentaron en el “Perfil de la cadena de suministro” para las tasas de entregas a tiempo y despacho de pedidos de CLGN, en las figuras siguientes se muestra el **impacto financiero de mejorar estas dos métricas del servicio en la cadena de suministro.**

Impacto financiero de la mejora en la puntualidad de las entregas

	Símbolo	Tasa de puntualidad de 95%	Tasa de puntualidad de 96%	Información de entrada	95%	96%
Pedidos anuales	AO	1,500,000	1,500,000	%CF	95%	96%
Pedidos despachados correctamente	$OFC = AO \times \%CF$	1,425,000	1,440,000	Pedidos anuales	1,500,000	1,500,000
Pedidos con fallas en el servicio	$SF = AO - OFC$	75,000	60,000	SP = Utilidad/pedido	\$ 100	\$ 100
Pedidos con ventas perdidas	$LS = SF \times LSR$	7,500	6,000	CG = Costo de los bienes/pedido	\$ 53.33	\$ 53.33
Pedidos corregidos	$RO = SF - LS$	67,500	54,000	Tasa de ventas perdidas	10%	10%
Pedidos netos vendidos	$NOS = AO - LS$	1,492,500	1,494,000	RCO = Costo de manejo adicional/pedido	\$ 20	\$ 20
Ventas	$S = SP \times AO$	\$150,000,000	\$150,000,000	IDR = Tasa de descuento en las facturas	\$ 10	\$ 10
Menos: descuento en la factura	$ID = IDR \times RO$	\$ 675,000	\$ 540,000	Costo de transportación	\$ 6,000,000	\$ 6,600,000
Ingreso por ventas perdidas	$LSR = LS \times SP$	\$ 750,000	\$ 600,000	Costo de almacenamiento	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
Ventas netas	$NS = S - ID - LSR$	\$148,575,000	\$148,860,000	Costo de interés	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Costo de los bienes vendidos	$CGS = CG \times (NOS)$	\$ 79,595,025	\$ 79,675,020	Otros costos operativos	\$30,000,000	\$30,000,000
Margen bruto (GM)	$GM = NS - CGS$	\$ 68,979,975	\$ 69,184,980	Inventario	\$10,000,000	\$10,000,000
Costo por manejo adicional	$RC = RCO \times SF$	\$ 1,500,000	\$ 1,200,000	Efectivo	\$15,000,000	\$15,000,000
Transportación	TC	\$ 6,000,000	\$ 6,600,000	Cuentas por cobrar	\$30,000,000	\$30,000,000
Almacenamiento	WC	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	Activos fijos	\$90,000,000	\$90,000,000
Mantenimiento de inventario	$IC = IN \times W$	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	W = Tasa de mantenimiento de inventario	30%	30%
Otros costos operativos	OOC	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000			
Costos operativos totales	TOC	\$ 42,000,000	\$ 42,300			
Utilidad antes de impuestos e intereses	$EBIT = GM - TOC$	\$ 26,979,975	\$ 26,884,980			
Intereses	INT	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000			
Impuestos (40% x (EBIT - INT))	TX	\$ 9,591,990	\$ 9,553,992			
Ingreso neto	$NI = EBIT - INT - TX$	\$ 14,387,985	\$ 14,330,988			
Incremento de la utilidad generado por una mejora de 1%			(\$56,997)			

