

TEMA 11: SISTEMAS DE MEDIDA DE LOS RESULTADOS

Esteban Fernández Sánchez
Lucía Avella Camarero
Marta Fernández Barcala
20006

1. Introducción
 2. Productividad
 - 2.1. Concepto y medida de la productividad
 - 2.1.1. Productividad parcial
 - 2.1.2. Productividad total
 - 2.2. Relación entre productividad y resultados
 - 2.3. Precisiones acerca de la productividad
 - 2.4. Factores que influyen en la productividad
 - 2.4.1. Factores internos
 - 2.4.1.1. Los trabajadores
 - 2.4.1.2. Las máquinas
 - 2.4.1.3. El despilfarro
 - 2.4.1.4. Otros factores
 - 2.4.2. Factores externos
 - 2.5. Productividad y eficacia
 3. Sistemas de control estratégico
 - 3.1. Cuadro de mando integral
 - 3.2. Control por *feedback*
 - 3.3. Control prospectivo
- Anexo: Análisis del equilibrio

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo aborda brevemente la medida de los resultados. La gestión tradicional de la producción considera que la productividad es la medida que mejor refleja la posición estratégica de la fábrica. Una fábrica productiva proporciona una ventaja competitiva a la empresa, ventaja que aumenta si, además, la fábrica es flexible, y puede adaptarse rápidamente a las condiciones del entorno o a los requisitos estratégicos de la división de la que forma parte. Por ello, en primer lugar, se analiza el concepto de productividad y algunas formas de medida. De igual forma, se relaciona la productividad con los resultados, introduciendo la idea, que más tarde se discutirá en mayor amplitud, de que el logro de una mayor productividad puede restar eficacia a la fábrica.

Ahora bien, desde una perspectiva estratégica, la productividad proporciona un panorama limitado del grado de competitividad alcanzado por la fábrica. Es por ello que se requieren sistemas de medición más completos, que permitan valorar el nivel alcanzado en los objetivos estratégicos. De esta forma, en la segunda parte del capítulo, se introduce el cuadro de mando integral y se resalta la importancia que tienen el control por *feedback*, que mide las desviaciones respecto a los objetivos formulados, y el control prospectivo, que cuestiona los objetivos formulados y considera la posibilidad de cambiarlos, si así lo requieren las fuerzas del entorno.

El capítulo finaliza con un anexo, donde se estudian el punto muerto y el apalancamiento operativo, conceptos a tener siempre en cuenta en la toma de decisiones de producción.

2. PRODUCTIVIDAD

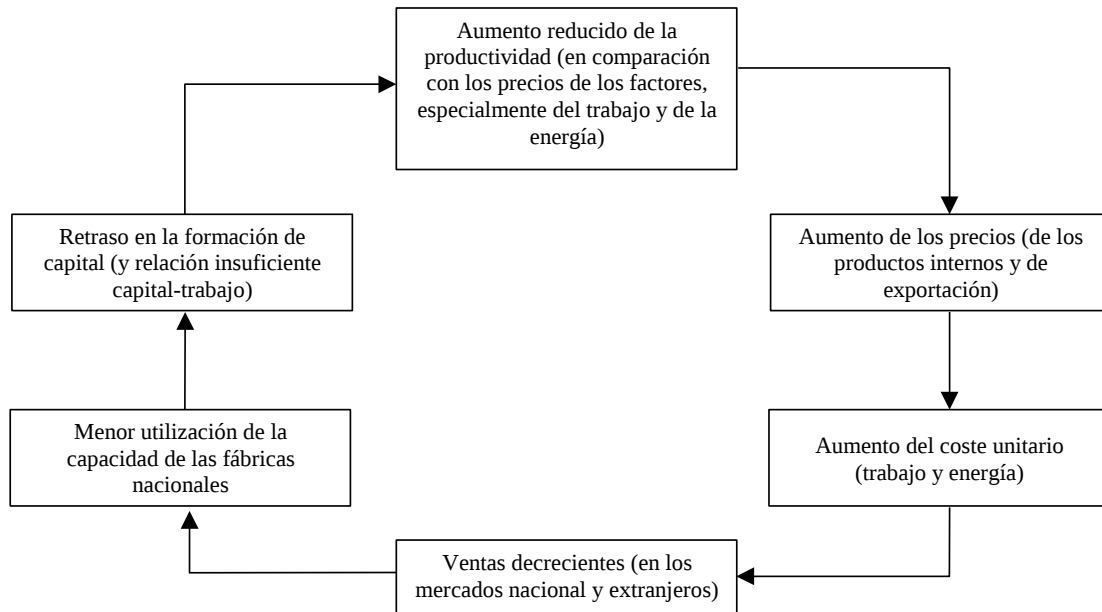
En este apartado estudiamos la productividad como una medida de los resultados. Analizamos los conceptos de productividad total y productividad parcial. Relacionamos la productividad con los resultados. Describimos algunos errores en la concepción de la productividad, así como los factores que más influyen en ella. Finalmente, hacemos hincapié en que los logros en la productividad pueden empeorar la posición competitiva de la empresa.

2.1. Concepto y medida de la productividad

La productividad se refiere al grado de aprovechamiento de los factores de producción. Por ello, el estudio de la productividad está íntimamente relacionado con el estudio de los costes, siendo ambos un único problema. El elevado protagonismo que tiene la productividad reside en su utilización como indicador para medir tanto la salud económica de un país como la gestión empresarial.

A escala macroeconómica, una elevada productividad tiene una considerable influencia en numerosos fenómenos sociales y económicos, tales como: rápido crecimiento económico, aumento del nivel de vida, mejora de la balanza de pagos o control de la inflación. Estos cambios repercuten favorablemente en los salarios, las relaciones costes/precios, las inversiones de capital y el empleo. Una baja productividad de las empresas produce inflación, saldo comercial negativo, escasa tasa de crecimiento y desempleo (Prokopenko, 1987). En la **Figura 1** se representa una relación causal simplificada entre diversas variables y factores que afectan a la productividad.

FIGURA 1: CÍRCULO DE PRODUCTIVIDAD
Prokopenko (1987)



A nivel microeconómico, una mejora en la productividad de los factores de producción puede conducir a cualquiera de estas dos situaciones:

- Disminución del precio de los productos, lo que provocará un incremento de las ventas y mayores beneficios.
- Mantener constantes los precios, por lo que la empresa no mejorará su cuota de mercado, pero verá aumentar el margen unitario, lo que repercutirá de forma positiva en los beneficios.

La productividad es una clave importante para la creación de riqueza, ya que unos mayores beneficios permiten incrementar los sueldos, aumentar los dividendos e invertir en la mejora de los recursos productivos, todo lo cual, en última instancia, facilita que la empresa reafirme sus posibilidades de supervivencia en el mercado. Hay que tener en cuenta que la mejora de la productividad tiene un enorme efecto acumulativo. Los logros del próximo año se suman a los logros del año en curso, que, previamente, se han sumado a los conseguidos el año anterior.

LECTURA 1: AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN RENAULT PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD

El grupo automovilístico francés Renault se ha marcado como objetivo producir en sus fábricas 100 vehículos por empleado y año, frente a las 70 unidades que se fabrican ahora. El plan de Renault supone un incremento de la productividad del 42 por ciento, según explicó ayer Pierre-Alain de Smedt, vicepresidente del grupo francés.

Según Smedt, Fasa Renault, la filial española, es la mejor en productividad y costes de la marca del rombo. Para llegar a los niveles de la fábrica de Nissan, Renault incentivará la creación de parques de proveedores en las inmediaciones de las principales plantas y reducirá el número de plataformas para que los fabricantes de piezas suministren módulos directamente a la planta. El grupo creará un comité que seleccionará a los futuros proveedores. Renault ha pedido a los suministradores que rebajen sus precios un 6 por ciento este año y un 5,5 por ciento en el año 2000.

Fuente: Cardador, G. y García F. (1999): "Renault aumentará la productividad un 42 por ciento para ser más competitivo", *Expansión*, 26 de noviembre, p. 15.

No existen definiciones formales o universalmente aceptadas de las medidas de la productividad. Las empresas tienden a definir sus propias medidas adecuándolas al uso que pretenden darles y a la naturaleza de sus negocios. Estas medidas se expresan como una razón (ratio) de un indicador de la producción (output) respecto a (dividido entre) uno (productividad parcial), varios (productividad multifactores) o todos (productividad total) los factores (inputs) consumidos durante el proceso de transformación. En la medida de lo posible es una relación entre 'salidas' y 'entradas' físicas.

$$\text{Ratio de Productividad} = \frac{\text{Producción Total (Output)}}{\text{Recursos o Factores Utilizados (Inputs)}}$$

Cuando se obtiene una mayor producción con los mismos inputs, la productividad mejora. Del mismo modo, si se utiliza un menor número de inputs para obtener la misma producción, la productividad también mejora. Igualmente, se consigue una mejora de la productividad al obtener una producción total cualitativamente superior a partir de una misma cantidad de inputs. Cualquiera que sea el indicador de la producción que se utilice en el numerador, debe expresarse en términos reales en lugar de nominales.

Para analizar el comportamiento de la productividad a lo largo del tiempo, se utilizan 'índices', que se obtienen comparando la productividad en diferentes períodos de tiempo ($t = 1, 2, \dots$) con la productividad del año base ($t = 0$). La elección del período de referencia para el que se calcula la productividad es una decisión crítica y debe ser uno de actividad normal para la empresa. De esta forma, el índice de productividad en el período t será:

$$\text{Índice de productividad en el período } t = \frac{\text{Productividad del período } t}{\text{Productividad del período base}}$$

Si este índice lo calculamos para diferentes períodos de tiempo, se puede observar fácilmente la 'tendencia' que sigue la productividad. Una gráfica sencilla de estos índices puede proporcionar a los directivos una imagen rápida de la evolución de la productividad. Los directivos también pueden utilizar los índices para comparar la productividad de su empresa con las de otras empresas de similares características.

Existen, en general, una serie de preceptos que se siguen en la construcción y el uso de las medidas de productividad:

1. Es preferible utilizar unidades físicas para el cálculo de la productividad. No obstante, si las medidas físicas no son viables ni prácticas, las variables financieras pueden servir como sustituto de los recursos o productos físicos. Tanto el volumen de producción de la empresa como los factores de producción empleados en su obtención deben expresarse en una misma unidad de medida, normalmente euros. Por otra parte, para que los índices de productividad sean comparables a lo largo del tiempo, cada índice debe ser ajustado al valor de un período base. Es decir, tanto el valor de la producción como el de los factores de producción de los años posteriores al período base, al venir expresados en euros corrientes (o nominales), deben transformarse en euros del año base. Las cifras se expresan, pues, en euros constantes (o reales), para homogeneizar los factores y eliminar las distorsiones causadas por la inflación. Así, pues, hay que deflactar las variables financieras. El deflactor apropiado depende del factor que estemos considerando. Otra forma de eliminar las incidencias de la inflación consiste en utilizar los precios de los productos y los costes de los factores del año base (o de referencia) para valorar las cantidades de los productos y factores del año en curso.
2. Las medidas de la productividad son modelos descriptivos, representaciones de la relación entre la producción de una organización y los factores consumidos. Ahora bien, hay que tener en cuenta que la medida se puede formular de forma apropiada para su propósito final, pero si los datos utilizados en la medida son incorrectos, entonces las conclusiones sobre la productividad no serán útiles.

2.1.1. Productividad parcial

La productividad parcial relaciona la producción (u otro indicador de rendimiento) con el consumo de un único factor durante un período de tiempo dado. El factor más utilizado es el trabajo y como unidad de medida se suele tomar el número de horas trabajadas o el número de trabajadores. El trabajo es el más homogéneo y, por tanto, el más fácil de medir de todos los factores de producción. Por ejemplo, ventas/empleado se refiere a los ingresos por ventas registrados en los libros de contabilidad de la empresa en un período específico (por ejemplo, un mes) y el número de empleados es el que figura en nómina durante ese período. Además, como los datos se pueden obtener a nivel de industria, es posible realizar comparaciones entre empresas. La sencillez de esta medida facilita su comprensión y cálculo. A su vez, la productividad del trabajo muestra el efecto conjunto de un gran número de circunstancias distintas, pero relacionadas entre sí, tales como: mejoras tecnológicas, capacidad de la fábrica, inversiones en maquinaria, habilidad y esfuerzo de los trabajadores, eficiencia de la dirección y estado de las relaciones laborales, entre otras.

LECTURA 2: ACERCA DE LA PRODUCTIVIDAD

Pregunta: ¿Qué clase de política y estrategias de recursos humanos utiliza para asegurarse de que mantiene un nivel óptimo de ingresos por empleado?

Responde Bill Gates (Presidente de Microsoft): Los ingresos por empleado son un cálculo simple, pero no es un buen baremo para medir la eficacia. Para calcular los ingresos de una empresa por empleado, simplemente hay que dividir la cantidad de ingresos anuales entre el número de empleados. Una empresa de 100 empleados que gane 20 millones de dólares al año tiene unos ingresos por empleado de 200.000 dólares. En igualdad de condiciones, conseguir unos ingresos por empleado de 200.000 dólares al año es mejor que conseguir sólo 150.000 dólares. Pero es raro que las condiciones sean iguales.

Una organización que necesita relativamente pocos empleados, quizá porque subcontrata, puede tener unos ingresos por empleado elevados. Pero quizá no sea tan rentable como otra empresa con ingresos por empleado un poco más bajos, porque emplea a más gente, y lo hace todo internamente.

No insinúo que subcontratar sea malo. Todo lo contrario, Microsoft subcontrata continuamente (para tareas que van desde la jardinería hasta la fabricación de CD-ROM). Concentramos la mano de obra interna en aquellas tareas en las que tenemos mayor competencia, como el diseño de programas y la gestión de grandes proyectos.

La subcontratación va a ser cada vez más corriente, porque los sistemas de comunicaciones, como Internet, facilitan a las empresas trabajar con proveedores externos de forma tan eficaz como trabajan con los departamentos internos. A medida que esta tendencia aumenta, los ingresos por empleado son cada vez menos significativos como baremo de eficacia.

Las empresas que se gestionan con el fin de alcanzar una cantidad de ingresos por empleado determinada corren el riesgo de fomentar la subcontratación en situaciones en las que puede que no tenga sentido. Los directores tienden a inventarse formas inteligentes de sacar tareas fuera de la empresa para proteger un presupuesto interno (aunque no sea lo que más beneficia a la empresa). Y lo mismo puede pasar con los ingresos.

Las estrategias de recursos humanos de Microsoft se centran en atraer buenos empleados y mantenerles contentos y productivos. No hacemos esfuerzos conscientes por conseguir un nivel medio de ingresos por empleado concreto. En vez de eso, nos concentramos en qué porcentaje de los ingresos se dedica a categorías de gastos importantes, como investigación y desarrollo, coste de bienes o gasto de personal y de marketing.

Cualquier empresa, incluso una pequeña, puede adoptar la misma estrategia. Suelo decir a los empresarios que busquen una empresa modelo en su sector y estudien su cuenta de resultados. Es una estrategia mejor que prestar demasiada atención a los ingresos por empleado.

