

e) Las 5 S

Un ambiente de trabajo en el que reinan el orden, la limpieza y la disciplina hacia la pulcritud, genera bienestar en los trabajadores que pasan allí gran parte de las horas del día.

Al igual que los otros principios, 5 S alcanza su mayor efectividad cuanto más profundidad se logra en todos los niveles.

Delimitar con cintas amarillas o líneas de color dónde va cada elemento de trabajo facilita

el hecho de detectar, solo con mirar, si una herramienta está fuera de lugar o si falta, ya sea porque alguien la sacó y no la devolvió o por otra razón. Se extraña, se nota rápidamente. En caso de que la falta persista, se estará a tiempo de traer de regreso al carrito de basura que recién pasó. Detectar rápidamente un faltante es condición imprescindible para su aparición y además tiene un efecto preventivo.

19.13. Bibliografía

- ARNOLETTI, EDUARDO, *La administración de la producción como ventaja competitiva*, Editorial Trunfar, Córdoba, 2001.
- BAÑEGIL, TOMÁS, *El sistema just in time y la flexibilidad de la producción*, Ediciones Pirámide, 1993.
- BERANGER, P., *En busca de la excelencia industrial: Just In Time*, CDM, 1988.
- CHASE; AQUILANO; JACOBS, *Administración de producción y operaciones*, Irwin McGraw-Hill, 2000.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, JOSÉ ANTONIO y otros, *Dirección de operaciones, aspectos estratégicos en la producción y los servicios*, McGraw-Hill, 1995.
- GAITHER; FRAZIER, *Administración de producción y operaciones*, Thomson, 2000.
- HAY, EDWARD, *Justo a tiempo*, Editorial Norma, 1989.
- HEIZER; RENDER, *Dirección de la producción. Decisiones tácticas*, Prentice Hall International, 1997.
- KRAJEWSKY; RITZMAN, *Administración de operaciones, estrategia y análisis*, Prentice Hall, 2000.
- MORDEI, YASUHIRO, *El sistema de producción de Toyota*, Ediciones Macchi, 1993.
- O'GRADY, P., *Just in Time: una estrategia fundamental para los jefes de producción*, McGraw-Hill, 1992.
- ONNIAS, ARTURO, *El lenguaje de la calidad total*, TPOK Publications on Quality, 1991.
- SARAKIBARA, SADAO, *The Invisible Side of Japanese JIT System*, School of Business Administration, Kanagwa University, 2000.
- SCHONBERGER, RICHARD, *Técnicas japonesas de fabricación*, Editorial Limusa, 1992.
- SCHONBERGER, ROGER, *Administración de operaciones*, Editorial McGraw-Hill, 1992.
- OHNO, TAIICHI, *El sistema de producción Toyota*, Gestión 2000, 1993.
- VERGE, XAHER; MARTÍNEZ, JOSEF LUIS, *Estrategia y sistemas de producción de las empresas japonesas*, Ediciones Gestión 2000, 1992.

20.1. Objetivos

Nos proponemos en este capítulo plantear un sistema de información y medición del desempeño y explicar cómo se ha desarrollado la filosofía de control en el área de la producción/operaciones. De los sistemas basados en la medición de costos y volúmenes producidos —que respondían a un contexto económico particular para las organizaciones—, se ha pasado a sistemas conceptuales de información que permiten no sólo controlar el sistema, sino también visualizar la consecución de las estrategias de toda la organización de una manera dinámica. Esta concepción es la que permite, mediante un proceso de realimentación, producir cambios en los parámetros y también de los indicadores.

Un sistema de control e información propio del área de producción/operaciones no es lo recomendable. Los criterios de medición en la organización deben ser comunes y el área debe desarrollar indicadores que contribuyan a esos objetivos, dentro de un marco conceptual similar. Cada área, dentro de la organización, debe utilizar formatos y estructuras para diseñar sus indicadores, de modo tal que éstos no sean antagónicos entre sí.

Se desarrolla aquí una herramienta: el **tablero de comando balanceado**, que cumple con las características expuestas, con su aplicación al área de producción/operaciones. El objetivo no es realizar un análisis exhaustivo de esta herramienta (tema que ya ha sido suficientemente abordado por la literatura existente), sino fijar los principios y criterios de

su aplicación y su relación con el resto del sistema de información y control de la organización.

Al terminar este capítulo el lector/alumno debería ser capaz de pensar en el control de la gestión del área de producción/operaciones, no como algo separado del resto de la organización y centrado en la eficiencia, sino como un subsistema del sistema de gestión integral de la empresa. Sus objetivos serán los fijados por la organización, pero expresados por una serie de indicadores particulares aplicables al área de producción/operaciones.

Se propone desarrollar un enfoque gerencial del área, y no enfatizar los tipos de control específicos y sus puntos de aplicación, temas que el alumno/lector encontrará en cada capítulo en particular. Esto es, cuando se desarrolla el tema **inventarios**, se destacan los métodos de control de los mismos; cuando se plantea el tema de procesos, se mencionan los controles de ellos y así en cada punto en particular se estudian los métodos de control operativo; cosa que aquí no es el objetivo.

Se parte de un concepto de relaciones sistémicas, basado en ideas de síntesis y de totalidad, dejando de lado los criterios fragmentarios de la filosofía de análisis imperante aún hoy en la disciplina de las organizaciones. Repleniendo una frase ya conocida, pero no por ello menos importante, diremos que **el todo no es igual a la suma de las partes**.

20.2. Introducción

20.2.1. El control de gestión en el área de las operaciones

El control de gestión es un tema clásico de la literatura de las organizaciones. Desde los principios de la administración y la gestión como sistema, ha sido abordado simplemente como un proceso de elaboración y cálculo de una serie de indicadores (básicamente financieros y de costos) que nos permitan observar la marcha del proceso respecto de los estándares establecidos. La idea era controlar, por medio de estos indicadores, los desvíos de las operaciones de la eficiencia estándar definida.

Estos indicadores de eficiencia parten de un esquema de las operaciones como suma de pequeñas partes, que pueden ser analizadas en detalle y mejoradas individualmente, para luego, a través de estas mejoras más simples, contribuir a la mejora de todo el sistema. Se parte, de este modo, de la eficiencia de las unidades del proceso, para lograr la eficiencia del sistema total. Por lo tanto, los indicadores utilizados se refieren a medidas de eficiencia y, en general, a mediciones de costos, productividad y volúmenes físicos de salida del producto.

De esta forma, en las áreas de producción/operaciones tradicionales, el tema de control de la producción se relacionaba con el control de la eficiencia del proceso productivo y del producto en sí mismo y se basaba, fundamentalmente, en tres puntos:

- La cantidad producida.
- Los costos incurridos.
- La calidad del producto.