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

Impacto financiero de la mejora en la tasa de despacho de pedidos

	Símbolo	Tasa de despacho de pedidos de 97%	Tasa de despacho de pedidos de 98%	Información de entrada	97%	98%
Pedidos anuales	AO	1,500,000	1,500,000	%CF	97%	98%
Pedidos despachados correctamente	$OFC = AO \times \%CF$	1,455,000	1,470,000	Pedidos anuales	1,500,000	1,500,000
Pedidos con fallas en el servicio	$SF = AO - OFC$	45,000	30,000	SP = Utilidad/pedido	\$ 100	\$ 100
Pedidos con ventas perdidas	$LS = SF \times LSR$	9,000	6,000	CG = Costo de los bienes/pedido	\$ 53.33	\$ 53.33
Pedidos corregidos	$RO = SF - LS$	36,000	24,000	Tasa de ventas perdidas	20%	20%
Pedidos netos vendidos	$NOS = AO - LS$	1,491,000	1,494,000	RCO = Costo de manejo adicional/pedido	\$ 20	\$ 20
Ventas	$S = SP \times AO$	\$150,000,000	\$150,000,000	IDR = Tasa de descuento en las facturas	\$ 10	\$ 10
Menos: descuento en la factura	$ID = IDR \times RO$	\$ 360,000	\$ 240,000	Costo de transportación	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Ingreso por ventas perdidas	$LSR = LS \times SP$	\$ 900,000	\$ 600,000	Costo de almacenamiento	\$ 1,500,000	\$ 1,600,000
Ventas netas	$NS = S - ID - LSR$	\$148,740,000	\$149,160,000	Costo de interés	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Costo de los bienes vendidos	$CGS = CG \times (NOS)$	\$ 79,515,030	\$ 79,675,020	Otros costos operativos	\$30,000,000	\$30,000,000
Margen bruto (GM)	$GM = NS - CGS$	\$ 69,224,970	\$ 69,484,980	Inventario	\$10,000,000	\$10,000,000
Costo de manejo adicional	$RC = RCO \times SF$	\$ 900,000	\$ 600,000	Efectivo	\$15,000,000	\$15,000,000
Transportación	TC	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	Cuentas por cobrar	\$30,000,000	\$30,000,000
Almacenamiento	WC	\$ 1,500,000	\$ 1,600,000	Activos fijos	\$90,000,000	\$90,000,000
Mantenimiento de inventario	$IC = IN \times W$	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	W = Tasa de mantenimiento de inventario	30%	30%
Otros costos operativos	OOC	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000			
Costos operativos totales	TOC	\$ 41,400,000	\$ 41,200,000			
Utilidad antes de impuestos e intereses	$EBIT = GM - TOC$	\$ 27,824,970	\$ 28,284,980			
Intereses	INT	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000			
Impuestos (40% \times [EBIT - INT])	TX	\$ 9,929,988	\$ 10,113,992			
Ingreso neto	$NI = EBIT - INT - TX$	\$ 14,849,972	\$ 15,170,988			
Incremento de la utilidad generado por una mejora de 1%			\$ 276,006			