Fuente: Gates, B. (1996): "No preste mucha atención a los empleados", *El País*, 13 de mayo, p. 76

No obstante, la productividad del trabajo no debe utilizarse de forma general e indiscriminada, ya que su aplicación presenta algunos fallos. Dos ejemplos ilustran el problema:

- a) Una empresa sustituye su equipo por otro de características técnicas superiores, que permite reducir las horas de mano de obra o, lo que es lo mismo, incrementar la productividad de los trabajadores. Ahora bien, el equipo nuevo conlleva unos costes de mantenimiento y de amortización mayores, de forma que en su conjunto superan el ahorro en costes de la mano de obra. En este caso no hay una mejora de la productividad. Sin embargo, la productividad del trabajo reflejará un incremento de la misma.
- b) Dos empresas que fabrican igual número de artículos con el mismo número de empleados, pero utilizando equipos de tecnología diferente, presentan una productividad del trabajo idéntica. A pesar de ello, tendrá peor productividad aquella que posea el mejor equipo, porque comparativamente lo está infrautilizando.

El análisis de la productividad parcial puede que fuera razonable en una época donde los costes de la mano de obra representaban gran parte de los costes totales de la empresa, pero actualmente este coste tiene poco peso relativo en muchas empresas.

2.1.2. Productividad total

Si bien son más comunes las medidas parciales de productividad, es importante reconocer que la productividad está condicionada por muchos factores, como la cantidad y complejidad técnica de los equipos o bienes de capital, la calidad y la disponibilidad de materias primas, el volumen de las operaciones, la motivación y las actitudes de los empleados, el flujo de trabajo en la organización o las habilidades directivas.

La productividad multifactores es una ratio de la producción correspondiente a un período respecto a varios de los factores clave consumidos durante el mismo. Si algunos factores tienen un mayor impacto que otros en la productividad, pueden ponderarse de manera diferente.

La medida de la productividad total relaciona la producción de un período con el conjunto total de factores que la han hecho posible. Este concepto implica la interacción entre los distintos factores de producción. La **Figura 2** recoge un ejemplo de cálculo de la productividad total.

FIGURA 2: UN EJEMPLO DE CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL

	2000	2001		2002	
	Año base	Índice de Precios 5%		Índice de Precios 9%	
		Precios y costes corrientes	Precios y costes año base	Precios y costes corrientes	Precios y costes año base
Output.....	400	530	504,7	500	458,7
Inputs:					
Capital.....	40	45	42,8	46	42,2
Material.....	140	150	142,8	150	137,6
Trabajo.....	100	120	114,2	122	111,9
Otros.....	103	115	109,5	117	107,3
Total inputs.....	383	430	409,3	435	399
Beneficios brutos.....	17	100		65	
Razón de productividad total del período.....	1,044		1,233		1,149
Índice de productividad total con relación al año base.....	100		118,1		110

La productividad total se puede relacionar con las medidas parciales de productividad, tal y como se recoge en la **Figura 3**.

FIGURA 3: RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD PARCIAL

$$PT_t = \frac{O_t}{I_t} = \frac{O_t}{\sum_{i=1}^n I_t^i}$$

$$PP_t^i = \frac{O_t}{I_t^i}$$

$$W_t^i = \frac{I_t^i}{\sum_{i=1}^n I_t^i}$$

$$PT_t = \frac{O_t}{I_t} = \frac{O_t}{\sum_{i=1}^n I_t^i} = PP_t^i \cdot W_t^i$$

PP^i = Productividad parcial del factor i
 PT = Productividad total
 W^i = Peso del factor i
 O = Total output
 I = Total input
 I^i = Cantidad de factor i

Calculemos la productividad total para el año base en función de la productividad parcial de un factor (el capital) y de su peso a partir de los datos de la **Figura 2**:

$$PT_t = \frac{400}{383} = \frac{400}{40} \cdot \frac{40}{383}$$

El cálculo sería similar para cualquier otro input.

La productividad multifactores, la productividad total y la productividad parcial pueden no tener el mismo signo. Por ejemplo, una máquina manejada por un operario produce 200 componentes/hora. La máquina se reemplaza por otra tecnológicamente más avanzada que, manejada también por un operario, produce 250 componentes/hora. Si los costes de la operación de la antigua y de la nueva máquina son, respectivamente, 50 y 80 euros por hora y el salario del trabajador es 10 euros por hora, ¿cuál es la productividad parcial del trabajo, de la máquina y la combinada? Los resultados se recogen en la **Figura 4**.

FIGURA 4: EJEMPLO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL Y PRODUCTIVIDAD COMBINADA

	Vieja máquina	Nueva máquina
Productividad del trabajo o Índice de productividad del trabajo	$\frac{200}{10} = 20$ $\frac{200}{1} = 200$ 1	$\frac{250}{10} = 25$ productos/euro $\frac{250}{1} = 250$ productos/trabajador $\frac{25}{20} = 1,25$
Productividad de la máquina o Índice de productividad de la máquina	$\frac{200}{50} = 4$ 1	$\frac{250}{80} = 3,125$ productos/euro $\frac{3,125}{4} = 0,781$
Productividad combinada de trabajo y máquina Índice de productividad combinado	$\frac{200}{10 + 50} = 3,33$ 1	$\frac{250}{10 + 80} = 2,27$ productos/euro $\frac{2,77}{3,33} = 0,8318$

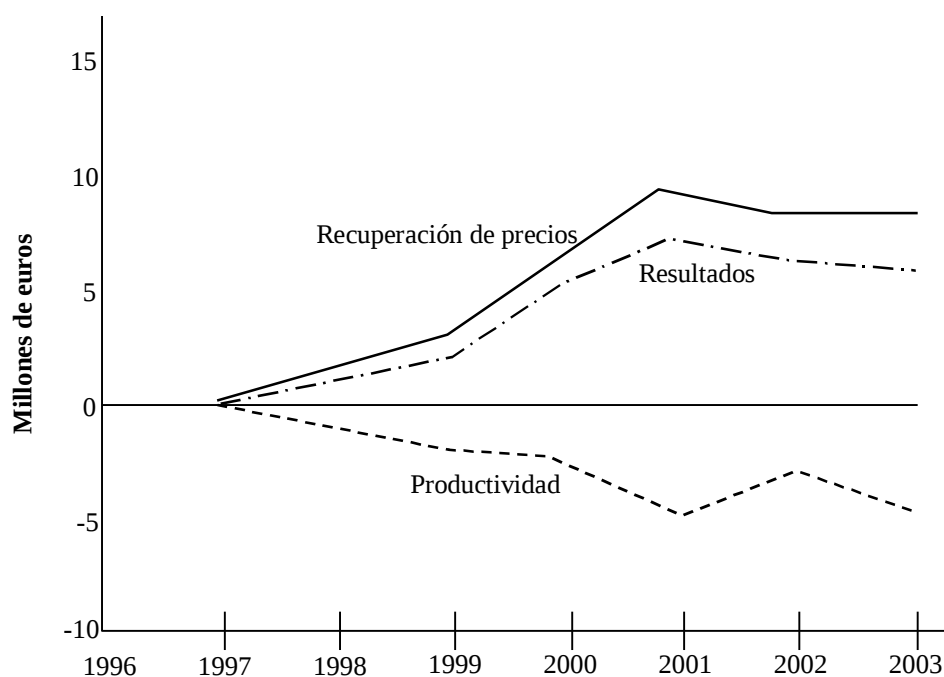
Este ejemplo pone de manifiesto el error en que se puede incurrir al utilizar aisladamente un índice de productividad parcial.

2.2. Relación entre productividad y resultados

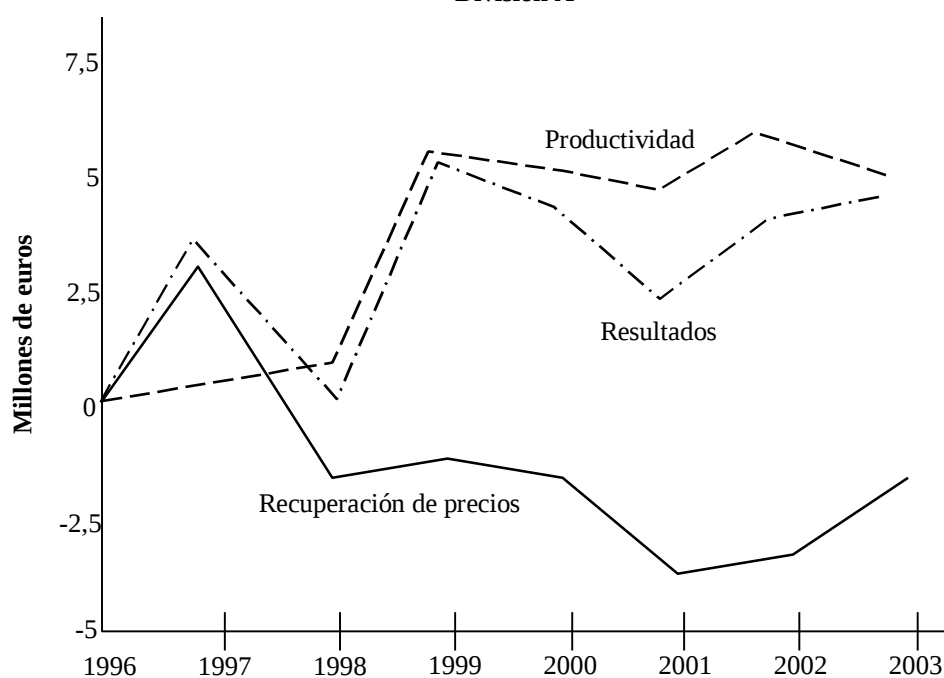
La alta dirección puede analizar el cambio período a período de los resultados en términos de dos componentes: cambios en la productividad y efectos inflacionistas. Así, pues, el cambio en los resultados de la empresa se divide en dos: la cantidad que resulta de los cambios en la productividad general de la empresa y la cantidad debida al incremento neto de los precios de venta sobre los aumentos de los costes de los factores, es decir, la recuperación de precios neta.

Por ejemplo, en la **Figura 5** las dos divisiones de una empresa aumentaron sus resultados brutos y, por consiguiente, lograron un crecimiento positivo de la rentabilidad desde 1996 hasta 2003. Sin embargo, las causas de este crecimiento difieren significativamente. Mientras que la División A logró una excelente recuperación de precios, pero un bajo nivel de productividad, la División B obtuvo mejoras en la productividad que consiguieron compensar con creces la seria erosión provocada en los precios por problemas inflacionistas.

**FIGURA 5: ILUSTRACIONES REALES DE LOS RESULTADOS DE UN ANÁLISIS DE
'RESULTADO = PRODUCTIVIDAD + RECUPERACIÓN DEL PRECIO'**
Adaptado de Miller (1984)



División A



División B

A continuación, se describe un enfoque desarrollado por Miller (1984), que permite determinar los cambios en la productividad y en la recuperación de precios¹. Consideremos el caso de una empresa industrial que en el año 2000 (año base o de referencia) tuvo unas ventas de 150 euros, mientras que los costes de las ventas fueron 120 euros. En

¹ Este enfoque está apoyado por el *American Productivity Center*.

consecuencia, el resultado bruto para ese año fue de 30 euros. En el año 2001, las ventas y el coste de las ventas ascendieron a 170 y 132 euros, respectivamente, por lo que el resultado fue de 38 euros. El índice de precios de los productos fue de 1,08 y el de los factores de producción 1,03. Ese aumento de los resultados ¿se puede considerar adecuado?, ¿debería haber sido mayor?

Partiendo del criterio de lograr, al menos, la rentabilidad del año 2000, el aumento fue aceptable, puesto que la rentabilidad bruta de las ventas (margen) pasó del 20 por ciento (30/150) en el año 2000 al 22,35 por ciento (38/170) en el año 2001.

Si la rentabilidad² bruta de las ventas se hubiera mantenido al nivel del año 2000, los resultados brutos con las ventas de 2001 serían de 34 ($0,2 \times 170$) euros. Por tanto, en 2001 los beneficios de la empresa sobrepasaron en 4 (38–34) euros el nivel que habrían tenido si la rentabilidad hubiera permanecido constante. Ahora bien, esta diferencia positiva en el resultado ¿se debe a una ganancia de la productividad o a una mejora del nivel de precios?.

Previamente, tenemos que calcular la rentabilidad bruta de las ventas deflactada. Para ello, dividimos los valores del año 2001 por sus respectivos índices de precios ($170/1,08=157,4$; $132/1,03=128,15$), obteniendo un resultado deflactado de 29,25 ($157,4-128,15$) euros. La rentabilidad bruta de las ventas deflactada será del 18,6 por ciento ($29,25/157,4$). Esta cifra representa una medida de la eficiencia física, puesto que excluye los efectos de los precios.

La comparación de la rentabilidad bruta de las ventas deflactada con la rentabilidad bruta de las ventas del año 2000 determina el impacto de la variación de la productividad sobre el crecimiento experimentado por los resultados. Por tanto, la contribución de la productividad en los resultados del año 2001 ha sido de $-2,2$ euros $= 157,4 \times (0,186-0,2)$.

Dado que la rentabilidad bruta de las ventas se redujo con respecto al nivel del año 2000 ($0,186-0,2$), la empresa perdió la oportunidad de obtener 2,2 euros más en concepto de beneficios.

La contribución de la recuperación por el precio en el período 2001 es $6,2 = 4 - (-2,2)$. Este valor se obtiene igualmente de la siguiente manera. En primer lugar, calculamos los ingresos generados por la subida de precios en las ventas [$12,6 = (170-170/1,08)$] y los costes generados por la inflación [$3,85 = (132-132/1,03)$]. Posteriormente calculamos la rentabilidad generada por la subida de precios [$69,4$ por ciento $= (12,6-3,85) / 12,6$]. El impacto de este elevado margen sobre el crecimiento del beneficio es, por tanto, 6,2 euros $= 12,6 \times (0,694-0,2)$. Es decir, la eficiencia con la que los euros de las ventas generadas por los precios produjeron beneficios superó en 6,2 euros el objetivo de mantener el margen (20 por ciento) del año 2000. No obstante, 2,2 euros de esta contribución nunca se incorporaron a los beneficios, pues se destinaron a compensar las pérdidas causadas por el descenso de la productividad.

A pesar de sus aportaciones, la utilidad de este modelo es limitada, ya que no discrimina entre los diversos factores que configuran la productividad.

² Generalmente, la rentabilidad del período base es la que se fija como dada, pero se puede emplear cualquier otro valor.