Este era el análisis clásico que la literatura efectuaba sobre el tema, clasificando al control de la producción en dos grandes ítem:

- El control cuantitativo, o también denominado operativo, que se basaba en las mediciones de las cantidades producidas y los costos incurridos.

- El control cualitativo o control de calidad.

Si bien vemos que estos términos han dominado una gran parte de la literatura y siguen siendo utilizados hoy en día, es evidente que este esquema no responde a las necesidades actuales de los gerentes de operaciones y producción. Básicamente, porque este esquema es producto de un ciclo económico y de un modelo de producción que prácticamente ha desaparecido.

El modelo de control se ocupaba de controlar procesos que tenían como objetivo producir cada vez más volúmenes de un artículo y mejorar sus costos de fabricación. Este modelo respondía a un esquema fordiano, o de producción masiva, dentro del cual los mercados existentes absorbían toda la demanda. La preocupación de los gerentes de producción era obtener la mayor cantidad de producto (a costos cada vez más bajos) con una noción de calidad enfocada desde el punto de vista del productor. Pero ese modelo no existe desde la década del '70 en el mundo.

La aparición de sistemas y conceptos distintos en la gestión de las organizaciones redescubren las necesidades del cliente, centrándose en su satisfacción, y obliga a repensar los sistemas de gestión. Los indicadores financieros utilizados mayormente hasta ahora, se limitan a explicar la situación a posteriori, pero no predicen la creación de valor a largo plazo.

Como resultado del impacto de las filosofías tales como la de gestión de la **calidad total TQM (Total Quality Management)**, de los movimientos del tipo **cero defectos, seis sigma** y de las aplicaciones operativas como **JIT (Just In time)**, se hizo necesario un replanteo de las herramientas de control del área de producción. Las mediciones de costos y volúmenes de producción no brindaban información que respondiera a estas nuevas ideas.

Este cambio, que afectaba los objetivos del área de producción, llevó a pensar que los sistemas, basados en la medición de los volúmenes de salida de producto y sus costos,

no eran apropiados para obtener información acerca de la correcta gestión del área y su contribución a los resultados de la organización.

a) El sistema clásico del control de la producción

El sistema clásico de control de la producción apuntaba a establecer módulos o centros de control, dentro del área de producción, para monitorear los flujos entre ellos y de ellos hacia fuera del sistema. Este esquema desarrolló una estrecha colaboración con la contabilidad de costos, disciplina que había surgido con fuerza durante los sistemas de producción masiva.

Se establecían los componentes variables del flujo (los que varían de acuerdo con el volumen producido y que, por lo general, son insumos) y los componentes fijos (que sólo varían en función del tiempo transcurrido). A los primeros se les aplicaban controles por oposición de intereses, tales como los referidos a la relación insumos-producto y al control de stocks, mientras que los segundos eran regulados por el sistema de control presupuestario.

Los controles por oposición de intereses se basaban en la relación entre distintos módulos y cada uno de ellos se preocupaba porque los flujos de ingreso fueran los apropiados. Este interés particular condujo al desarrollo de los sistemas de registro de entrada —los partes diarios— de materiales.

En el sistema de insumo-producto o intramodular, además se evalúa la gestión interna del módulo y se verifican sus relaciones de productividad con las clásicas medidas de eficiencia.

20.2.2. El sistema de medición de desempeño

Uno de los objetivos buscados en este capítulo, es configurar un modelo de medición del desempeño de la organización y del área de producción/operaciones en particular.

Los conceptos referidos al control de inventarios, o stocks, y al proceso de control presupuestario ya han sido tratados en capítulos anteriores, por lo que no es necesario repetirlos al tratar este tema.

El control de calidad, a pesar de ser un control de tipo cualitativo, estaba basado fuertemente en medidas cuantitativas y, fundamentalmente, en un concepto ya modificado de la calidad o, cuando menos, en uno concebido como único. Este concepto se relaciona con una noción de calidad que dependía de patrones establecidos por el productor y dejaba de lado cualquier otra medición vinculada al concepto de calidad enfocada al cliente (la base de los sistemas de calidad actuales).

Esto condujo a mediciones efectuadas sólo contra la calidad de especificación o de diseño, sin analizar cómo respondían el producto y su diseño a las necesidades del cliente, o en qué grado eran éstas reflejadas por ambos.

La integración del sistema de control clásico de la producción con el sistema de control de la organización se hacía a través del sistema contable, siguiendo un esquema lógico dentro de ese pensamiento. Es decir, el nexo o vínculo con el sistema general de la organización consistía en generar datos cuantitativos que sirvieran a la contabilidad de costos, a través de valores generalmente expresados en dinero.

Hoy tenemos suficientes ejemplos de organizaciones que cambiaron sus tradicionales indicadores financieros por otros, que les permitieron tener una idea más realista de la

marcha de su organización respecto de las metas planteadas.

La empresa Wang Lab Inc., dedicada a la fabricación de computadores, puso en marcha, en los '90, un programa que denominó **EPICS** —por sus siglas en inglés de desafío experimental en el proceso de mejoramiento— que implicó un cambio radical en el tipo de indicadores utilizados. Los nuevos respondían a criterios tales como: flexibilidad, calidad y respuesta.

Muchas compañías de seguros comenzaron, también, a cambiar sus indicadores tradicionales debido a que la información que obtenían sobre sus resultados era insuficiente. Sólo les permitía conocer medidas de productividad del tipo **número de pólizas suscriptas frente a la cantidad de personal** y era frecuente que bajas en este índice no se correspondieran con un mal rendimiento del personal. Al introducir otras medidas tales como puntualidad en la entrega de las pólizas y servicio al cliente, pudieron observar otros resultados más adecuados para obtener información acerca de la satisfacción del consumidor (reflejada en la renovación anual de pólizas por un alto porcentaje de clientes).

Estos ejemplos nos indican que las organizaciones deben cambiar sus enfoques de medición de desempeño, centrados exclusivamente en costos e indicadores financieros clásicos,

a) Algunas consideraciones sobre la productividad

Las mediciones de productividad constituyen indicadores muy populares como herramientas de control en el área de producción/operaciones. Se utilizan para medir el desempeño, básicamente debido a la sencillez de su cálculo y porque históricamente siempre se han utilizado. En general, son medidas de eficiencia que nos permiten ver la forma en que se gastan los insumos en un período dado. Entre estas medidas, las más usadas son las que indican la productividad de los factores,

por otros indicadores que permitan observar cómo se cumplen las metas establecidas por la organización.