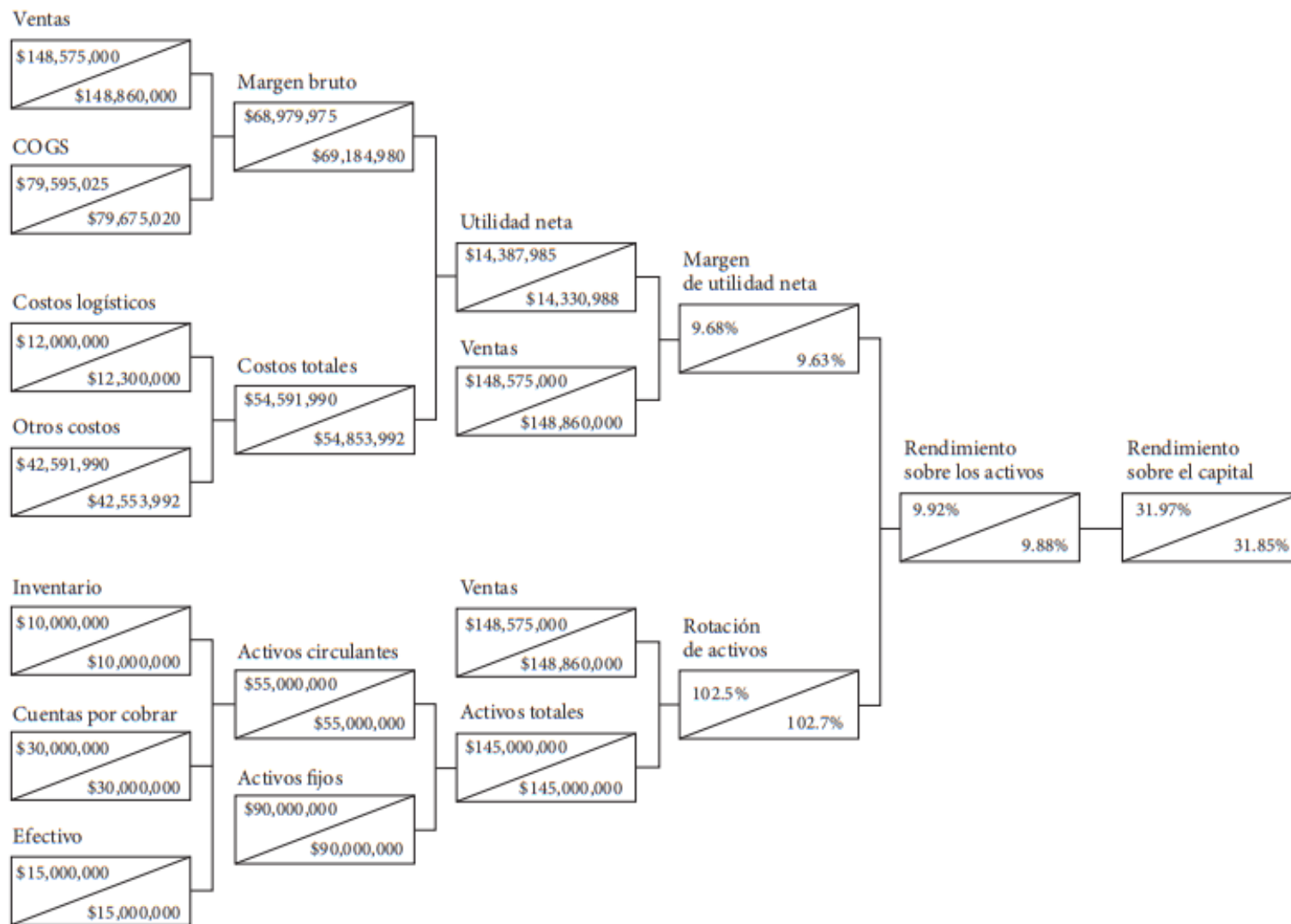
✓El modelo estratégico de rentabilidad para las dos alternativas anteriores se muestran a continuación.

✓El margen de utilidad, el ROA y el rendimiento sobre el capital de los accionistas son mayores con la estrategia de mejora en la tasa de despacho de pedidos que con la de optimización de las entregas puntuales.

✓Para la mejora en la tasa de despacho de pedidos de 97 a 98%, el ROE se incrementa de 33.10 a 33.71%, el margen de utilidad aumenta de 10.01 a 10.17%, y el ROA de 10.27 a 10.46 por ciento.

✓El objetivo financiero de la administración de la cadena de suministro es incrementar el rendimiento para los accionistas. El análisis de las alternativas de acción a la luz del impacto sobre el estado de resultados (utilidad neta) y el ROE resultante permiten alcanzarlo.