2.3. Precisiones acerca de la productividad

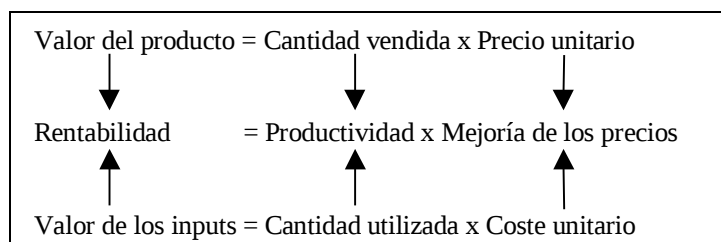
La productividad es una descripción del estado actual del proceso de transformación y de los esfuerzos de las personas. Ahora bien, las medidas de la productividad se asemejan a las estadísticas de los accidentes: nos dicen el número de accidentes en casa, en la carretera y en el lugar de trabajo, pero no nos dicen cómo reducir la frecuencia de accidentes (Deming, 1986), es decir, no señalan el camino para mejorar.

La productividad está relacionada con la utilización eficiente de los recursos en la producción de bienes y servicios. En términos cuantitativos, la producción es la cantidad de output producido, mientras que la productividad es el cociente del producto fabricado y los inputs utilizados. Por ejemplo, si una duplicación de los medios de producción solamente permite obtener una duplicación de los productos obtenidos, no se produce ninguna mejora en la eficiencia de los recursos ni, por lo tanto, un incremento de la productividad.

Las razones para los cambios en las mediciones de la productividad no siempre son lo que parecen. En otras palabras, la causa del cambio en el valor de la productividad de un período a otro puede no ser un verdadero cambio de la productividad, sino que puede deberse a factores externos, como cambios en la economía o la introducción de nuevos productos.

Esto significa que no se debe confundir productividad con rentabilidad. Aunque comúnmente una empresa productiva es una empresa rentable, también es cierto que una empresa puede incrementar su rentabilidad aumentando los precios (siempre que el mercado lo permita), aun cuando la productividad haya descendido. A la inversa, una productividad elevada no siempre va acompañada de altos beneficios, puesto que si los bienes producidos no son demandados puede que haya que reducir los precios para incentivar la demanda (**Figura 6**).

FIGURA 6: RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD



La productividad hay que conseguirla a largo plazo. Ello evita actuaciones que, aunque disminuyen los costes de manera inmediata, con el transcurso del tiempo provocan un deterioro de la competitividad de la empresa. Por ejemplo, la compra de materias primas de mala calidad, aunque a corto plazo provoque una disminución de los costes de producción, a medio plazo daña la imagen de la empresa y contribuye a su pérdida de competitividad. En el caso de una empresa que tuvo una caída de la demanda y no despidió a los trabajadores excedentes, y otra que sí lo hizo, durante los meses que duró esta situación la segunda empresa presentaba una mejora de la productividad. Al cabo de un tiempo, el mercado entró de nuevo en una etapa alcista y la empresa que despidió trabajadores tuvo que contratar nuevos trabajadores (los que despidió ya no estaban disponibles en el mercado) y formarlos. Estos nuevos trabajadores necesitaron varios

meses para conseguir las habilidades necesarias. Durante este tiempo, y posiblemente para el futuro, la primera empresa superó a la segunda en productividad.

Lectura 11. 3: Importancia de los aumentos de productividad

El crecimiento de la productividad del trabajo es importante, al menos, por dos razones: 1) es la fuente básica de las mejoras de los salarios reales y del nivel de vida y 2) es una fuerza antiinflacionista, en el sentido de que contrarresta o absorbe las subidas de los salarios reales.

La productividad y los salarios reales. Generalmente, en una economía en su conjunto, la renta real por trabajador y hora sólo puede aumentar a la misma tasa que la producción real por trabajador y hora; cuando aumenta la producción por hora, quiere decir que hay más renta real para distribuir por cada hora trabajada.

La productividad del trabajo de una economía real viene dada por la siguiente ecuación:

$$\text{productividad del trabajo} = \frac{\text{cantidad de producción (PIB real)}}{\text{horas de trabajo}}$$

Podemos reordenar la ecuación de la forma siguiente:

$$\text{PIB real} = \text{horas de trabajo} \times \text{productividad del trabajo}$$

Esta ecuación implica que la producción real puede aumentar debido a un incremento de la cantidad de horas de trabajo o a que cada una de esas horas de trabajo genera más producción.

La inflación y la productividad. Para comprender cómo pueden provocar inflación las subidas de los salarios, examinemos la relación entre los salarios, la productividad y los costes laborales unitarios. Los costes laborales unitarios se definen de la siguiente forma:

$$\text{costes laborales unitarios} = \frac{\text{costes laborales totales}}{\text{cantidad de producción}}$$

El numerador de la ecuación está formado por el salario nominal medio multiplicado por el total de horas de trabajo utilizadas.

Sustituyendo

$$\text{costes laborales unitarios} = \frac{\text{salario por hora} \times \text{horas de trabajo}}{\text{cantidad de producción}}$$

y dividiendo tanto el numerador como el denominador por las horas de trabajo

$$\text{costes laborales unitarios} = \frac{\text{salario por hora}}{\frac{\text{cantidad de producción}}{\text{horas de trabajo}}}$$

La productividad del trabajo es la producción por hora de trabajo y es el denominador de la ecuación.

Esta ecuación nos permite extraer una importante conclusión: si los salarios por hora crecen más deprisa que la productividad del trabajo, aumentarán los costes laborales unitarios. Dado que los costes laborales representan, en promedio, entre el 70 y el 75 por ciento de los costes totales de producción y un incremento de éstos acaba elevando los precios de los productos, es evidente la relación entre la productividad y la tasa de inflación.

Fuente: McConnell, C. R. y Brue, S. L. (1995): *Contemporary Labor Economics*, McGraw-Hill, Nueva York.

La productividad está relacionada con todas las funciones de la empresa, y no solamente con el departamento de producción. En las empresas, el alcance de la mayoría de los intentos de mejora de la productividad es muy reducido y, con frecuencia, se delega el problema en el director de producción, porque es en ese área donde proporcionalmente más se contribuye al coste unitario del producto. Pocas empresas basan sus intentos de mejorar la productividad en planes explícitos que concuerden con los planes globales de la empresa.

Entre los factores que dan lugar a una baja productividad, debe considerarse especialmente el exceso de producción, aunque se consiga mejorando la eficiencia de los recursos. Por ejemplo, una empresa que producía 100 unidades al mes, al realizar mejoras en la combinación de recursos, logra obtener 120 unidades al mes sin incrementar la cantidad de inputs consumidos. Ahora bien, este incremento del nivel de producción puede resultar desastroso para la empresa si, por ejemplo, la demanda de sus productos disminuye a 80 productos al mes, lo que provocará un excedente de 40 unidades. El incrementar la eficiencia aumentando el volumen de producción, mientras la demanda real o cantidad requerida permanece estable, o incluso cae, se debe considerar como un ‘incremento aparente (incremento de los cálculos) de la eficiencia’ (Ohno, 1988), no como un aumento real de la productividad. El problema se soluciona mejorando el proceso de forma que ocho trabajadores puedan producir las 100 piezas exigidas mensualmente. Si se necesitan 80 piezas, se utilizarán siete trabajadores; el trabajador sobrante se dedica a otras actividades. Todo esto exige una mejor organización del proceso productivo.

Las medidas de la productividad presentan ambigüedades, tanto en los factores como en los productos, tal y como se recoge en el ejemplo siguiente. La **Figura 7** muestra los ingresos en los años 2001 y 2002 de una hipotética fábrica que produce dos productos relacionados. En 2002 subió el precio del producto A, de modo que muchos clientes cambiaron al producto B. Ahora bien, ¿qué conclusiones se obtienen de este ejemplo? Los ingresos corrientes mejoraron sustancialmente. Si comparamos los ingresos valorando las cantidades del año 2001 a precios del 2002, los ingresos son peores. Si tenemos en cuenta el número de unidades, los resultados son idénticos.

FIGURA 7: ¿CUÁL ES EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN?

Adaptado de Chew (1988)

DATOS				
	2001		2002	
Producto	Unidades producidas	Precio (euros)	Unidades producidas	Precio (euros)
A	3.000	5	2.000	12
B	3.000	10	4.000	10
VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN TOTAL				
	2001	2002	Porcentaje de variación	
En unidades	6.000	6.000	0	
Utilizando precios nominales o corrientes	45.000	64.000	+42,2%	
Utilizando precios de 2001	45.000	50.000	+11,1%	
Utilizando precios de 2002	66.000	64.000	-3,03%	

Lo que realmente sucedió en la empresa depende de lo sucedido en la fábrica y en el mercado, que no en las cifras. ¿Se rediseñó el producto A? La antigua relación de precios entre ambos productos ¿era incorrecta en algún modo? ¿Hubo un cambio tan espectacular

en los costes de los factores del producto A? Un director debe tener en cuenta preguntas como éstas antes de evaluar las tendencias de la productividad en un caso como el que nos ocupa (Chew, 1988).

Las productividades de los productos con distinta calidad de diseño no son comparables. No es lo mismo un neumático que dure 30.000 kilómetros que otro que dure 60.000 kilómetros. La fábrica o empresa más productiva no tiene necesariamente el coste más bajo por unidad de producto: debe tener el coste más bajo por unidad comparable de producto.

Los índices de productividad suelen despreciar el tiempo, simplemente porque no se compra. Sin embargo, el proceso de producción exige tiempo y el que no haya que comprarlo no significa que sea gratis. Si dos empresas utilizan las mismas máquinas, idéntico número de personas y unas materias primas equivalentes para producir igual cantidad de productos, la mayoría de los índices de productividad arrojarían resultados idénticos. No obstante, supongamos que una de dichas empresas comienza a servir sus pedidos dentro de los tres días siguientes a su recepción, en tanto que la otra necesita tres semanas. Está claro que ambas empresas no tienen idéntica productividad (Chew, 1988).

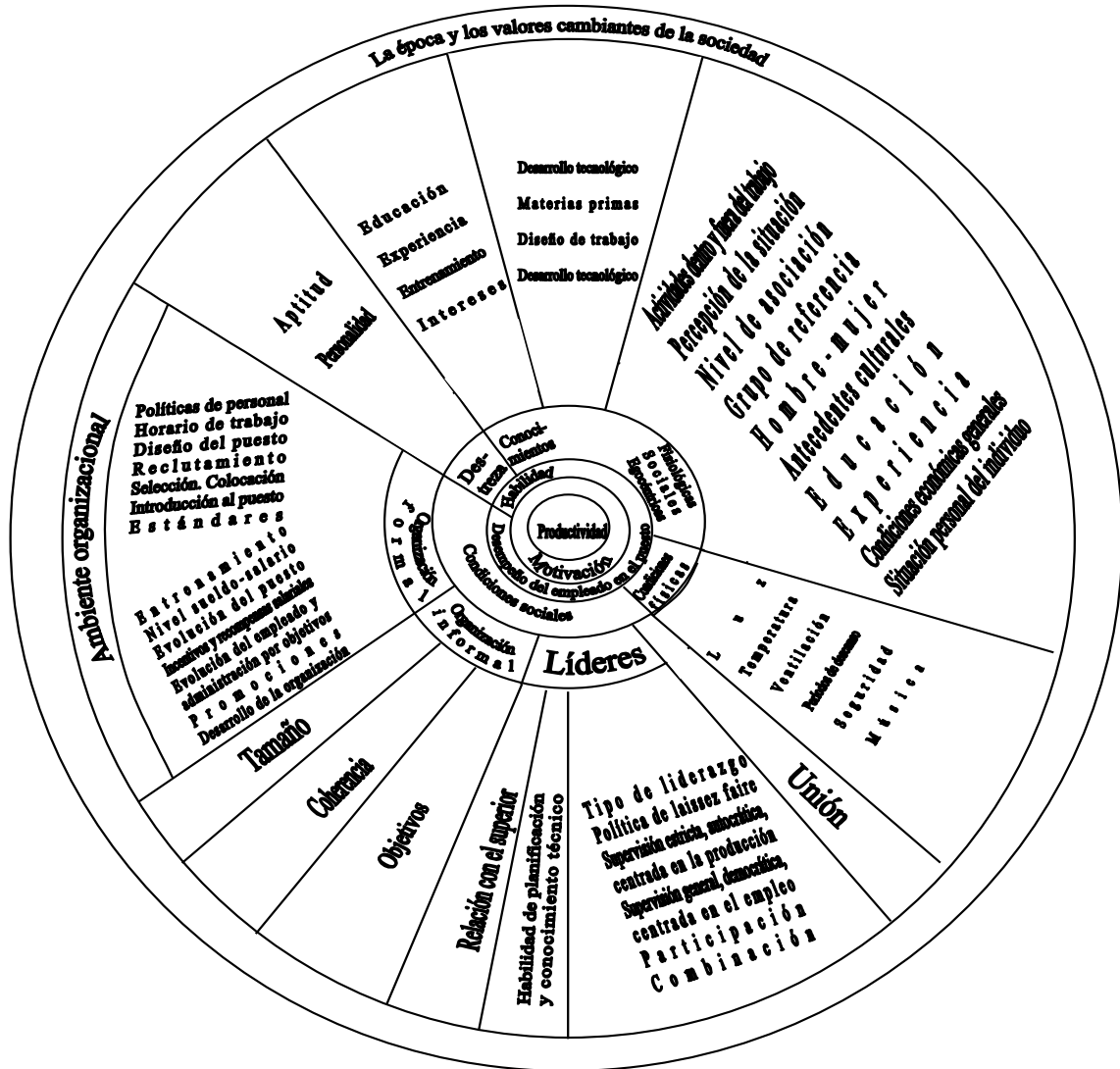
2.4. Factores que influyen en la productividad

Los factores que influyen en la productividad empresarial pueden ser de dos tipos: internos y externos. Normalmente los primeros están sujetos al control de la dirección de la empresa, mientras que los segundos están totalmente fuera de su ámbito de influencia.

2.4.1. Factores internos

Sutcliffe (1976) presenta un modelo descriptivo para explicar las interrelaciones de los factores internos. El modelo (**Figura 8**) está formado por una serie de círculos concéntricos, que rodean la productividad, y donde los factores más cercanos al centro tienen una influencia más directa sobre la productividad.

**FIGURA 8: MODELO DE PRODUCTIVIDAD
Sutermeister (1976)**



1. El tamaño de cada segmento no tiene relación con su importancia relativa. Esta importancia variará en función de diferentes organizaciones, distintos departamentos, e incluso con diferentes individuos, que tienen sus propias necesidades.
2. Los factores en cada segmento afectan a los factores en el segmento correspondiente del círculo siguiente más pequeño: también puede afectar y verse afectado por otros segmentos en el mismo círculo o en otros.

El modelo divide todos los factores en dos grupos: desarrollo tecnológico y motivación del empleado. El papel de la tecnología para determinar la productividad varía de acuerdo con el tipo de industrias. La motivación es una función de la habilidad y el desempeño laboral de los empleados. La habilidad, a su vez, se compone de destreza y conocimiento, mientras que el desempeño en el trabajo está afectado por las necesidades personales, los aspectos físicos y las condiciones sociales del lugar del trabajo. Si nos movemos hacia el exterior a través de los sucesivos círculos concéntricos, encontraremos relaciones adicionales. No obstante, conviene señalar que las interrelaciones entre los factores son muy complejas.