El enfoque de control utilizado hasta ahora, basado fundamentalmente en mediciones cuantitativas de la producción física, no contribuye al trabajo de los gerentes del área producción/operaciones, dado que no permite el control ni el seguimiento de los resultados de sus decisiones para asegurar los objetivos de la organización.

Del mismo modo, los sistemas de costos que eran utilizados por la gerencia estaban centrados en los costos de producción física del producto y dejaban de lado otros aspectos importantes como los de I + D, ventas y gastos generales. Tampoco brindaban información sobre otros objetivos de la organización que no tuvieran relación con los costos. En general, estos indicadores no muestran la causa de los gastos, ya que sólo permiten conocer quiénes son los responsables de los mismos y a qué se destinaron.

Un sistema que proporcione información y la realmente brindará una perspectiva real del funcionamiento del área y la organización, teniendo un gran efecto sobre el comportamiento del personal. Por medio de este sistema, los integrantes de la organización, realmente observarán cómo sus esfuerzos contribuyen a los resultados y a las metas de la empresa.

pero se refieren a una productividad parcial, tal como producto/horas hombre (para el desempeño de la mano de obra). Todos los hemos usado para evaluar algún negocio o actividad en particular, pero su cálculo puede encubrir cuestiones importantes. Aunque brinden información, la misma puede no servir a los objetivos de la organización. Por ejemplo, un ascenso en la productividad de la mano de obra y un descenso en la productividad de un insumo determinado, podría plantear el

interrogante: ¿estamos mejor o peor que la competencia? Evidentemente, estos datos sueltos no indican lo que buscamos saber que, en definitiva, es cómo la organización está cumpliendo frente al resto.

En este ejemplo simple, se puede apreciar la ineficacia de estos indicadores para obtener respuestas más complejas acerca de la productividad. No indican si el desempeño del área responde a la estrategia de toda la organización, y lo que es peor aún, podrán ser la base de decisiones equivocadas de actuación. Para acercarnos a la respuesta deseada, en el ejemplo planteado, deberíamos haber utilizado una medida de la productividad total de

los factores, ponderando los resultados parciales por el peso de cada factor en el producto.

Como vemos, un indicador de productividad es una medida de eficiencia que debe ser cuidadosamente utilizada. Su facilidad de cálculo no debe conducir a una aplicación indiscriminada para determinar la marcha de la organización, porque un análisis parcial y su **miopía** en las conclusiones pondrían en peligro la flexibilidad, la calidad u otros desafíos importantes en los que la empresa estuviera comprometida; introduciendo una disonancia entre el área de producción/operaciones y la organización.

20.3. El cuadro de mando integral

Un sistema de medición del desempeño es un sistema de información, que debe contar con indicadores que permitan observar el cumplimiento de las metas (la alineación estratégica) de la organización. Es importante cambiar el concepto de **sistema de control** por el de **sistema de información o medición de desempeño**. La idea de control presupone algo estático y que sólo se ocupa de detectar las desviaciones de parámetros ya establecidos e inmutables. Controlar no incluye la idea de cambiar o modificar indicadores, si los mismos no reflejan adecuadamente la misión de la organización.

La literatura académica ha ilustrado, con abundantes estudios, los casos de organizaciones en los que quedó demostrada la insuficiencia de las tradicionales medidas de desempeño, para indicar el funcionamiento de la organización. Los costos, los beneficios, el retorno sobre la inversión, no pueden ser las únicas guías sobre las cuales tomar decisiones, teniendo en cuenta los rápidos cambios en el entorno actual. Las medidas tradicionales fueron diseñadas en otro contexto económico, caracterizado por procesos con menor velocidad de cambio y mucho más predecibles;

mientras que la norma actual de los negocios es un concepto más caótico en entornos hipercompetitivos.

La aceptación sobre que los indicadores financieros, por sí solos, no servían para reflejar el comportamiento de la organización fue ganando terreno. Algunas firmas como General Electric, desde la década del '50, fueron conscientes de la necesidad de utilizar indicadores no financieros para tener en cuenta la competencia internacional a la que se enfrentaba.

Desde los años '80, diversos autores académicos Johnson y Kaplan (1987) y Rapraort (1999) empezaron a recomendar el uso de otro tipo de indicadores para medir el desempeño y, en particular, el uso de indicadores no financieros junto a los financieros utilizados hasta entonces.

El **tablero de comando balanceado**, o también llamado **cuadro de mando integral** (*The Balanced Scorecard, BSC*), popularizado por Kaplan y Norton, fue adoptado por muchas organizaciones alrededor del mundo. Este tablero ofrece una combinación de medidas de desempeño, tanto financieras como no finan-

cieras, y pretende ser, además, una guía para el desarrollo de la estrategia y su comunicación, proporcionando una realimentación para el control.

KAPLAN y NORTON describen la Innovación introducida por el **cuadro de mando balanceado** como:

"El cuadro de mando balanceado mantiene los tradicionales indicadores financieros, pero estos indicadores cuentan la historia que sucedió, de situaciones pasadas, lo cual no es una historia adecuada para compañías que invierten en el largo plazo y en las relaciones con sus clientes. Para esto, los indicadores financieros no son adecuados como medidas del éxito y como medidas de cómo las compañías crean valor para sus clientes, proveedores, empleados y como medidas de sus procesos y la innovación de la compañía."

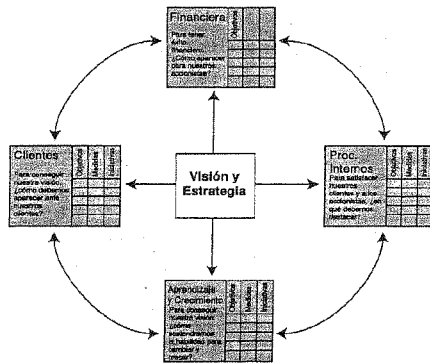
Otra definición, dada por el *Balanced Scorecard Institute*, es:

"El tablero de comando balanceado es un sistema de gestión estratégico (no solamente un sis-

tema de medición) que permite a la organización clarificar su visión y su estrategia y trasladarla a la acción."

De la definición surge que las mediciones son importantes; ya que ellas permitirán evaluar los cambios y mejoras en la organización. Sin embargo, para que este sistema funcione, las medidas deben ser desarrolladas sobre la base de las prioridades del plan estratégico, que proporciona las claves conductoras y los criterios de medición para facilitar la evaluación de los directivos.