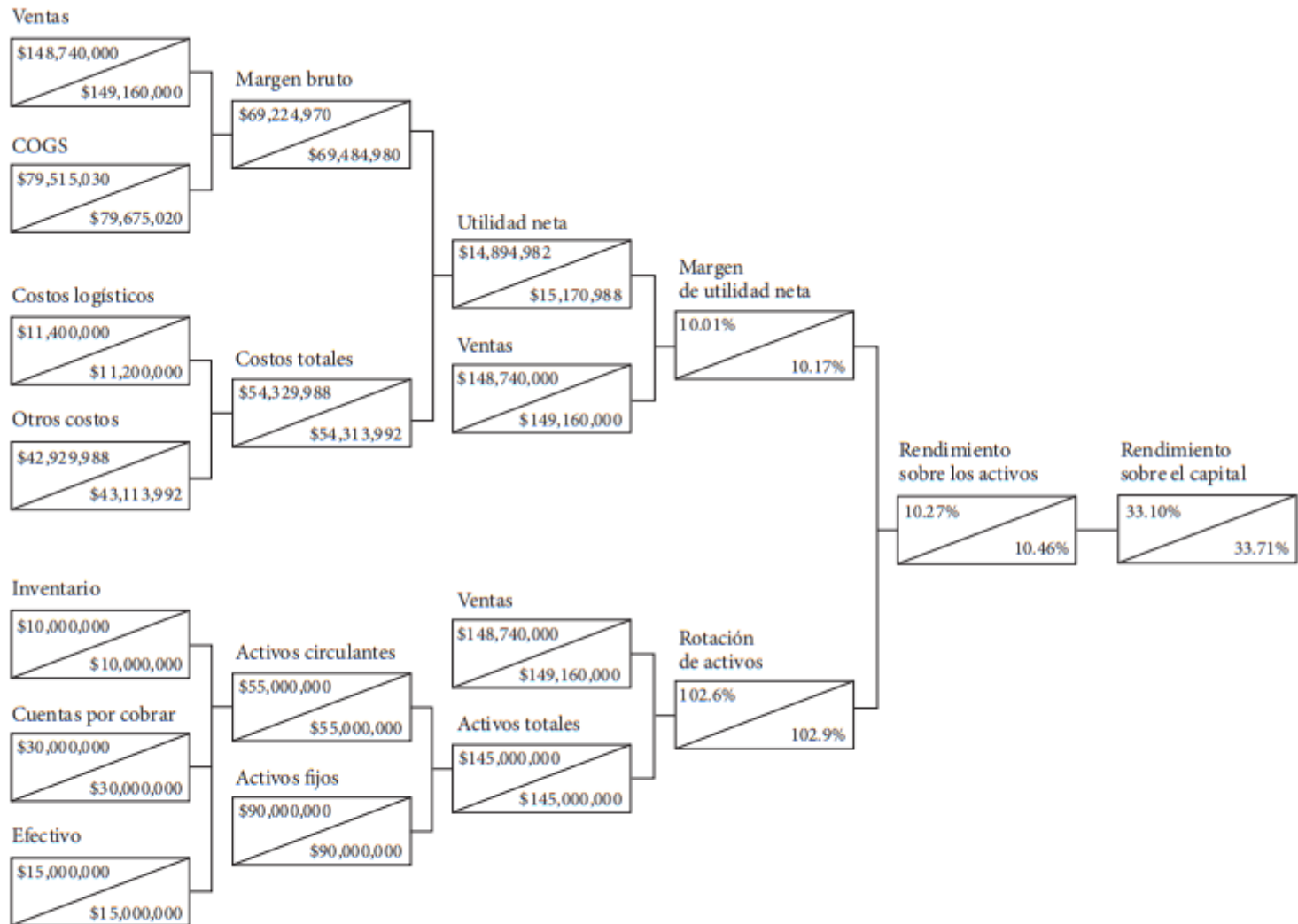
Modelo estratégico de rentabilidad para la mejora en las entregas puntuales



Nota: Las cifras sobre la diagonal corresponden a 95% puntual y las de abajo a 96%.

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.

Modelo estratégico de rentabilidad para la mejora en la tasa de despacho de pedidos



Nota: Las cifras sobre la diagonal corresponden a 97% de despacho de pedidos y las de abajo a 98%.

Fuente: Edward J. Bardi, Ph.D. Reproducido con autorización.