2.4.1.1. Los trabajadores

En el inicio del siglo XX, Taylor demostró que la organización correcta del trabajo, basada en el conocimiento detallado de cómo se realiza una tarea y en su división en los elementos básicos, puede dar lugar a una mayor eficiencia. Sin embargo, en las últimas décadas la idea de que los trabajos simples y repetitivos pueden causar una menor productividad, ha ganado adeptos y la respuesta ha sido el *empowerment* y el trabajo en equipo, que consiste en dar a los trabajadores más poder, información, variedad de tareas y retroalimentación. El *empowerment* puede mejorar la productividad, a la par que aumenta la satisfacción en el trabajo. También es cierto que el *empowerment* no funcionará cuando se intente poner en marcha en sistemas que no lo apoyen (Hackman y Oldham, 1980). A menudo, las mejoras en la productividad vienen ocasionadas por un menor absentismo y una tasa de rotación reducida.

La productividad se genera cada vez más a partir de la participación de los trabajadores, de una atención constante al aprendizaje y de la movilización de la experiencia colectiva de todos los empleados, más que de un mejor diseño del puesto propuesto por los directivos.

A veces la productividad se asocia a un uso más intensivo del factor trabajo. Sin embargo, conviene separar la productividad de la intensidad de trabajo, porque, si bien la productividad de la mano de obra refleja los resultados beneficiosos del trabajo, su intensidad significa un exceso de esfuerzo y no es sino un 'incremento' del trabajo. La esencia de la mejora de la productividad es trabajar de manera inteligente, no más intensa (Prokopenko, 1987). La habilidad y los conocimientos de quienes hacen el trabajo son elementos básicos en la mejora de la productividad. No se trata de hacer que las personas trabajen con más ahínco. La mejor manera de hacer las cosas tampoco se adopta por instinto. Por tanto, la dirección debe formar permanentemente a los trabajadores para que aumenten su capacitación y sean capaces de adaptarse a los cambios que se vayan produciendo, así como mejorar el diseño del proceso donde los trabajadores realizan su actividad.

LECTURA 3: MOTIVACIÓN DE LOS TRABAJADOREES

Aunque el concepto ‘motivación de las personas’ nos suena hoy a elemental obviedad, no fue descubierto, o al menos incorporado, en los modelos de organización empresarial hasta los años 20 del pasado siglo XX, cuando Elton Mayo descubrió que determinado turno de trabajadoras de una misma fábrica obtenía sistemáticamente más productividad que otros, a pesar de tener condiciones ambientales –luz, temperatura, horario– más adversas. Al final, llegó a un sorprendente resultado: la causa no era más que la valoración de su trabajo por la jefa de turno, que, en terminología actual, “las tenía motivadas”.

Como fruto de este descubrimiento de ‘necesidades sociales’, el investigador Mayo fundó la célebre Escuela de las Relaciones Humanas. Desde entonces mucho se ha escrito sobre la motivación, pero el principio básico sigue siendo el mismo: todos trabajamos mejor si la organización, nuestros jefes y compañeros nos valoran, reconocen y motivan.

Hoy en día los factores de motivación se suelen clasificar como extrínsecos, intrínsecos y trascendentales. Los extrínsecos son los niveles motivacionales más elementales: salario, turnos, lugar de trabajo, seguridad laboral. La motivación intrínseca responde, como su propio nombre indica, a razones personales, tales como el acceso a la formación, la capacidad de desarrollar el propio intelecto y capacidades, el trabajar en la propia vocación o la posibilidad de carrera profesional. Es evidente que todos somos sensibles a ambos tipos de motivación, pero es cuando las extrínsecas básicas están cubiertas (por ejemplo, el nivel retributivo), cuando nos condicionan de forma más sensible las intrínsecas (la propia realización personal en nuestro puesto de trabajo). El tercer tipo de motivación, el trascendental, es de un orden superior. En él se incluyen el bien público que podemos producir a la sociedad, factores culturales, valores, relevancia social o el reconocimiento al alto nivel de los compañeros, entre otros muchos. El total de motivación sería la suma de sus tres factores, que, en distinta forma y proporción, nos afectan a todos.

Cuanto más suben el nivel de conocimientos y el intelectual, más van primando los motivos superiores de motivación. Pero será deber del responsable de recursos humanos saber motivar individualmente a cada persona: los más difíciles son los que más talento poseen.

Hasta ahora la alta rotación laboral preocupaba sobre todo a los trabajadores y a sus sindicatos, dado que era fruto de la llamada precariedad laboral, motivada por el abuso en la contratación temporal. Hoy en día, ante la perspectiva de una fuerte disminución de incorporación de nuevos profesionales al mercado debido a causas demográficas, son los directivos los que manifiestan su inquietud por el peligro de alta rotación de sus plantillas, sobre todo de aquellos talentos que aportan más valor.

La rotación es inversamente proporcional al compromiso y motivación de la persona. A más motivación, menos rotación; a menor compromiso, más rotación. Algunos de los factores organizativos que más incrementan el compromiso son: el adecuado liderazgo –el motivo más frecuente de cambiar de empresa, amén de una oferta económica mucho más ventajosa, son las desavenencias con el jefe–, el buen clima laboral, la cultura y los valores compartidos, el tipo de dirección y la adecuada retribución.

Para una correcta política de retribución, es importante establecer niveles salariales que no sean inferiores a la media del sector: lo contrario sería una elemental invitación para la fuga de los mejores. También son básicas la equidad y justicia en los salarios: no hay nada más desmotivador que las diferencias salariales percibidas como injustas. A medida que sube el nivel salarial, mayor será la proporción variable del sueldo total. La fijación de los objetivos para esa variable debe estar claramente determinada, no dar lugar a equívocos y, en lo posible, se debe intentar personalizar. Más difícil sería concretar lo que se viene conociendo como salario emocional, muy importante para determinado tipo de personas.

Pero la mejor técnica para motivar y retener al talento es precisamente conseguir organizaciones talentosas que permitan a las personas desarrollar sus talentos y capacidades, sentirse útiles en el proyecto compartido. Una organización con talento sabrá extraer lo mejor de las personas que en ella trabajan.

Si de verdad nos creemos que los recursos humanos son el principal capital de una empresa, es evidente que tendremos que dedicar nuestros mejores esfuerzos y excelentes profesionales para la gestión de ese capital humano. Los directores de recursos humanos tienen grandes retos por delante. Manos a la obra y ¡mucho suerte!.

Fuente: Pimentel, M. (2002): “El responsable de recursos humanos de cada empresa tiene el deber de motivar individualmente a cada trabajador”, *Cinco Días*, 16 de enero; tomado de UGT Catalunya de 16 de enero de 2002:

Los trabajadores deben estar motivados. La participación de empleados en programas tales como los ‘círculos de mejora de la productividad’, no sólo motiva, sino que genera ideas útiles y puede producir un efecto positivo en la productividad. Por otra parte, sus condiciones de trabajo deben ser agradables y seguras y deben reconocerse como el elemento más vital de la empresa.

LECTURA 4: ¿QUÉ SON LOS CÍRCULOS DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD?

Un Círculo de Mejora de la Productividad (CMP) es un pequeño grupo de trabajadores del mismo taller que están interesados en el perfeccionamiento autónomo y mutuo y en las actividades destinadas a resolver problemas. Los CMP tienen siete características fundamentales:

1. *Carácter voluntario.* Cada miembro ha decidido participar en las actividades del CMP, porque proporciona la posibilidad de promover el crecimiento.
2. *Pequeña dimensión.* Un círculo suele tener entre tres y diez miembros.
3. *Composición homogénea.* Los miembros proceden del mismo taller, realizan funciones análogas o conexas y afrontan problemas semejantes o afines.
4. *Tareas y objetivos concretos.* Los proyectos de los CMP suelen corresponder al control del círculo y se ajustan a los objetivos de la empresa.
5. *Enfoque sistemático y científico.* Al estudiar los problemas del taller, los círculos siguen una secuencia paso a paso y utilizan instrumentos y técnicas científicos en el proceso.
6. *Actividad constante.* Las actividades del círculo pasan de un proyecto o actividad a otro.
7. *Aplicación universal.* El concepto se puede aplicar a diversos sectores, organizaciones y sus dependencias (fabricación, banca, transporte, etc.).

Fuente: Prokopenko, J. (1987): *Productivity Management*, OIT, Ginebra.

Las metas que funcionan bien están ligadas al puesto y al individuo específico. Lo ideal es que las metas que se establezcan para una persona o un puesto estén muy ligadas a los objetivos estratégicos de la empresa. Estos objetivos se establecen de forma jerárquica en toda la empresa y repercuten favorablemente en el clima social de la organización porque ayudan a enfocar la energía y cualidades de la gente y señalar los logros que se deben recompensar.

El plan de ‘sueldo según el desempeño’ es uno de los métodos más populares y clásicos para aumentar la productividad. La mayoría de ellos se basan en el desempeño individual. El pago a destajo y las comisiones son las formas más comunes de condicionar la paga del desempeño personal. Otros métodos son los aumentos de salario según los méritos, de acuerdo con las evaluaciones a fin de año, aunque en este caso es más débil la conexión entre pago y desempeño (Lawler, 1981). Los oponentes a los incentivos individuales mantienen, por el contrario, que pueden provocar desórdenes y malestar dentro de la empresa, pues, una vez implantados y desarrollados durante un período de tiempo, resulta muy difícil suprimirlos, aunque los trabajadores no cumplan los requisitos previos a su implantación. En muchas empresas, existen anti-incentivos para disminuir la productividad y los trabajadores buscan de forma activa (pero solapada) restringir la producción. Los anti-incentivos surgen cuando los trabajadores suponen que un incremento en la productividad puede ocasionar un mayor número de despidos, la reasignación de puestos y la aceleración del trabajo.

Se puede afirmar, a través de constataciones empíricas, que los programas de incentivos que han funcionado presentan las siguientes características (Ackerman y La Londe, 1980):

- El incentivo está funcionalmente ligado a algún aspecto específico y medible de la productividad.
- El sistema de control de la productividad es de bajo coste y está integrado en el Sistema de Información a la Dirección.
- El incentivo se centra más en el rendimiento de la sección que en el del individuo.

Se pueden distinguir dos tipos de trabajadores: los directos, que añaden valor al producto, y los indirectos, que no añaden ningún valor. En este sentido, se considera, por ejemplo, que la ventaja en productividad de la empresa japonesa reside enteramente en la productividad de sus empleados indirectos. Con un tercio del volumen y tres veces la variedad de la producción de la empresa norteamericana, la empresa japonesa tiene sólo una decimoctava parte de los empleados indirectos (Stalk y Hout, 1990). Una forma de eliminar los trabajadores indirectos es utilizando equipos de trabajo autónomos.

Lectura 11.6: La productividad según Proudfoot Consulting

La productividad es una asignatura pendiente de las empresas españolas. En España se trabaja muchas horas pero mal, por lo que la relación entre lo que se produce y los medios que se emplean para ello es peor que otros países. La consultora Proudfoot Consulting, que elabora su estudio europeo sobre productividad desde el año 2001, pone números a esa preocupación por la productividad y la traslada al seno de las organizaciones. El coste laboral debido a la baja productividad en España fue de 69.991 millones de euros el año 2004. Esto supone un 8,1% del Producto Interior Bruto (PIB). Bastante menos que Alemania 9,7% del PIB) pero más que en Francia (5,9%), Reino Unido (7,5%) o Estados Unidos (7,6%).

El estudio identifica también los seis obstáculos principales para mejorar la productividad en el seno de una empresa. En el caso español, la mala planificación (46%) y la supervisión inadecuada (31%) destacan sobre el resto. Además estos dos factores han empeorado en los últimos años. La mano de obra poco preparada (8%), la baja moral laboral (9%), la mala comunicación interna (4%) y los problemas con las nuevas tecnologías (1%) no sólo tienen un peso menor en el 2004 sino que han mejorado con respecto a años precedentes.

“La planificación y la calidad de la supervisión se degrada continuamente”, subraya Georges Heimann, vicepresidente ejecutivo de Proudfoot Consulting España; “y el peligro, además, es que los directivos no lo perciben así”.

Para mejorar la productividad la consultora propone un sencillo decálogo de mejoras:

1. Convertir la productividad en estrategia. Para mejorar los resultados un 20% no bastan con frases grandilocuentes y pequeños planes. Al contrario, hace falta que la cúpula tome las riendas e inyecte el cambio en toda la organización.
2. Fijarse objetivos ambiciosos. Si plantea objetivos mediocres, tendrá resultados mediocres. Y viceversa.
3. Evaluar los cambios. Un plan de productividad debe mejorar la utilización de todos los recursos de la empresa. Pero esta mejora no se puede conocer si no se mide. Por tanto, cada iniciativa debe ser evaluable..., y evaluarse, porque una estrategia sin números no es nada.
4. Mejorar la planificación y supervisión. La falta de control y una gestión inadecuada son las principales causas de la baja productividad. Por eso, es crucial que los directivos reúnan las condiciones básicas para ocuparse del cargo.
5. entrenar a la plantilla. La formación, sin seguimiento y consejo, sirve para poco. Por cada hora de formación, cada directivo necesita tres horas de tutoría personal.
6. Sentir los cambios. Los empleados necesitan ver que las cosas cambian para creer en ellas.
7. La velocidad es vital. La inercia aniquila cualquier iniciativa de cambio. Por eso no valen los planes pequeños, sino una batería de mejoras que afecten a toda la empresa desde el primer momento y que inyecten adrenalina.
8. Romper los tiempos. Si los resultados sólo se miden cuando concluyen un proyecto, es tarde para corregir errores. En cambio, si se evalúa cada cierto número de horas, se podrán introducir modificaciones.

9. comunicar con claridad, sin ambigüedades, sobre cuáles y cómo van a ser los cambios. Y anuncie los éxitos en cuanto ocurran.
10. Pensar siempre. Cada directivo debe estar siempre analizando cómo mejorar la productividad.

Fuente: Iríbar, A. (2005): “Problemas de productividad”, *El País (Negocios)*, 9 de octubre, p. 30; Ugalde, R. (2005): “Diez a la productividad”, *Expansión*, 27 de junio.

En todo caso, el éxito de los trabajadores con respecto al aumento de la productividad se debe reforzar de inmediato mediante recompensas, no sólo en forma de dinero, sino también mediante un mayor reconocimiento, participación y posibilidades de aprendizaje y, por último, mediante la eliminación completa de las recompensas negativas. En este sentido, el Centro de Productividad de Tokio considera que hay tres principios que contribuyen a mejorar la productividad, y son (Japan Productivity Center, 1984): a) empleo estable y expansión de las oportunidades de empleo; b) cooperación y consulta entre trabajador y empresa y c) distribución leal de los frutos de la mejora de la productividad.

La clave de una mayor productividad está en implicar a los trabajadores en el proceso. La productividad es un problema que puede resolverse coordinando los esfuerzos individuales de una manera provechosa y motivando a los empleados a hacerlo a través de una actitud de cooperación permanente en todos los niveles. Todo lo anterior no resultará si los beneficios de la productividad no se distribuyen de forma justa.