Se deben diseñar los procesos necesarios para recolectar la información relevante para estas mediciones y reducirla, luego, a expresiones numéricas que puedan ser almacenadas, presentadas y analizadas. Los analistas examinarán los resultados, presentando los datos de la manera más adecuada para brindar, tanto una guía para la toma de decisiones como, un *feedback* para evaluar y corregir el funcionamiento del sistema.



Fuente: KAPLAN y NORTON.

Cuadro 20.1. El cuadro de mando balanceado.

Los indicadores que se diseñen, entonces, serán más valiosos cuanto mayor su habilidad para proporcionar:

- Una realimentación o *feedback* que muestre el estado actual de la organización desde varias perspectivas.
- Un diagnóstico para orientar la mejora de cada uno de los procesos de manera continua.

Una tendencia en la evolución a través del tiempo, dada por la comparación de mediciones sucesivas realizadas.

- Un conjunto de datos cuantitativos que pueden ser utilizados para efectuar pronósticos y construir modelos de decisión.

20.3.1. Los orígenes del cuadro de mando integral

A principios del siglo pasado, en la época de la administración científica, se habían desarrollado tableros de control o de comando que combinaban indicadores de la actuación de la empresa aunque, en su mayoría, eran sólo indicadores financieros y de eficiencia interna de las operaciones.

Durante los años '60 (sobre todo en Francia) se puso de moda utilizar una herramienta llamada *Tableau de Bord*. Se trataba de un tablero de mando que incorporaba diversos ratios para el control financiero de la empresa. Con el paso del tiempo, esta herramienta fue evolucionando hasta combinar no sólo ratios financieros, sino también indicadores no financieros para controlar diferentes procesos del negocio.

La idea de utilizar un conjunto de indicadores para obtener información sobre la marcha de la organización no es nueva. El cuadro de mando integral recoge ideas que ya existían alrededor del concepto de tablero de control, pero las expone bajo una mirada distinta. Algunos autores como KAPLAN y NORTON indican que el concepto ha evolucionado desde su primera definición, en 1992: "Un conjunto de indicadores que proporcionan a la alta dirección una visión comprensiva del negocio", a una más integral: "Una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores".

Lo realmente novedoso, en este enfoque del cuadro de mando integral, radica en la forma en que se seleccionan los indicadores. Este

cuadro complementa a los indicadores financieros con la incorporación de inductores de actuación futura, que aportan una visión de la empresa desde cuatro perspectivas:

- La financiera.
- La del cliente.
- La del proceso interno.
- La de la formación y el crecimiento.

Estos aspectos definen a la empresa a través de observar su proceso de creación de valor.

- **La perspectiva financiera** incorpora la mirada de los accionistas y mide la organización a través de su cadena de valor. Apunta a contestar la pregunta: ¿cuáles indicadores me permiten medir los esfuerzos que hace la empresa para crear valor? Aquí se valoran aspectos que hacen a la *performance* de la organización para la sociedad en su conjunto.
- **La perspectiva del cliente** refleja cómo está posicionada la organización en el sector en el cual compete. Aquí se visualizan indicadores como cuota de mercado, precios relativos respecto de la competencia, entre otros.
- **La perspectiva interna** busca ver cuáles procesos internos son críticos para conducir a la organización al posicionamiento deseado y por lo tanto cumplir con la estrategia propuesta. Aquí es donde interviene el área de operaciones y sus indicadores, para reflejar el comporta-

miento de esos procesos de creación de valor.

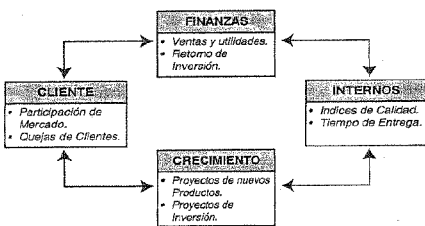
La perspectiva de la formación y el crecimiento incluye el entrenamiento de los empleados y la actitud corporativa relacionada con el proceso de mejora continua de la organización. En una organización basada en el conocimiento, que

cer un proceso de aprendizaje continuo. Este constituye la base del éxito de la organización. Cabe destacar que KAPLAN y NORTON enfatizan que aprendizaje es más que entrenamiento y capacitación, por lo que el cuadro de mando debe destacar los resultados de este proceso.

El tablero de comando balanceado es una herramienta que brinda una estructura aplicable a toda la empresa y permite ver su alineación con las estrategias, proporcionando un lenguaje común entre las áreas.

La existencia de mejores y más potentes herramientas informáticas y el desarrollo de las redes, contribuyen a que esta aplicación pueda ser utilizada en tiempo real, facilitando la reimentación de la información. Esto permite tanto la corrección de los parámetros incorporados al sistema como el rediseño de los propios indicadores. Estos no pueden ser calculados de una vez y para siempre; ya que su vida útil se extenderá

en tanto sean útiles para reflejar la estrategia de la organización.



Fuente: KAPLAN y NORTON.

Cuadro 20.2. Las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral

aprende, donde el personal es el principal recurso; por lo que se debe estable-

20.3.2. ¿Cómo desarrollar los indicadores operativos para el cuadro de mando?

En este capítulo se supone que la organización ya ha establecido sus estrategias y el área de producción/operaciones ha definido las estrategias operativas que le permitirán cumplir con los objetivos de la organización. Por lo tanto, en esta etapa el área deberá detectar cuáles son los procesos decisivos que hacen a la organización más competitiva (los inductores críticos).

Los indicadores son elementos objetivos que describen situaciones específicas, y que tratan de medir de alguna forma las variables propuestas en cada caso. Los cuadros de

mando operativos como los correspondientes al área de producción/operaciones usarán un lenguaje simple y tendrán en cuenta, además, que los planes operativos deberán estar alineados con la estrategia de la organización.

Al analizar los indicadores establecimos una distinción básica entre los financieros y los no financieros. Como ejemplo de estos últimos, la organización necesita evaluar la capacidad que posee de nuevos clientes y afrontar largos períodos de desarrollo de nuevos productos y su lanzamiento.

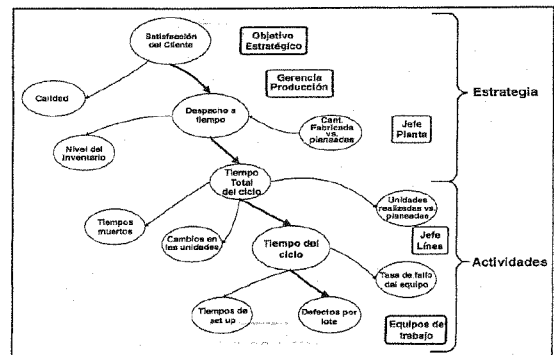
El alto nivel gerencial (top management) deberá disponer de un tipo de indicadores, mientras que el nivel de línea deberá contar con medidas propias del área.

El cuadro de mando debe incorporar las relaciones causa-efecto entre las variables críticas, las medidas de resultados y los inductores de actuación. Veamos un ejemplo de esto: según indican KAPLAN y NORTON "si se quiere mejorar el rendimiento sobre el capital (medida financiera) el inductor podría ser: aumentar las ventas a clientes existentes". El aumento de las ventas, a su vez, puede ser el resultado de un plan de fidelización de los clientes, por lo que la lealtad puede ser una función de las entregas a tiempo y éstas dependen de la responsabilidad o calidad con la que se realice el proceso, de su ciclo y de las habilidades del personal.

Un cuadro de mando debe tener una adecuada combinación de resultados (indicadores de efecto) y de indicadores de actuación (indicadores de causa).

El concepto de cuadro de mando integral, en síntesis, debe responder a cinco conceptos principales:

- Ser una herramienta para el proceso de toma de decisiones.
- Debe ser creado, aplicado e interpretado de una manera simple.
- Debe contener tanto indicadores financieros como no financieros.
- Debe ser flexible para adaptarse a cambios en el medioambiente.
- Debe motivar a todos los niveles de la organización.



Cuadro 20.3. Encadenamiento de los indicadores y alcances

20.3.3. Características de los indicadores

Una característica general es que los indicadores deben ser útiles a diversos niveles de la organización. Un dato con gran nivel de agregación facilita el análisis gerencial de resultados mientras que un dato desagregado permite el análisis que deberán realizar las áreas operativas.

Otro principio fundamental es que los indicadores deben ser de fácil obtención; es decir, la tarea de recolección de datos para su cálculo debe ser un proceso rápido y de bajo costo.

20.4. ¿Por qué usar sistemas de medición del desempeño?

Entre las razones que justifican el uso de estos sistemas, siguiendo a PAUL AVENSON (1998) y a modo de resumen podemos citar:

- Reduce los costos de los procesos, mejorando la productividad y la efectividad de la misión.
- Un sistema de medición de desempeño como el **cuadro de mando balanceado** permite alinear las actividades estratégicas de la organización con el plan estratégico. De esta forma la estrategia puede ser implementada en la base de la organización y se contará con una guía para orientar los esfuerzos de planeamiento.
- Las medidas de eficiencia de los procesos permiten una base racional para seleccionar en qué procesos del negocio debemos mejorar primero.
- Permite a los gerentes identificar las mejores prácticas (*best practices*) en la organización y expandir el uso de las mismas a otras partes de la organización.
- La visualización que permite el cuadro de mando mejora la toma de decisiones, su

rapidez y las actividades de control. Esto se traduce en una disminución del riesgo que implica cualquier decisión.

- Permite planes de incentivos basados en datos reales, y no en anécdotas o temas subjetivos, reforzando la motivación y proveyendo una sana competencia.
- Permite el *benchmarking* de la actuación de los procesos de la organización para comparar contra otras organizaciones.
- Permite la recolección de costos de procesos y un gran número de datos que nos posibilitan mejores estimaciones de la evolución futura.
- Muchas organizaciones o agencias gubernamentales requieren un plan estratégico y una metodología para medir la actuación de dichas iniciativas estratégicas; por lo que el cuadro de mando integral puede ser una herramienta indispensable.
- Esta metodología puede convertirse en una herramienta para incrementar las posibilidades de supervivencia de la organización a largo plazo.

20.5. El cuadro de mando en el área de operaciones

Seguindo a LÓPEZ VIÑOLA existen **cuatro partes bien diferenciadas** que todo cuadro de mando integrado, antes de su implementación, debe contemplar:

- Establecer de forma clara cuáles son las variables o los aspectos clave más importantes, a tener en cuenta para la correcta medición de la gestión en el área

o en un nivel de responsabilidad concreto.

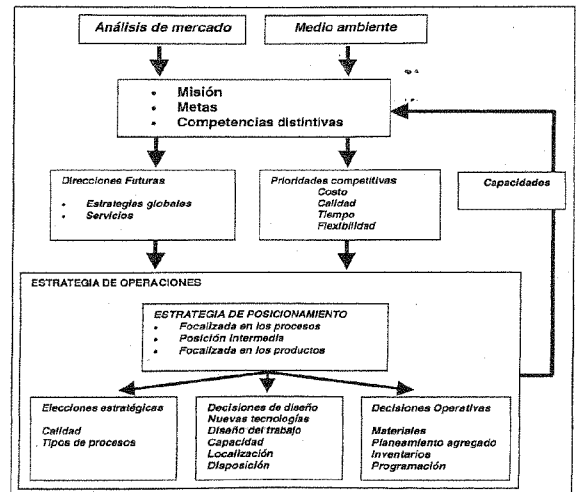
- Cuantificar las variables a través de los indicadores.
- Comparar lo previsto y lo realizado, calculando las desviaciones producidas.
- Ofrecer soluciones.

Para la aplicación específica y el diseño del cuadro de mando para el área de producción/operaciones, debemos recordar algunos puntos vistos al definir cómo se establece la estrategia de la organización y la necesidad de

contar con objetivos del área, que respondan a la misma.

Las prioridades competitivas, las direcciones futuras que la empresa tomará como estrategias globales y los nuevos productos o servicios proveen las entradas para las estrategias funcionales (las metas y los planes a largo plazo de cada área funcional).

Para recordar el esquema general de establecimiento de la estrategia de producción/operaciones, observemos el diagrama del cuadro 20.4.



Fuente: KRAJEWSKI, RITZMAN.

Cuadro 20.4. Esquema de confección de la estrategia de producción/operaciones

¿Cuáles son los factores principales sobre los que compiten las empresas hoy? En 1988 la Boston University clasificó a las prioridades competitivas de las empresas manufactureras a través de un trabajo de investigación determinando un orden según su importancia:

- Compromiso con la calidad.
- Entrega a tiempo.
- Calidad de desempeño.