2.4.1.2. Las máquinas

La disminución de las inversiones en capital es una de las causas fundamentales de la pérdida de productividad, ya que, normalmente, la mecanización del trabajo contribuye a una mejora de la eficiencia empresarial.

Si bien es cierto que las inversiones en maquinaria contribuyen generalmente a incrementar la productividad, conviene realizar una serie de puntualizaciones. La utilización de una nueva máquina provoca un descenso temporal de la eficiencia mientras ésta se instala y los trabajadores aprenden a utilizarla. Muchas veces, también aparecen unos efectos secundarios costosos que la nueva máquina impone en términos de existencias, calidad, utilización, tasas de rechazo, tiempos muertos y despilfarros de materiales. Lo cierto es que estos costes indirectos, con frecuencia, superan el coste directo del nuevo equipo y pueden persistir durante más de un año después de instalarlo (Hayes y Clark, 1986).

Las inversiones en maquinaria deben evaluarse dentro de la estrategia competitiva, de modo que se deben cumplir ciertos requisitos para abordar la realización de tales inversiones: una alta cuota de mercado, un ritmo lento de introducción de nuevos productos, un alto índice de utilización de la capacidad, un rápido crecimiento del mercado en términos reales y unos productos estandarizados. Cuando una empresa se ajusta al perfil idóneo, la mecanización se traduce en un incremento espectacular de la productividad de la mano de obra sin menoscabo de la rentabilidad.

Es de destacar que las elevadas inversiones en capital fijo, sobre todo si éste es de uso específico, suponen una barrera de salida. Lógicamente, si la demanda cambia en un

período relativamente breve, la empresa se encuentra con unos costes de estructura, que, cuando menos, le van a hipotecar durante un largo período de tiempo.

La productividad no está sólo relacionada con el equipamiento con que cuenta la empresa, sino también con la forma de utilizarlo. Por ejemplo, cuando una fábrica aumenta su capacidad, adquiriendo un mayor número de máquinas del mismo tipo de las que utiliza, no se produce una mejora en la productividad, excepto si, al mismo tiempo, aumenta la eficiencia de las nuevas máquinas.

Frecuentemente se comete el error de identificar una alta productividad con máquinas de alta velocidad. Sin embargo, la velocidad no tiene sentido sin continuidad y, sobre todo, hay que considerar que las máquinas no diseñadas para resistir altas velocidades tendrán una vida técnica más corta si las hacemos trabajar a mayor ritmo (Ohno, 1988).

Un planteamiento erróneo consiste en considerar que, cuando una máquina se ha depreciado y ha sido amortizada, ya se puede desechar en cualquier momento sin sufrir ninguna pérdida. Una máquina amortizada que puede realizar la tarea que le ha sido asignada tiene un valor económico importante para la empresa. Por otra parte, si una máquina comprada el año pasado funciona sólo a la mitad de su índice potencial, tiene su valor económico reducido al 50 por ciento. El valor de una máquina no debe determinarse por sus años de servicios o su edad, sino por el potencial de generación de beneficios que todavía posee (Ohno, 1988). Además, una máquina amortizada no representa ningún coste fijo para la empresa, sólo el coste variable ocasionado por su funcionamiento.

Trist y Bamforth (1951) estudiaron las consecuencias de introducir en Inglaterra un nuevo método de extracción de carbón, llamado ‘el método del frente largo’, en el que el carbón se extrae por medio de una hoja automática que rebana el carbón por un lado de la veta. La hoja deposita el carbón en una banda, que lo lleva a la superficie. En contraste, el método tradicional requería equipos de obreros autónomos trabajando de manera progresiva sobre la veta para picar, cargar y remover el carbón. La interdependencia y autonomía del equipo provocaba el desarrollo de unas relaciones emocionales y afectivas muy fuertes entre sus miembros. Los equipos competían y entraban en conflicto para conseguir ser la mejor sección de excavación, lo que repercutía positivamente en la productividad y el rendimiento. Esta actitud se acepta como normal en la comunidad y no creaba ningún tipo de tensión social. Cuando se instaló el método del frente largo, se deshicieron los equipos y los trabajadores fueron colocados, solos, en lugares estratégicos a lo largo de la banda para garantizar el funcionamiento adecuado de la misma. Esta nueva tecnología también creó estatus sociales entre los trabajadores en términos del tipo de trabajo que realizaban. Este nuevo proceso mecanizado provocó frustración en los trabajadores y abocó a una disminución de la productividad. Trist y Bamforth atribuyeron estos resultados a la ruptura de los equipos de trabajo y la manera tan poco adecuada en que se introdujeron los nuevos procedimientos. En suma, la mecanización si rompe la cultura imperante en la empresa puede empeorar la productividad.

2.4.1.3. El despilfarro

Para determinar correctamente las causas de la mala productividad de las empresas, hay que diferenciar los factores que añaden valor de los que no lo hacen. En este sentido, la improductividad se refiere a todas las situaciones de producción que incrementan los costes sin añadir valor al producto (Ohno, 1988).

LECTURA 5: REDUCIR ESPACIO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

Las empresas de todo el mundo, cada vez más preocupadas por reducir sus costes, han comenzado a acomodar a un mayor número de empleados en espacios más pequeños. Y también eliminan las oficinas privadas para los directivos.

Sólo basta echar un vistazo a lo que ocurre en Estados Unidos. Hace diez años, el oficinista medio disponía de unos 23 metros cuadrados de espacio, incluida una parte proporcional del recibidor del edificio, los pasillos y los baños.

Sin embargo, en la actualidad, los expertos en planificación indican que las empresas han comenzado a trasladarse a instalaciones nuevas que ofrecen sólo unos 18 metros cuadrados por persona, un 20 por ciento menos.

Las empresas de ventas por teléfono y los centros de atención telefónica al cliente por lo general hacían a sus operadores en menos de 9 metros cuadrados por persona. “Se trata de reducir los costes de ocupación de las empresas estadounidenses”, señala David Tennery, vicepresidente de la oficina de Atlanta de la empresa de urbanización Hogan Group.

También se trata de aprender a funcionar con menos, como es el caso de Barry Dluzen, director de compras de UDC Homes Inc. en Scottsdale, Arizona.

Esta empresa de construcción de viviendas tenía a sus 117 empleados en 2.750 metros cuadrados.

En enero los trasladó a un espacio de 1.850 metros cuadrados en un edificio nuevo. Lo logró reacomodando a los empleados en cubículos, y eliminó la mayoría de las oficinas privadas, incluida la de Dluzen. Ahora, el director se sienta en un cubículo abierto de 0,74 metros por 0,55 metros con paredes laterales de 0,91 metros de altura, con lo cual el personal lo ve permanentemente.

El drástico método para reducir costes ha cambiado el diseño de las oficinas nuevas en todo EE.UU. El resultado: una cantidad de edificios cuadrados sin carácter, que son un regreso a los diseños típicos de los años 70 y principios de los 80. “Se les llamaba edificios de papel higiénico, porque eran muy fáciles de hacer”, recuerda Joseph Valerio, arquitecto de Chicago.

La repercusión que ha tenido el cambio de la estructura empresarial en el diseño de edificios es evidente en Atlanta.

La ciudad alberga un proyecto llamado *Concourse*, símbolo de la construcción de oficinas a mediados y finales de los 80. Estas torres gemelas en forma de estrella, ofrecían 16 oficinas de esquina, para satisfacer a los socios y ejecutivos preocupados por la jerarquía dentro de la empresa.

“Ahora estamos pasando por la eliminación de los ‘títulos’ en las empresas estadounidenses y tenemos menos niveles de directivos y menos necesidad de oficinas grandes para ejecutivos”, dice Tennery, que en una época trabajó para el constructor de *Concourse*. Su nuevo proyecto, que construye Hogan Group en una zona periférica del norte de Atlanta, es un sencillo espacio rectangular.

“La mayoría de las compañías ya no están interesadas en el negocio de crear monumentos”, dice Bob Hedrick, arquitecto de Phoenix. “Quieren que su edificio sea poco ostentoso en lo que se refiere a gastos, en caso de que sus accionistas pasen por el lugar”, añade. Esto significa la eliminación de detalles ostentosos.

El mármol está pasado de moda, ahora le toca el turno al cemento. En suroeste del país, incluso un material sintético de construcción llamado *Dryvit* comienza a gozar de gran popularidad.

Alter Group, urbanizador de Chicago, simplemente clona el mismo edificio en distintas ciudades, con unos cuantos ajustes aquí y allá, a fin de ahorrar tiempo y costes de diseño.

Fuente: Carns, A. (1997): “Trabajar ‘codo con codo’ se convierte en una realidad”, *Cinco Días*, 9 de mayo, p. 44.

El despilfarro es todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo del trabajador, que resulten absolutamente esenciales para añadir valor al producto, y se divide en siete categorías: despilfarro por exceso de producción, despilfarro por tiempo de espera, despilfarro por transporte, despilfarro por proceso, despilfarro por existencias, despilfarro de movimiento y despilfarro por mala calidad del producto (Suzaki, 1987). En Occidente, el despilfarro parece ser un problema preocupante, ya que los productos reciben valor en un porcentaje que oscila entre un 0,05 y un 5 por ciento del tiempo que están en el sistema productivo; el resto del tiempo, están a la espera de recibirlo (Stalk y Hout, 1990).

El despilfarro por *exceso de producción* se refiere a las cantidades producidas que, por una razón u otra, son mayores que el total necesario para cubrir los pedidos. Se distinguen dos tipos de sobreproducción: cuantitativa –fabricar más productos de los que se necesitan– y anticipada –fabricar productos antes de que se necesiten– (Shingo, 1989).

El despilfarro por *exceso de espera* se produce mientras un lote de artículos espera turno para ser transformado. Por definición, agrupar en lotes de gran tamaño significa plazos de espera más largos, puesto que el trabajo de un pedido no puede empezar hasta que se acumula un número suficiente de piezas o trabajos de otros pedidos para formar el lote adecuado.

El despilfarro por *transporte* surge como consecuencia de la distribución funcional de las máquinas y del almacenamiento centralizado de todo tipo de stocks. Los beneficios marginales de automatizar la manipulación de materiales, con frecuencia, no se justifican por los costes marginales correspondientes, excepto cuando las piezas son tan grandes o pesadas que requieren un sistema mecánico. Además, la automatización de la manipulación de materiales reduce la flexibilidad del transporte interno entre células o secciones de trabajo.

El despilfarro de *proceso* acontece cuando las máquinas no están convenientemente preparadas o se les ha aplicado un mantenimiento inadecuado, lo que provoca abundantes averías. En lugar de intentar hacer más fiables las máquinas para limitar el riesgo de las averías, una práctica habitual es la de fabricar un número de piezas mayor del necesario durante los períodos de buen funcionamiento. Posteriormente, hay que almacenar tales piezas hasta que se necesiten para amortiguar los efectos de la avería.

El despilfarro por *existencias* se considera la raíz de todos los males (Suzaki, 1987). Almacenar objetos innecesarios ocupa espacio, genera costes de administración y transporte y crea confusión al no distinguir entre objetos importantes y no importantes.

El despilfarro de *movimiento* se presenta de diversas maneras: contar cosas, mover cajas, transportar artículos, cambiar cosas de sitio y manejar materiales. En este sentido, debemos tener siempre presente que ‘mover’ no necesariamente equivale a ‘trabajar’. Un trabajador puede permanecer ‘ocupado’ durante tres horas buscando herramientas por toda la fábrica, sin añadir nada de valor al producto. Por el contrario, ha incrementado el coste de un producto en las tres horas de su salario, además de tres horas de retraso en la producción, antes de entregar el producto al cliente (Suzaki, 1987). Recoger y colocar es otro ejemplo de movimientos que pueden reducirse, almacenando las piezas o las herramientas más cerca del lugar donde se utilizan –o incluso eliminarse, empleando rampas y otros equipos–. La descentralización de las piezas y de las herramientas, no sólo reduce los movimientos, sino que permite tener un mejor control del stock de seguridad.

El despilfarro por *mala calidad* de los productos surge cuando, en lugar de intentar evitar los defectos, se fabrican cantidades de piezas superiores a las normales. Los defectos originan una extensa reelaboración, que causa posteriores demoras y perturba la programación de los nuevos pedidos. Además, la clasificación de las piezas, separando las correctas y las incorrectas, también requiere mano de obra adicional. Existe una pérdida de material y del valor del trabajo que ya se había añadido a las piezas (Suzaki, 1987).

La dificultad para eliminar desperdicios consiste en que la mayoría de las empresas no han encaminado sus esfuerzos hacia el descubrimiento y eliminación de los mismos. No obstante, si aplicasen un esfuerzo más consciente, todas estarían capacitadas para llevar a cabo esta tarea. En definitiva, se afirma que el 90 por ciento de las mejoras procede del sentido común. La mayoría de las mejoras parecen algo muy básico, como lo demuestra que la gente se pregunte por qué no se le había ocurrido antes. Con objeto de adquirir estas capacidades, sin embargo, convendrá disponer de ciertos criterios de mejora, para no tener que volver a inventar la rueda (Suzaki, 1987).

LECTURA 6: REDUCCIÓN DE GASTOS EN XEROX

Xerox, la mayor empresa de fotocopadoras ha entrado en una estricta dieta, reduciendo costes y haciendo saber claramente que ningún recorte es demasiado pequeño. Sin embargo, Xerox también quiere tranquilizar a distribuidores como OfficeMax y clientes importantes, que podrían estar alarmados por su precario estado y asegura que no escatimará gastos en promoción y servicio, y que no realizará recortes que puedan ser perjudiciales para sus clientes.

Xerox está perdiendo dinero, cuota de mercado y avanzando contra el reloj. El auge del correo electrónico y la masificación de las impresoras de pequeño tamaño han reducido la necesidad de las fotocopadoras en las oficinas, mientras que sus rivales han lanzado nuevos productos digitales para el negocio de escala industrial que antes dominó Xerox. Problemas en la facturación y reorganizaciones fallidas de la fuerza de ventas alejaron a los clientes y desencadenaron varios problemas administrativos.

Xerox ha prometido reducir sus gastos anuales en US\$1.000 millones, un 6 por ciento, para fines del próximo año. 3.000 empleados, el 3 por ciento de su fuerza laboral, han sido despedidos desde finales de octubre y los analistas esperan que esa cifra se duplique o triplique cuando concluya el proceso.

En las últimas semanas, la empresa ha empezado a fijarse en gastos menores, como la comida, en un esfuerzo que para algunos empleados es cosmético y, a veces, casi cómico. Algunos departamentos han pedido a su personal que eviten hacer fotocopias, a menos que sea absolutamente necesario. En Rochester, Nueva York, donde Xerox tiene sus principales operaciones, en algunos departamentos, la empresa ha pedido que cada persona traiga su propio café y riegue sus plantas. Durante la semana pasada se pidió a algunos empleados que se ajustasen a la mitad del espacio que tenían en sus cubículos para poder de esa forma ahorrar espacio. Para demostrar que los recortes también afectan a los altos ejecutivos, la empresa ha retirado de servicio el *jet* de la compañía, que usaban los directivos para trasladarse entre Rochester y la sede de la empresa en Stanford.

En un mensaje telefónico, Thomas J. Dolan, presidente de la filial Global Solutions Group, que emplea a 2.600 personas, defendió los recortes y explicó al personal que el coste anual del café en un edificio equivalía al sueldo de un empleado. “Cuando uno explica las cosas en estos términos la gente dice ‘vale lo he entendido. No es tan trivial como yo pensaba’”, señala el ejecutivo.

La empresa ha declinado especificar cuánto dinero conseguirá ahorrar con todas las medidas, si bien un portavoz de la compañía señala que “todo lo que podamos hacer para recortar los gastos y racionalizarlos es bueno. Eso es precisamente lo que están esperando nuestros accionistas”.

Fuente: Bandler, J.; Golden, D. y Hechinger, J. (2000): “Xerox ahorra hasta el café y las fotocopias”, *Cinco Dias*, 21 de diciembre, pp. 52-53.

2.4.1.4. Otros factores

En la época actual, el conocimiento se está considerando el cuarto –y posiblemente más importante– factor de producción a añadir a los tres clásicos: tierra, trabajo y capital. Por tanto, la creación del conocimiento y el aprendizaje organizativo deben tenerse en cuenta para mejorar la productividad.

Las posibilidades de elevar la productividad y, con ella, los beneficios, dependen de la alta dirección. Las principales tareas de la dirección son las de generar claridad y orden (esto es, prevenir la confusión) y facilitar el aprendizaje. Muchas de las cosas que los directivos hacen pueden confundir o desorganizar el funcionamiento de una fábrica: variar

erráticamente las tasas de producción, cambiar un programa de producción en el último minuto, saltarse el calendario acelerando los pedidos, cambiar los trabajadores asignados a una máquina, añadir aleatoriamente nuevos productos, alterar las especificaciones de un producto mediante una orden de cambio de ingeniería o manipular el proceso de producción mismo haciendo adiciones o alteraciones en el equipo empleado (Hayes y Clark, 1986). Esto obedece a una mala planificación, y no a una respuesta a los cambios en las exigencias de los clientes, y afecta muy negativamente a la productividad.

Para alcanzar un alto nivel de productividad, es necesario crear un diseño de producto que atraiga la atención del cliente y que tenga unas características de uso aceptables, al tiempo que facilite el funcionamiento del proceso productivo. Por muy sobresalientes que sean las características técnicas del producto, si éste no puede fabricarse aplicando métodos racionales de trabajo, y con un mínimo consumo de materiales y mano de obra, el producto con el paso del tiempo no será rentable. Sólo lo es al comienzo (fijando precios elevados) si resulta innovador para el mercado.

LECTURA 7: LA PRODUCTIVIDAD SIN TECNOLOGÍA NO ES NADA

La innovación es el factor clave para asegurar la supervivencia de los fabricantes de automóviles en el futuro.

Hace 10 años, Mercedes, ahora una división de DaimlerChrysler, fabricaba 576.000 vehículos con una plantilla formada por 100.500 empleados. Frente a esto, el año pasado su producción alcanzó 1.080.000 vehículos (incluyendo la marca Smart), y su fuerza laboral era de 99.460 trabajadores.

Pese a la enorme reducción de costes que supone haber duplicado su productividad, la repercusión de este factor en la mejora de la compañía es similar a la que puede suponer la reducción del tiempo de desarrollo de nuevos modelos.

Un terreno en el que Hans-Joachim Schöpf –ingeniero jefe y miembro del comité directivo de la división de turismos Mercedes y Smart–, reconoce que la rama americana –la antigua Chrysler, que atraviesa actualmente una delicada situación económica– tiene una ventaja de seis a ocho meses con respecto a la división europea. Sobre este último punto, el directivo llegó a insinuar que el origen de la misma podría estar en una menor calidad de los vehículos que se fabrican al otro lado del Atlántico.

Para Klaus-Dieter Vohringer, el miembro del comité de dirección de Daimler Chrysler responsable de Investigación y Desarrollo, el secreto de la supervivencia está en atraer el interés de todos los grupos involucrados en la compañía –clientes, accionistas, proveedores y hasta la propia plantilla– hacia la marca. Y para ello nada mejor que la innovación.

Fuente: Palacios, J. (2000): “La productividad sin tecnología no es nada”, *El Mundo*, 27 de noviembre, p. 46.

El rediseño permanente del producto mejora la productividad. Un mejor diseño permite simplificar un producto eliminando algunas de sus partes, por lo que ya no se necesitará el material del que están hechas esas partes, ni el equipo, las herramientas y el trabajo necesario para hacerlas.

Por otra parte, cuando se pueden fabricar muchos productos iguales, el coste de la ingeniería se puede distribuir entre muchas más unidades. Usando herramientas más perfeccionadas, el trabajador puede realizar mejor su tarea y el mantenimiento en el área se vuelve más fácil.

La diversidad de productos puede conducir a una mayor productividad a través de un aumento en las ventas y un incremento en las economías de alcance. Pero la diversidad de productos puede también reducir la productividad, al dejar de fijar la atención en el proceso productivo y diversificar demasiado la producción.

La innovación en productos permite diferenciar a la empresa en el mercado y le otorga un monopolio temporal, lo que redunda en los beneficios empresariales vía recuperación de precios. Por otra parte, una excesiva innovación del producto puede disminuir el ritmo de innovación del proceso productivo, y conducir a un declive en la productividad.

2.4.2. Factores externos

Los factores externos están fuera del control de la empresa y pueden afectar al volumen de producción y la disponibilidad de los inputs. En algunos casos, los factores externos pueden ser tan fuertes que anulen las acciones que la empresa pueda tomar para mejorar la productividad.

Resulta muy difícil discernir cuál es la causa y cuál es el efecto entre la tasa de crecimiento de la economía y la productividad: un fuerte incremento de la productividad eleva el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) que, a su vez, realimenta la productividad. El vigoroso crecimiento de la economía estimula la confianza, ofrece oportunidades para la inversión, posibilita la innovación, la difusión de nueva tecnología y hace posibles las economías de escala, mientras que el estancamiento provoca los efectos contrarios.

Las variaciones de la composición del capital, su edad y su tipo también afectan a la productividad. El aumento del capital depende del ahorro y la inversión. La edad del capital también influye en la difusión de las innovaciones, en la medida que el cambio tecnológico está incorporado a nuevos bienes de equipo (Prokopenko, 1987).

La mejora de la tecnología está correlacionada con el aumento de la productividad a largo plazo. Por consiguiente, es preciso un esfuerzo en Investigación y Desarrollo en el ámbito macroeconómico, así como una búsqueda continuada de la eficacia de los métodos de trabajo.

La escala de producción guarda también estrecha relación con la productividad y la estructura industrial. No obstante, las empresas pequeñas y medianas pueden ser plenamente competitivas si se especializan y satisfacen un segmento del mercado.

La regulación tiene una repercusión negativa en la mejora de la productividad, ya que, sea cual fuere la temática que contemple, provocará, como mínimo, un incremento de los costes burocráticos de la empresa. Ahora bien, en muchos casos, esta reglamentación resulta imprescindible para proteger, entre otras cuestiones, el medio ambiente y los derechos de los ciudadanos. Por supuesto, el incremento de los precios de la energía y la inflación también afectan a la productividad.

La competitividad industrial afecta a la productividad de la economía general y de las empresas individuales. El Foro de las Empresas Europeas define la competitividad industrial como “la capacidad inmediata y futura y las posibilidades de los empresarios de diseñar, producir y vender bienes dentro de sus medios ambientes respectivos, cuyos precios y cualidades distintas del precio formen un conjunto más atractivo que los de los competidores extranjeros o en los mercados internos” (Prokopenko, 1987)

LECTURA 8: PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPETITIVIDAD
--

Hay diez factores principales que influyen en la competitividad:

1. El dinamismo de la economía medido por criterios como la tasa de crecimiento, la fuerza monetaria, la producción industrial y el rendimiento por persona.
2. La eficacia industrial, que entraña los costes de personal directos e indirectos, la producción per capita y la motivación, rotación y absentismo de los trabajadores
3. La dinámica del mercado, cuando se intensifican los esfuerzos para mejorar la competitividad y se orientan mejor hacia fuerzas del mercado más intensas.
4. El dinamismo financiero, que es la fuerza e importancia del sector bancario comercial, los mercados de capital y valores y su capacidad para proporcionar capital.
5. Los recursos humanos, que son el dinamismo de la población y la fuerza de trabajo, el desempleo, la calidad de la dirección y la motivación.
6. La función del estado en las políticas fiscales y otras reglamentaciones.
7. Los recursos y la infraestructura (servicios de transporte y comunicaciones), las fuentes internas de energía y de materias primas.
8. La orientación exterior, la voluntad de promover el comercio activamente, la compra y venta de bienes, las inversiones relacionadas con los servicios o cualquier otra forma de intercambio internacional.
9. La orientación hacia la innovación, que insiste en los esfuerzos nacionales de investigación y desarrollo, las actitudes de las empresas y de la administración pública con respecto a la explotación de nuevas ideas, productos y procedimientos de producción.
10. El consenso y la estabilidad sociopolíticos, el grado en que las estrategias y políticas reflejen las aspiraciones de una sociedad.

Fuente: Prokopenko, J. (1987): *Productivity Management*, OIT, Ginebra.

Los cambios intersectoriales provocaron un incremento de la productividad a nivel macroeconómico, al trasladarse la mano de obra del sector primario (agricultura) al sector secundario (industria) y después auspiciaron un decaimiento de la productividad mediante el trasvase, que aún se mantiene, del sector secundario al sector servicios. De entre todos, está ampliamente aceptado que el sector secundario es el de más alta productividad.

Los cambios demográficos y sociales afectan a la productividad. Así, la incorporación al trabajo de una gran cantidad de mano de obra joven, con la consiguiente falta de habilidad y de experiencia para realizar las tareas rutinarias de los operarios más experimentados, afecta negativamente a la productividad.

La extensión de la ‘contracultura’ en la fuerza laboral también ha dañado el crecimiento de la productividad, contribuyendo a la erosión de la disciplina laboral y a la eliminación del cuidado y atención al producto. En este sentido, en los últimos años se ha observado un incremento del tiempo de trabajo pagado utilizado en no trabajar, lo que se denomina tiempo robado a la empresa: llegar tarde, sobrepasarse en las horas de comidas, lectura de revistas o atención de asuntos personales en tiempo de la empresa, ‘soñar despierto’, hacer llamadas telefónicas personales y marcharse temprano. Este deterioro de la ética del trabajo afecta negativamente a la productividad. A ello hay que añadir el impacto de los nuevos problemas sociales. Los empleados con problemas de bebida o de drogas se ausentan más que el empleado promedio, tienen una tasa de accidentes mucho mayor, usan más veces las prestaciones por enfermedad y tienen más comparecencias judiciales mientras están en el trabajo.

La capacidad de una nación para generar, movilizar y utilizar los recursos naturales es trascendental para mejorar la productividad y, a menudo, no se tiene en cuenta.

Finalmente, numerosos cambios estructurales que afectan a la productividad tienen su origen en las leyes, reglamentos o prácticas institucionales, tales como: las medias y los incentivos fiscales, el transporte y las comunicaciones, la energía, los reglamentos y las

prácticas de los organismos estatales. Además, toda la esfera de la productividad del sector público es sumamente importante, debido a que permite a los gobiernos prestar más servicios con los mismos recursos o proporcionar los mismos a un coste inferior (Prokopenko, 1987).

2.5. Productividad y eficacia

Los términos eficiencia y productividad se suelen considerar sinónimos, y referidos solamente a los factores de producción: cuantos menos factores se necesiten para lograr una producción determinada, mayor será la productividad. Ahora bien, una empresa muy eficiente no tiene asegurada su viabilidad en el mercado a largo plazo. La productividad es una condición necesaria, pero no suficiente, para mejorar la competitividad. El fabricante de látigos de diligencias, a pesar de su eficiencia, se quedó sin mercado. Por otra parte, eficacia y eficiencia no necesariamente van juntas, ya que la eficiencia implica alcanzar un cierto nivel o rango de resultados que es aceptable, pero no necesariamente deseable. Entregar un paquete a pie en lugar de ir en taxi permite un ahorro en costes, pero si la entrega se realiza demasiado tarde no es una medida muy eficaz (Suzaki, 1987).

Así pues, las empresas no sólo tienen que ser eficientes y ‘hacer las cosas correctamente’, también tienen que ser eficaces y ‘hacer las cosas correctas’. Confiar exclusivamente en el criterio de eficiencia, probablemente desanimará la inversión necesaria para innovar y generar riqueza a largo plazo.

Las empresas tienen posibilidad de competir con base en dos ideas extremas, que no son totalmente excluyentes. La primera consiste en minimizar los costes de producción con objeto de reducir los precios de venta, para así hacer más atractivos los productos en el mercado. La segunda aboga por adoptar cierta flexibilidad que le permita introducirse pronto en el mercado, y salir cuando las empresas que adopten la primera forma de competencia entren en él.

La segunda idea está basada en la creencia de que un sistema de fabricación capaz de ajustar con rapidez sus programas, lanzar en un corto plazo sus nuevos productos, aprovechar las nuevas tecnologías e introducir una variedad mayor de productos con unas instalaciones limitadas se ha forjado un arma competitiva formidable, a pesar de no conseguir una eficiencia empresarial óptima. Esta es, por ejemplo, la estrategia que sigue la empresa 3M, como se desprende de las declaraciones de uno de sus altos ejecutivos: “nuestro objetivo es, ante todo y sobre todo, tener un flujo constante de productos nuevos. Luego, una vez que damos en el clavo, esperamos dominar el nicho competitivo, algunas veces durante sólo tres o cuatro años. Durante dicho intervalo cobramos precios acordes con el valor que el producto tiene para el cliente. Ofrecemos un nuevo instrumento que sirve para ahorrar mano de obra y esperamos que el mercado pague lo que vale. Por supuesto, creamos ‘un paraguas’, pero cuando los otros llegan con aproximaciones, quizás a un coste más bajo, en lugar de disputarles una cuota de mercado, solemos abandonar, es decir, nos salimos. Porque para entonces ya estamos desarrollando las siguientes generaciones de productos para dichos mercados y para otros” (Peters y Waterman, 1982). Como se observa, este planteamiento, a diferencia de otros, enfatiza la importancia de la eficacia empresarial.

La paradoja de la productividad (o dilema de Abernathy) consiste en que la necesidad de reducir los costes está en conflicto directo con la necesidad de introducir nuevos productos.

En un sistema de producción en masa, se minimizan los costes si se lleva la estandarización del producto hasta donde sea posible. Una estandarización extrema permite a los fabricantes lograr la máxima productividad al utilizar una mecanización intensa y emplear mano de obra especializada. Sin embargo, las inversiones en mecanización y la especialización de la fuerza de trabajo son barreras para el cambio, porque el capital invertido no se puede reconvertir fácilmente para utilizarse en la fabricación de productos nuevos (Abernathy, 1978).