20.5.1. Las prioridades competitivas

Este listado de prioridades competitivas permite apreciar que las variables incluidas son aquellas que corporizan la estrategia de la organización. Un agrupamiento conveniente de las mismas sería:

- **Costo:**
 - Operaciones de bajo costo.
- **Calidad:**
 - Diseño de alta *performance*.
 - Calidad consistente.
- **Tiempo:**
 - Entregas rápidas.
 - Despachos en tiempo.
 - Velocidad de desarrollo.
- **Flexibilidad:**
 - Personalización.
 - Flexibilidad de volumen.
- **Costo:** para competir en costos, los gerentes de operaciones deben tomar decisiones sobre mano de obra, materiales, desperdicios, sobrecostos y diseñar un sistema que baje los costos unitarios de los productos. A veces, los bajos costos requieren inversiones adicionales en equipos y plantas automatizadas.
- **Calidad:** existen dos aspectos que se relacionan con la calidad:
 - El **diseño de alta *performance*** que incluye características superiores, tolerancias estrechas y gran durabilidad, utilidad y disponibilidad de servicio de los empleados, conveniencia de acce-

- Velocidad de entrega.
- Flexibilidad de productos.
- Servicio posventa.
- Precio.
- Amplia línea de productos.
- Distribución amplia.
- Flexibilidad en el volumen.
- Promoción.

so a lugares de servicio y seguridad de productos o servicios.

- La **calidad consistente**, que mide la frecuencia con la cual el producto alcanza las especificaciones de diseño.
- **Tiempo:** contempla tres aspectos:
 - **Tiempo de entrega rápido:** es el tiempo que pasa entre la recepción de la orden del cliente y su cumplimiento (*lead time*).
 - **Despacho en tiempo:** mide la frecuencia o número de veces en que se efectuó el despacho en el tiempo prometido. Los elaboradores de manufacturas miden el despacho a tiempo como el porcentaje de órdenes de clientes despachadas según lo prometido (95 % suele considerarse la meta).
 - **Velocidad de desarrollo:** mide lo rápido que un nuevo producto es introducido en el mercado, cubriendo el tiempo entre la generación de la idea hasta el diseño final y producción.
- **Flexibilidad:** algunas empresas dan prioridad a dos tipos de flexibilidad:
 - **Personalización:** es la habilidad de acomodar un único producto a la necesidad de cada cliente, cambiando los diseños.
 - **Flexibilidad de volumen:** es la habilidad para acelerar o desacelerar la tasa de producción de manera rápida, para manejar las fluctuaciones de la demanda.

Estas prioridades competitivas nos dan las pautas para establecer los indicadores del cuadro de mando integral. Veamos un ejemplo: establecer una estrategia focalizada en el proceso puede ser alcanzada operativamente a través de implementar un sistema JIT, que satisfaga la demanda con variedad de productos en pequeñas cantidades —personalización masiva—, gran eficiencia y también bajos costos. Aquí podríamos medir los números de *kanban* en circulación, y conocer como están interpretando los clientes la calidad del producto.

En cambio, una estrategia de focalización en el producto puede necesitar medir la introducción rápida de nuevos productos, la atención de nichos, reducciones en los tiempos de entrega y una alta flexibilidad en volumen.

A veces la idea de reducir costos no es un objetivo en sí misma. Como señala LÓPEZ VIREATA en su artículo, la idea de *Foam* no era reducir los costos sino obtener ganancias para la compañía, vendiendo a un precio que los clientes pudieran pagar. Es necesario descubrir cuál es el indicador más apropiado para medir esto. Las reducciones de costos de este tipo presuponen una gran capacidad instalada, pero la capacidad por sí misma no reduce los costos, aunque sí garantiza que los costos

bajen, a menos que pueda ser utilizada a pleno. La variable a controlar sería, en este caso, la utilización de la capacidad instalada o el grado de uso de las maquinarias.

En el cuadro 20.5 se puede observar una propuesta de indicadores que relacionan los volúmenes producidos y la capacidad instalada (podrían usarse indicadores de productividad que incluyan varios factores).

Si tuviéramos una estrategia en la que se implementase un sistema como el JIT, con productos medianamente personalizados y adaptados a las necesidades del cliente, necesitaríamos medir la flexibilidad que tiene el sistema para cambiar los volúmenes de producción y para introducir nuevos productos. Aquí los indicadores podrían ser la cantidad de productos ofrecidos y los tiempos de adaptación. Para este caso, podríamos tener indicadores que midan el desperdicio en las áreas, la producción con **cero defectos**, las reducciones de *stocks*, mínimos tiempos de despacho, entre otros.

Como vemos, dependiendo de las estrategias de producción que se adopten, se establecerán los indicadores que nos permitan medir cómo el área de producción/operaciones contribuye a la estrategia de la empresa.

20.6. Pasos para establecer el cuadro de mando

A modo de guía indicaremos los pasos para construir un **cuadro de mando integral**.

En el área de **operaciones** estableceremos los indicadores críticos, que son aquellos que contribuyen a la consecución de las estrategias de la empresa. Si bien KAPLAN y MORTON expresan en su libro que estos indicadores, para las áreas, se desarrollan *a posteriori* de establecer los indicadores desde la perspectiva financiera y del cliente, en nuestra opi-

nión, esto depende del sistema de implementación del **tablero de comando**. Luego, el área puede plantear sus indicadores, y así lo hace en la mayoría de los casos, sin conocer otras perspectivas y mirando las **estrategias de la organización**.

De hecho tenemos autores que plantean primero establecer los indicadores del proceso interno y luego vincularlos con la perspectiva del cliente (1).

(1) COLLIS, D.; MORTONHEIM, C., *Competing on Resources: Strategy In the '90*, Harvard Business Review, agosto de 1995.

En el área de **operaciones** podemos ayudarnos con el concepto de cadena de valor, que nos indica cuáles son los procesos importantes. Desde este punto de vista se deben considerar tres áreas importantes:

- La relacionada con el **proceso de innovación**, donde se identifican las necesidades y se realiza la creación del producto.

20.6.1. El proceso de innovación

Este proceso es sumamente importante en contextos de hipercompetitividad, en los cuales ser oportuno, es a veces más importante que ser eficiente en el proceso de fabricación. Esta etapa, además, condiciona los costos futuros de explotación y es en ella donde se generan costos importantes.

Los indicadores que muestren la eficacia de este proceso deben contemplar las etapas siguientes:

- Investigación del mercado, que incluye el relevamiento de la información y la detección de oportunidades futuras ("los espacios en blanco" ⁽²⁾). En esta etapa se pueden utilizar indicadores que señalen la forma como la empresa realiza ese proceso tales como:
 - Número de productos desarrollados.
 - Gastos en I + D salarios, equipos o materiales *versus* nuevos productos.
 - Porcentaje de ventas de los nuevos productos.
 - Introducción de nuevos productos respecto de la competencia.
 - Introducción de nuevos productos respecto de la cantidad planeada.

- La relacionada con las **operaciones de producción del producto**.
- La relacionada con los **servicios de posventa**.