Las innovaciones provocan un cambio brusco en la tecnología, ocasionan la obsolescencia de la tecnología en uso y hacen ineficaz el efecto experiencia, ya que crean otro efecto experiencia con mayor pendiente. De hecho, existe un riesgo tecnológico elevado cuando la empresa realiza inversiones con objeto de crear una base para el efecto experiencia y apuesta por la tecnología equivocada. Una descripción ilustrativa de este tipo de cambios puede ser la siguiente: “Ahí está usted fabricando tranquilamente botellas de vidrio para leche, fabricando muchas botellas en realidad. Usted va mejorando a lo largo del tiempo, produciendo botellas cada vez a menor coste por unidad. De pronto, sin saber de dónde, viene alguien con un cartón de papel parafinado. Nunca ha oído hablar de su curva de la experiencia, pero tres años más tarde los cartones de papel parafinado están por todas partes y su fábrica de botellas de vidrio está llena de telarañas” (Kiechell, 1981).

Es frecuente que las estrategias eficientes requieran organizaciones burocráticas. Estas organizaciones son muy rígidas y, por tanto, son incapaces de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, ignoran las habilidades de la mano de obra, las nuevas innovaciones tecnológicas y otros factores externos. Las organizaciones rígidas carecen de una buena comunicación horizontal, que retrasa la adopción de decisiones y obstaculiza la delegación de atribuciones para acercarlas al lugar donde se realiza la acción, favoreciendo, así, la ineficacia y la confusión.

De esta forma, la dirección de la empresa deberá tener siempre presente que las condiciones que estimulan la innovación son diferentes de las que favorecen a las empresas estables, eficientes y de elevado volumen de producción, que se aprovechan del efecto experiencia y siguen estrategias de liderazgo en costes (Abernathy y Wayne, 1974). Existen dos cuestiones fundamentales que debe dilucidar todo empresario: cuándo utilizar una estrategia eficiente y, si la utiliza, hasta dónde debe llegar antes de correr el peligro de perder eficacia. Si la empresa decide seguir una estrategia de ‘eficiencia’ tiene que procurar no llegar tan lejos que pierda ‘eficacia’, debido, principalmente, a la incapacidad para dar respuesta a los cambios necesarios.

LECTURA 9: NO SE PUEDEN PONER PUERTAS AL MAR

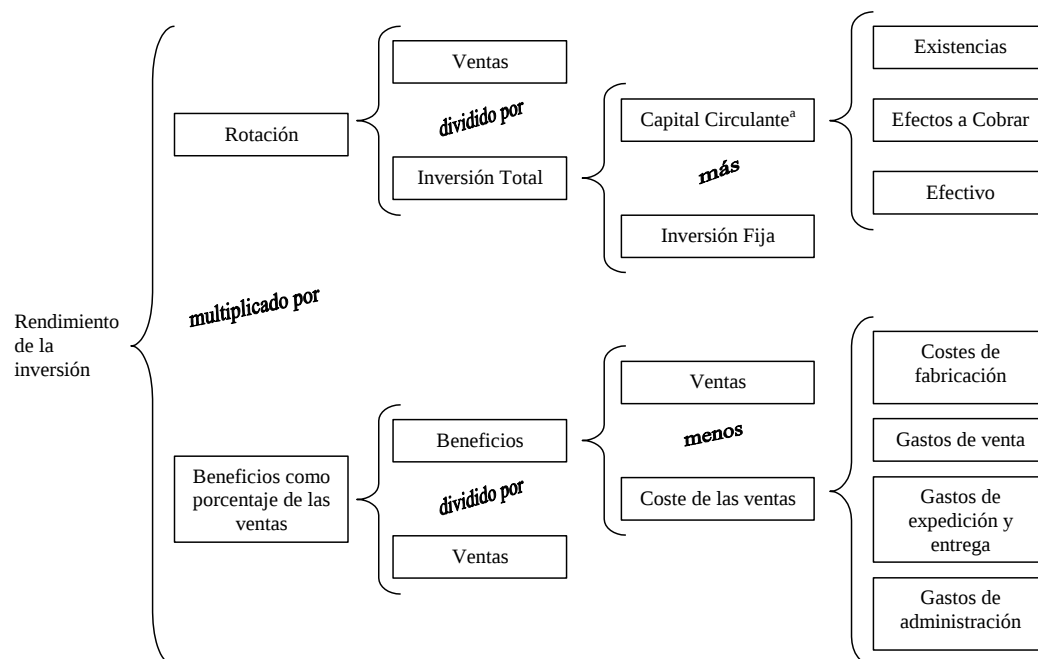
El 13 de diciembre de 1907, hacia el amanecer, el barco de vela Thomas W. Lawson se hundió frente a las islas Scilly en el canal de La Mancha. Todos sus tripulantes desaparecieron, excepto el capitán y un marinero. Podría haber sido sólo otro desgraciado naufragio si el Thomas Lawson no hubiera sido un barco especial. Era un hermoso e imponente barco con siete mástiles. Había sido diseñado para competir con los nuevos barcos de vapor que, cada vez con más frecuencia, arrebatan a los veleros sus fletes. Construido por las empresas Fall River Ship y Engine Building Company, el Thomas Lawson era capaz de navegar a 22 nudos si soplaba buen viento. Pero sus diseñadores habían tenido que sacrificar la maniobrabilidad para ganar velocidad. Era un barco pesado y difícil de manejar. De hecho, era tan inestable que zozobró mientras estaba anclado durante una fuerte galerna. Según un testimonio, cuando fue encontrado por la mañana, ofrecía un aspecto “similar al de la espalda de una ballena... con las olas bañando su gran casco tumbado de costado”. Nunca más se intentó diseñar un velero mercante más rápido. Los constructores y sus empleados buscaron otras cosas que hacer. La era de los mercantes a vela se cerró con el Thomas Lawson, y los barcos de vapor empezaron a dominar los mares.

Fuente: Foster R. (1986): *Innovation: The Attacker's Advantage*, Summit Books, Nueva York.

3. SISTEMAS DE CONTROL ESTRATÉGICO

Un sistema de control estratégico es “un sistema que ayuda a los directivos a valorar la relevancia de la estrategia en el proceso de consecución de sus objetivos y, en caso de discrepancia, resalta las áreas que necesitan más atención” (Lorange *et al.*, 1986). Muchos de los sistemas de control se basan casi exclusivamente en medidas que se apoyan en datos contables, tales como la rentabilidad de los activos (**Figura 9**) o el control presupuestario.

FIGURA 9: DUPONT COMPANY: RELACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN



^aTambién incluye pequeñas cantidades de gastos diferidos que no aparecen en el gráfico

La información contable de la gestión empresarial, guiada por los procedimientos y el ciclo del sistema de informes financieros de la empresa, se presenta muy agregada, está demasiado distorsionada y llega con mucho retraso para ser relevante en las decisiones directivas de planificación. Al estar ‘muy agregada’ proporciona poca información relevante a los directivos y aparta su atención de factores que son críticos para la eficiencia de producción. El que se presente ‘demasiado distorsionada’ significa que los estados financieros contables, que utilizan los métodos requeridos por los informes externos, pueden mostrar beneficios aun cuando la salud económica de la empresa a largo plazo esté en situación comprometida. Por último, que ‘llega con retraso’ se refiere a que los informes llegan con menor frecuencia de lo que acontece el ciclo del proceso de producción que están midiendo (Johnson y Kaplan, 1987).

Por otra parte, las fuerzas competitivas de la economía global han generado la necesidad de un sistema de control estratégico que refleje la diversidad empresarial. Es difícil que una organización logre sus objetivos estratégicos si su sistema de medición sólo recoge los resultados financieros. Ello no significa que los controles tradicionales, basados en la contabilidad, tengan que ser eliminados, sino que tienen que equilibrarse con otras medidas. En su conjunto los indicadores del rendimiento deberían cumplir, al menos, las siguientes características:

- Los indicadores no financieros del rendimiento deben incluirse en el sistema, porque muchas de las metas de la compañía no se basan en costes.

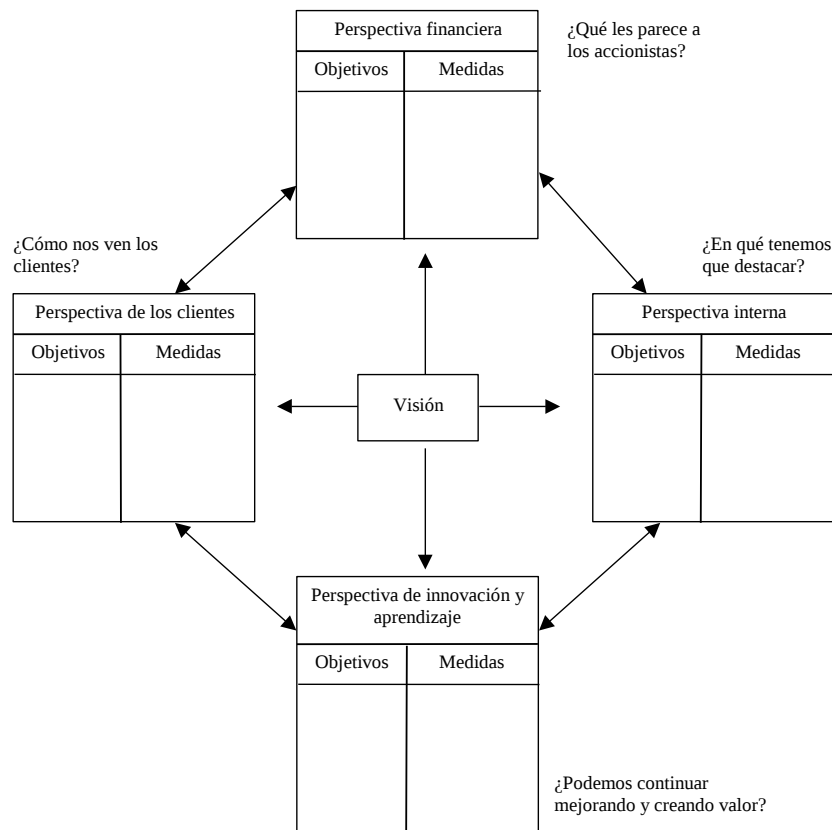
- Los diferentes indicadores de rendimiento deben ser complementarios, no antagónicos.
- Los indicadores de rendimiento deben motivar a los empleados hacia el logro de los objetivos estratégicos de la organización.
- Los indicadores de rendimiento deben traspasar los departamentos y favorecer la integración horizontal de la organización.
- La información proporcionada por los indicadores debe ser susceptible de agregación y desagregación, para que sea útil en diferentes niveles de la organización.
- Los datos requeridos deben resultar de fácil acceso, reflejar la realidad empresarial, exigir poco tiempo y no ser muy costosos de lograr.
- El sistema de medición del rendimiento debe ser flexible. Con el paso del tiempo algunos indicadores dejan de ser necesarios y adquieren relevancia otros nuevos.

Un sistema de control estratégico que cumple todas las características enumeradas, y que es ampliamente aceptado por la comunidad académica y por las empresas, es el cuadro de mando integral. A continuación describimos de forma agregada el conjunto de medidas que integran este sistema de control estratégico. Posteriormente, analizaremos las etapas para su puesta en práctica del control por *feedback*. Finalmente, haremos referencia a la importancia que tiene el control prospectivo para poder adaptar la empresa a los cambios del entorno.

3.1. El cuadro de mando integral

El cuadro de mando integral es un conjunto de medidas capaces de visualizar una perspectiva integral y rápida de la empresa (**Figura 10**). Permite a los directivos contemplar la empresa desde cuatro ángulos importantes: a) ¿cómo nos ven los clientes? (perspectiva de los clientes); b) ¿en qué tenemos que destacar? (perspectiva interna); c) ¿podemos continuar mejorando y creando valor? (perspectiva de innovación y aprendizaje) y d) ¿qué les parecemos a los accionistas? (perspectiva financiera). Al mismo tiempo, minimiza la sobrecarga de información, al limitar el número de medidas utilizadas (Kaplan y Norton, 1992).

FIGURA 10: TRADUCCIÓN DE LA VISIÓN Y DE LA ESTRATEGIA: CUATRO PERSPECTIVAS
Kaplan y Norton (1992)



El hecho de depender de las valoraciones de los clientes para definir algunas de las medidas del rendimiento obliga a la empresa a contemplar su rendimiento a través de las necesidades del mercado. A su vez, los directivos necesitan concentrarse en las operaciones internas claves que les permitan satisfacer las necesidades de los clientes, concretando los procesos y las capacidades en los que desean sobresalir. Ahora bien, los objetivos para obtener éxito cambian continuamente. Por ello, la aptitud de una empresa para innovar y mejorar va unida directamente al valor de la empresa. Finalmente, las medidas financieras del rendimiento indican si la estrategia de la empresa y su ejecución están contribuyendo a la mejora del rendimiento neto.

LECTURA 10: UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA MEDIR LOS RESULTADOS

Engordar las cuentas de la empresa e impulsar sus acciones es la meta de cualquier equipo directivo, pero la carrera empieza mucho antes, es más larga y complicada, y su distancia no es tan fácil de medir. Así lo entendió la petrolera Mobil Oil hace años, cuando eligió implantar su estrategia empresarial con la ayuda de un modelo teórico desarrollado por dos profesores de la Harvard Business School –el *Balanced Scorecard* (BSC), tarjeta de puntuación equilibrada, si se traduce de forma literal o cuadro de mando integral, como prefieren los expertos– y pasó de ser la menos rentable de las grandes de su sector a liderar este indicador en el competitivo mercado estadounidense durante cinco años.

El modelo es, a pesar de su aparatosidad, bastante obvio. Se trata de conjugar los distintos pilares sobre los que se asienta la marcha de una compañía –situación financiera, satisfacción de los clientes, empleados y procesos internos–, integrarlos y transformarlos en una estrategia práctica, entendible por los empleados y aplicable a todas y cada una de las decisiones que se toman en la compañía.

“Los datos financieros nos dicen mucho del pasado de la compañía, pero no ayudan a mejorar su futuro”, asegura Robert Kaplan, uno de los padres del modelo.

Para construir un BSC, que es la base para que la empresa centre sus recursos humanos y materiales en unos objetivos concretos, la compañía debe dar tres pasos, explica Pablo Diego, de Sponsor Management Consulting (www.sponsormc.com), una consultora que ayuda a implantar este modelo en España y Portugal. Primero debe definir un plan estratégico que le ayude a fijar cuáles son sus objetivos en relación con los productos que quiere vender, en qué mercados y a qué clientes, es decir, a dónde quiere ir. Esto lo ha hecho AENA, que aprobó un plan 2001-2004 con ayuda del BSC.

La originalidad de este modelo está, sin embargo, en las siguientes fases. Una vez diseñado el plan que orientará a la empresa, ésta debe dibujar un mapa estratégico. Es decir, poner en un solo papel los objetivos estratégicos, indicadores e iniciativas o proyectos para conseguir esta meta, afirma Diego, lo que incluye designar responsables de cada una de las metas.