Para cada uno de estos sectores pueden indicarse algunas guías de operación que orienten la búsqueda de los indicadores críticos.

- Desarrollo de productos, que incluye los pasos de desarrollo de productos (ver cap. 5). En esta etapa se deben elaborar indicadores para cada fase que nos muestren el rendimiento del proceso como:

- Tiempos de ciclo.
- Porcentaje de productos que en el primer diseño cumplen con las especificaciones.
- Cantidad de veces que el diseño debe ser modificado.
- Costo de cada rediseño.
- Costo de los errores.

Hewlett Packard utiliza un indicador para medir la eficiencia de su ciclo de desarrollo de productos llamado **tiempo del punto de equilibrio** (TPE), que mide el tiempo entre el inicio del ciclo de desarrollo del producto, hasta que el producto, una vez introducido, produce el beneficio necesario para devolver la inversión ⁽³⁾.

Si bien debemos aclarar, como mencionan varios autores, que es mejor la utilización de este indicador como representativo del comportamiento esperado o deseado más que como indicador cualitativo de resultados.

20.6.2. El proceso operativo

Este empieza con la recepción de un pedido del cliente y llega hasta la entrega del mismo.

Este proceso ha sido manejado y controlado tradicionalmente con indicadores financieros; tales como: eficiencia de la mano de obra, costo estándar, eficiencia de la maquinaria y tiempos de uso de las máquinas, entre otros. Sin embargo, tal como ya fue expresado, este tipo de indicadores no son suficientes; por lo que debemos incorporar otros que nos permitan comprobar si las operaciones realizadas, se corresponden con una respuesta de aceptación por parte de los clientes.

La gestión de la calidad y las prácticas de producción como el JIT, complementan estos indicadores, ya que nos permiten establecer estándares de calidad y tiempo del ciclo.

En esta etapa debemos disponer de indicadores que se relacionan con la calidad, el tiempo y la flexibilidad en todas sus acep-

20.6.3. El proceso de posventa

Este proceso implica generar un servicio que define cada vez más el valor que tiene un producto para el cliente. Las garantías y la manera como se resuelven los problemas del cliente, con sus reclamos, los procesos de facturación, pago, el papeleo en general y la forma en se tratan los casos de devoluciones, hacen que el cliente sea fiel y permanezca como cliente.

Para esta etapa se pueden usar los indicadores de calidad, tiempo y flexibilidad aplicados a los procesos propios de la misma.

Un indicador del tiempo de respuesta al cliente nos dará la velocidad del servicio.

La cantidad de contactos con el cliente para resolver el problema nos da la eficiencia del servicio. Aunque se debe considerar que no

ciones, que fueron indicadas antes cuando mencionamos las prioridades competitivas.

Un indicador de este tipo es el llamado: **eficacia del ciclo de fabricación** (ECF) y puede ser definido de la siguiente manera:

$$ECF = \frac{\text{Tiempo del proceso}}{\text{Tiempo de producción efectivo}}$$

Este indicador es menor que 1 ya que:

$$\text{tiempo de producción efectivo} = \text{tiempo de proceso} + \text{tiempo de inspección} + \text{tiempo de transporte} + \text{tiempo de esperas/almacenaje}.$$

A veces se observa que el tiempo real del proceso es bastante superior al utilizado. En un proceso JIT este indicador sería igual a 1. Más allá de su valor numérico, este indicador (al igual que el TPE mencionado) nos puede proporcionar una idea de la evolución de la mejora del proceso.

siempre la cantidad de contactos tendrá relación con "un buen servicio", también puede indicar la incapacidad de la empresa para encontrar una respuesta adecuada. Los indicadores clásicos de costo del servicio nos darán idea de la productividad del mismo.

Establecidas las perspectivas que debe incorporar la mirada a la organización, se debe establecer un peso para cada una en particular. Constituye una decisión de valorización que escapa al alcance de este capítulo y guarda relación con las habilidades de la alta gerencia.

Presentamos a continuación un esquema de uso de los indicadores, teniendo en cuenta las diversas estrategias posibles de producción.

(2) HAMILL, G; FRANKLAD, C. X. *Competing for the Future*, Harvard Business School Press, 1994.

(3) HOUSE, C; PACE, R. *The Return Map*, Harvard Business Review, 1991.

Estrategia de Producción	Focalizada en el proceso	Just In Time	Focalizada en el producto	
Estrategia más coherente	Liderazgo en costos	Diferenciación	Nichos Productos especiales	Nuevos Productos
Factores clave	Cantidades	Flexibilidad Costo (eliminación de desperdicio)	Calidad Tiempo de despacho	Flexibilidad
Indicadores estratégicos	Costo fijo Volumen/Capacidad	Variedad de productos seguridad de manufactura Cero stocks Cero scrap Cero defectos Cero tiempos abastecimiento Cero burocracia	Calidad externa asegurada Tiempo de despacho	Tiempo de introducción
Indicadores técnicos	Número de partes manuejadas por hora	Tiempo preparación de máquina Revisión de stocks cont. tarjetas en circulación	Calidad interna Tiempo de preparación de tareas	Cant. del personal con capacitación Tolerancia de las máquinas

Fuente: GARCÍA CEBRIÁN; LÓPEZ VIREGUA, traducción propia.

Cuadro 20.5. Indicadores en el área de producción/operaciones

Existen desarrollos del **cuadro de mando informáticos**, que permiten las ventajas de la utilización de esta herramienta de manera sencilla y poderosa.

Nosotros recomendamos ver el **modelo hipermedia** desarrollado por el Dr. Alfonso López Viregua (4), profesor de la Universidad de Zaragoza, España. En el mismo se formula un **modelo hipermedia** (concretado en una *Intranet*) que combina el tiempo real con la

versatilidad. Combina la aplicación de las **nuevas tecnologías** de análisis y distribución de la información, con el concepto de cuadro de mando; habiendo conseguido afianzar la coordinación de los distintos niveles de responsabilidad, desarrollando un sistema informático de naturaleza jerárquica sintetizado en la idea de **pirámide de cuadros de mando**.

Para ver este modelo recomendamos el link mencionado en la bibliografía.

20.7. Armado del cuadro de mando integral

Daremos aquí una serie de recomendaciones generales o pasos para la concreción de un cuadro de mando:

Se arma una matriz con una asignación de pesos para cada dimensión competitiva de la empresa.

Luego en cada dimensión se establecen los indicadores para mostrar el cumplimiento de las metas. Es muy importante definir cómo se relevará la información.

A estos indicadores se les asigna un peso relativo (0 a 100 %). Obviamente, la suma de los pesos de todos los indicadores totaliza 100.

El peso saldrá de la importancia que tenga cada indicador en la dimensión analizada. Por ejemplo, si estamos pensando en la calidad del producto, se puede plantear que los resultados de encuestas de satisfacción del cliente tengan mayor peso que otros indicadores.

(4) alopez@posta.unizar.es

Se desarrolla la matriz de puntajes, multiplicando los pesos del paso anterior por los valores reales de medición del desempeño y sumando los valores ponderados.

Los puntajes podrían establecerse del siguiente modo, si bien no se trata de una única posibilidad:

- 10: valor deseado.
- 3: valor normal.
- 0: nivel más bajo aceptable o el nivel más bajo hasta ahora.

Los valores intermedios se deducen de los anteriores.

Se establecen los valores y la conversión de puntajes y, finalmente, se calculan los indicadores. Con el esquema del puntaje presentado se convierten.

Multiplicamos el peso de cada indicador por su puntaje y sumamos los puntos de cada dimensión. Multiplicamos el puntaje de cada

dimensión por su peso y luego sumamos los puntajes para sacar el índice de desempeño. Se presentan los resultados de manera gráfica o en cuadros que permitan apreciar la información de manera sencilla.

Se extraen conclusiones válidas acerca del significado de estos datos. Interpretando las fortalezas o debilidades de la organización o del área analizada en particular. El conocido análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) puede aplicarse en esta etapa.

NOOR y RABORON presentan, en particular para las áreas de servicios, un modelo de eficiencia de la *Canadian Comprehensive Auditing Foundation (CCAF)* que recomendamos consultar.

A modo de ejemplo presentamos una tabla con las perspectivas, algunos indicadores y sus ponderaciones:

Categorías		Ponderación	
Aprendizaje y crecimiento	Planes de desarrollo de habilidades del personal	1 %	
	Capacitación	2 %	4 %
Perspectiva proceso interno	Atención de pedidos (tasa)	3 %	
	Servicio al cliente: atención en menos de 1 hora	5 %	
	Servicio al cliente: atención en 6 horas	5 %	
	Premios de calidad	3 %	
	Utilización de mejoras prácticas	1 %	
	Rotación del inventario	4 %	
	Días de cobro	2 %	
	Utilización de horas extra	2 %	
	Índices de accidentes	2 %	
	Utilización de garantías	3 %	
	Estado de mantenimiento de la infraestructura de producción	3 %	
	Otros	3 %	41 %
	Perspectiva del cliente	Satisfacción del cliente	4 %
Participación de mercado		28 %	
Participación de mercado (nueva)		6 %	
Impacto ambiental		2 %	40 %
Cash flow, % de las ventas		2 %	
Crecimiento de ventas		9 %	15 %
Total			100 %

Cuadro 20.6. Ejemplo de indicadores y ponderaciones.

20.8. Conclusiones

Los indicadores clásicos de gestión, basados en indicadores meramente cuantitativos, de costos o financieros, no son totalmente satisfactorios para permitir a la dirección de la empresa o a sus áreas conocer en qué medida la organización está cumpliendo con su estrategia.

La utilización del concepto del **cuadro de mando balanceado** permite confeccionar un tablero de mando que no sólo incluye indicadores no financieros, sino que, además, nos ayuda a ver cómo contribuimos desde los procesos a alcanzar las metas estratégicas y a plantear mejoras posibles.

En el área de **operaciones**, la guía para establecer los indicadores debe ser la cadena de valor, la que permite distinguir los procesos críticos, junto con las prioridades competitivas, que fueron establecidas al plantear las estrategias funcionales del área.

Con estos elementos se establecen los indicadores que se estructurarán en un **cuadro de mando integral**, consistente con todo el sistema de control de la empresa.

Debemos considerar que no es posible dar una lista exhaustiva de indicadores clave para una organización. Toda la bibliografía coincide al respecto; más aún, la utilización de indicadores contenidos en una lista, como si fuera una receta infalible, es garantía de una mala aplicación.

Los indicadores deben surgir de un proceso de pensamiento que alinee la estrategia con las operaciones y resulte del consenso del personal. De esta forma, la construcción de un cuadro de mando actuará como agente motivador, permitiendo a todos los involucrados sentirse parte de la organización, detectar fallas y contribuir a su éxito.

20.9. Bibliografía

- ARVISON, PAUL, *Measurement-Based Management—And Its Excesses*, The Balanced Scorecard Institute, 1998.
- COLLIS, D.; MONTGOMERY, C., *Competing on Resources: Strategy in the '90*, Harvard Business Review, agosto de 1995.
- CZARNICZ, M., *Managing by Measuring*, AMACOM, 1999.
- GARCÍA CEBRIAN, LUCÍA; LÓPEZ VIREGILA, ALFONSO, *The use of the Scorecard in the Management of Production Operations (Paper)*, Universidad de Zaragoza, 2002.
- HAMEL, G.; PRHALAD, C. K., *Competing for the Future*, Harvard Business School Press, 1994.
- HOUSE, C.; PRICE, R., *The Return Map*, Harvard Business Review, 1991.
- KAPLAN, R.; NORTON, D., *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, 1996.
- KAPLAN, R.; NORTON, D., *The Strategy Focused Organization*, Harvard Business School Publishing Corporation, 2001.
- KRATJEWIKY; RITZMAN, *Administración de operaciones, estrategia y análisis*, Prentice Hall, 2000.

LÓPEZ VIREGILA, ALFONSO, *El cuadro de mando y los sistemas de información para la gestión empresarial. Posibilidad de tratamiento hipermedia*, Editorial Universidad de Zaragoza, 2002.

MARAÑAS, GEORGE, *Decision Support Systems in the 21st Century*, Prentice Hall, 1999.

MUÑOZ, LUIS, *Cómo implementar un sistema de control de gestión en la práctica*, Editorial Gestión 2000, 2003.

NILS-GORAN, OLVE, *A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard*, John Wiley & Sons, 1999.

NOORI, HAMID; RADFORD, RUSSELL, *Administración de operaciones y producción*, McGraw-Hill, 1997.

SCHROEDER, ROGER, *Administración de operaciones*, McGraw-Hill, 1992.

Direcciones de internet consultadas

<http://cuadrodemandando.unizar.es> (El cuadro de mando integral. Versión Hipermedia).

http://www.ansci.wsu.edu/courses/as473/notes/Performance_Indicators_Benchmarks_Dairy_Facts.pdf (Indicadores para negocios de producción láctea).

<http://www.balancedscorecard.org/> (The Balanced Scorecard Institute).

<http://www.bscol.com> (Balanced Scorecard Collaborative).