Ahí es donde está el mayor desafío, porque muchos de esos objetivos no son tangibles –la satisfacción del cliente, por ejemplo–, por lo que la empresa debe desarrollar, además, indicadores que le ayuden a medir. Estos indicadores, cada vez más importantes, comenta Kaplan, variarán según el tipo de empresa. Por ejemplo, algunas, por su actividad, deberán marcarse objetivos medioambientales y otras podrán dejar de lado el crecimiento financiero, como una entidad sin ánimo de lucro.

El BSC ayuda a clarificar en qué consiste la estrategia de la empresa y que todos los directivos y empleados la entiendan igual. Por eso, puede requerir planes de formación de los empleados, mejora de equipos y procesos o simplemente difusión de los mismos, porque, según Pablo Diego, un problema común a muchas compañías es la falta de comunicación entre los directivos y los encargados de implantarla.

La tercera y última fase del proceso es la aplicación práctica de este modelo de gestión, su implantación y seguimiento. Es decir, adecuar la estructura y los procesos de la empresa a las metas marcadas. Incluso se pueden contemplar incentivos para los trabajadores, como lo ha hecho Iberdrola.

Para facilitar este camino existen varios programas informáticos, como el *Renaissance Balance Scorecard*, desarrollado por Gentia, y otros de Oracle, Sap, PeopleSoft o Corvu. Se tarda entre tres o cuatro meses en construir el primer nivel del BSC, pero sus resultados pueden llevar más: entre seis meses y dos años, lo más habitual, según el economista estadounidense. Este esquema, cuyo primer esbozo lo enunciaron Kaplan y su colega David Norton en 1992, hoy se aplica en muchas empresas. Y no sólo grandes, sino también en PYMEs, organizaciones no gubernamentales o administraciones públicas. De hecho, Kaplan también la defiende como una herramienta de gestión adecuada para pequeñas empresas en proceso de crecimiento o para las ‘punto com’, que crecen tan rápidamente.

Fuente: A I. (2000): “Más allá de los números”, *El País* (Negocios), 19 de noviembre, p. 35.

El cuadro de mando integral reúne en un solo informe para la dirección los elementos necesarios para lograr una ventaja competitiva sostenible, vinculando los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones a corto plazo. También protege a la organización de la suboptimización. Al forzar a los altos directivos a considerar conjuntamente todas las medidas de resultados importantes, el cuadro de mando integral permite observar si la mejora en un área se ha conseguido a expensas de otra (Kaplan y Norton, 1992).

El cuadro de mando integral traduce la visión y estrategia de una empresa en un conjunto coherente de objetivos y medidas que se pretenden alcanzar en cada una de las cuatro perspectivas (clientes, interna, innovación y aprendizaje y financiera). Los objetivos deben ser consistentes y reforzarse mutuamente. Cada objetivo requiere una o varias medidas apropiadas (metas), a fin de que puedan gestionarse y validarse. Estas medidas de los objetivos tienden a ser efectos como la rentabilidad, cuota de mercado, satisfacción del cliente o capacidades de los empleados. Para cada medida se fija el valor a alcanzar y las iniciativas que hay que poner en marcha para conseguirlo.

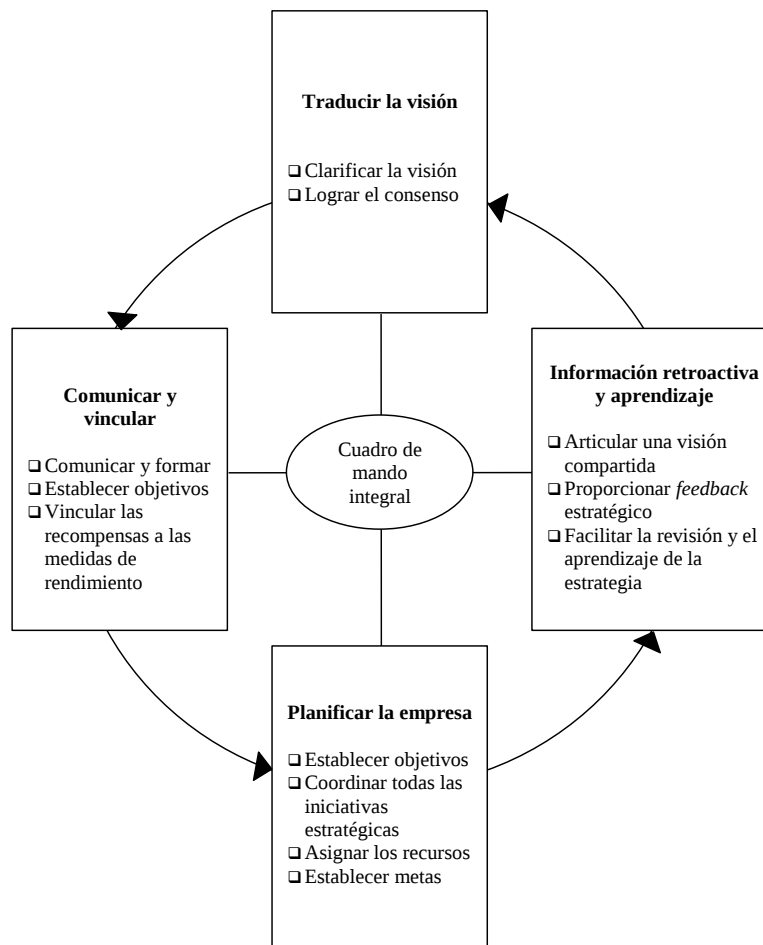
3.2. Control por *feedback*

El control por *feedback* constituye un sistema formal de formulación de objetivos, seguimiento, evaluación y retroalimentación, que proporciona información a los directivos sobre el grado de cumplimiento de los objetivos.

Los sistemas de control por *feedback* cumplen importantes funciones dentro de la organización (Goold y Quinn, 1990). En primer lugar, formulan objetivos coherentes en todos los niveles de la organización, lo que permite coordinar esfuerzos y orientar las decisiones en la misma dirección. En segundo lugar, los directivos persiguen objetivos organizativos, en cuya formulación han participado y de cuyos logros serán responsables, en lugar de objetivos puramente personales. Por último, este tipo de control ayuda a los directivos a decidir cuándo y cómo intervenir en los procesos de la organización, identificando las áreas que requieren más atención.

Los pasos para establecer un sistema eficaz de control por *feedback*, recogidos en la **Figura 11**, son los siguientes (Kaplan y Norton, 1996):

FIGURA 11: LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA: CUATRO PROCESOS
Kaplan y Norton (1996)



1. Traducir la visión: Este paso ayuda a los directivos a crear un consenso en torno a la visión y la estrategia de la empresa. Hay que evitar declaraciones de visión grandilocuentes, pero poco realistas, que se quedan en palabras vacías.
2. Comunicar y vincular: Los directivos deben comunicar la visión por toda la organización y vincularla a los objetivos individuales y departamentales para lograr coherencia jerárquica y horizontal. Deberían también conseguir el compromiso de todos los miembros de la empresa.

Mientras algunas empresas optan por limitar el conocimiento de su estrategia a unos pocos, la mayoría cree que hay que difundirla de arriba hacia abajo por toda la organización. Igualmente las empresas tienden a vincular la compensación con los objetivos.

Por ejemplo, el cuadro de mando integral de una empresa petrolera tiene tres niveles de información. El primero describe los objetivos, medidas y metas de la empresa. El segundo deja un espacio para la conversión de las metas corporativas en metas específicas para cada unidad de negocio. En lo que respecta al tercer nivel, la empresa pide a los empleados y a los equipos de trabajo que especifiquen cuáles de sus propios objetivos son coherentes con los de su unidad de negocio y con los

corporativos, así como qué iniciativas van a tomar para alcanzarlos (Kaplan y Norton, 1996).

3. Planificar la empresa: Después de formular los objetivos para las cuatro perspectivas consideradas, los usuarios del cuadro de mando integral especifican las medidas a utilizar para comprobar el avance en el logro de los objetivos y establecen metas para cada una de ellas. Después, determinan qué iniciativas estratégicas les impulsan hacia esas metas, y establecen las inversiones a realizar y los presupuestos anuales. Estas iniciativas compiten entre ellas por los recursos escasos de la organización, incluido el tiempo y la atención de la alta dirección.

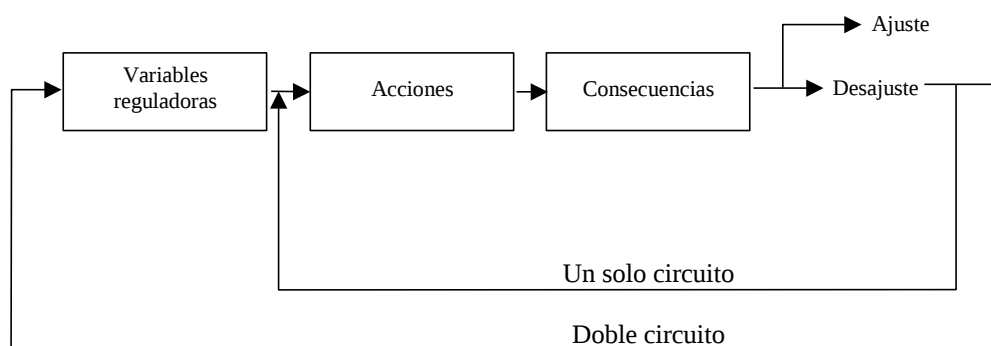
El cuadro de mando integral influye para que los directivos se concentren en la mejora o en la nueva ingeniería de aquellas iniciativas más críticas para el éxito estratégico de la empresa. Esa es la forma más clara de que el cuadro de mando vincule y coordine la acción con la estrategia.

4. Información retrospectiva y aprendizaje: A continuación, se comparan los objetivos y las metas propuestas con los resultados alcanzados. Si hay una desviación, se establece la acción correctiva. Este control trata de mejorar la capacidad de la organización para alcanzar objetivos conocidos y, con frecuencia, está ligado al aprendizaje de rutinas y conductas. Se produce cuando se detecta y corrige un error sin cuestionar los parámetros ya establecidos del sistema.

3.3. Control prospectivo

El control prospectivo incluye la evaluación periódica de los supuestos o premisas que se esconden detrás de la elección estratégica (**Figura 12**). Este planteamiento es un concepto fundamental en la valoración iterativa y continua del entorno en la dirección estratégica. El control prospectivo ayuda a las organizaciones a evitar situaciones en las que sus estrategias y objetivos establecidos ya no son apropiados. Para ello, vuelve a evaluar la importancia de los objetivos, así como los valores y las creencias que los fundamentan (Argyris, 1991).

FIGURA 12: APRENDIZAJE DE UN SOLO CIRCUITO Y DE DOBLE CIRCUITO
Argyris y Schön (1978)



El aprendizaje que subyace en este tipo de control persigue hacer las cosas de forma diferente, siendo uno de los requisitos fundamentales ‘desaprender’ las antiguas prácticas.

ANEXO: ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO

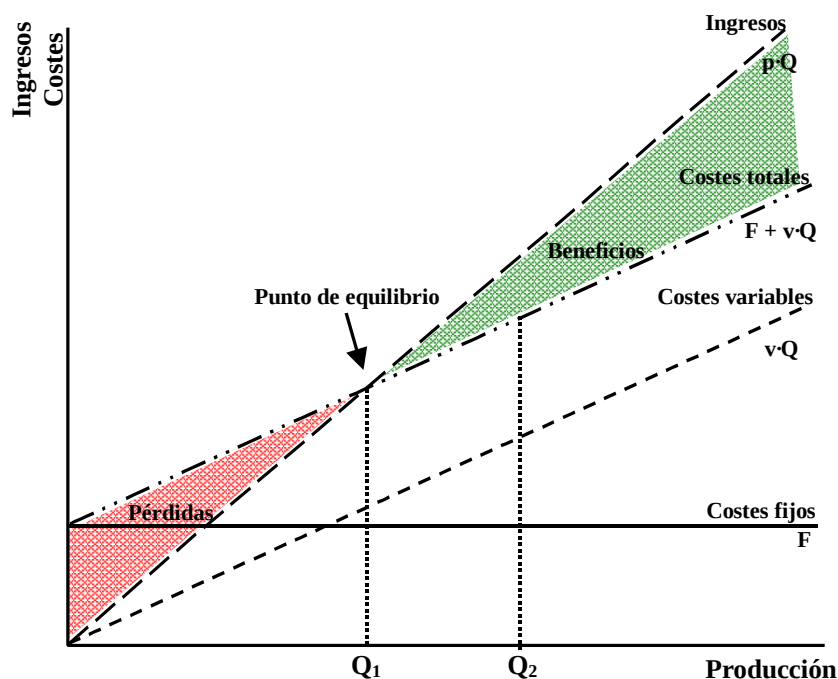
Los efectos de la cantidad de productos vendidos con respecto al beneficio, se muestran en la **Figura 13**, que representa los ingresos por ventas en la recta $p \cdot Q$, siendo Q la cantidad vendida y p el precio de venta unitario. Los costes de la empresa son de dos tipos:

Costes fijos F , independientes de la cantidad producida y que incluyen los salarios de los ejecutivos, los alquileres y la depreciación de la planta y del equipo, entre otros.

Costes variables totales $v \cdot Q$, donde v representa el coste variable unitario, que incluye los materiales, consumo de energía y otros costes directos que varían con la actividad de la empresa. Los costes variables totales están representados por la recta $v \cdot Q$.

La división entre costes fijos y variables sólo nos proporciona una interpretación aproximada de la función de costes totales de la empresa, que puede no ser válida para un valor muy grande de Q .

FIGURA 13: DIAGRAMA COMPARATIVO DE COSTES



Los costes totales se determinan sumando los costes fijos y los variables ($F + v \cdot Q$), y el punto de intersección de esta línea con la de ingresos por ventas es el punto de equilibrio (punto muerto), y corresponde a un volumen de ventas Q_1 . Una actividad inferior a Q_1 ocasionará pérdidas y una actividad superior a Q_1 proporcionará beneficios. En el punto de intersección:

$$F + v \cdot Q_1 = p \cdot Q_1$$

se obtiene,

$$Q_1 = \frac{F}{p - v}$$

El punto de equilibrio en unidades monetarias se calcula como sigue:

$$p \cdot Q_1 = \frac{F}{1 - v/p}$$

Si la empresa desea alcanzar un nivel determinado de beneficios, Z , se puede determinar el nivel de producción para lograr tales beneficios, Q_2 , a partir de la siguiente expresión:

$$Q_2 = \frac{F + Z}{p - v}$$

Esta ecuación, que permite alcanzar unos beneficios determinados, se transforma en la fórmula del punto de equilibrio cuando los beneficios a alcanzar son cero ($Z = 0$).

El efecto que tienen en los beneficios las diferentes combinaciones de costes fijos y variables se calcula a través del apalancamiento operativo (**AO**): mide el cambio porcentual en los beneficios asociado a un cambio porcentual de la producción.

El apalancamiento operativo varía con la producción total si se modifica el coste medio variable. Sin embargo, en un nivel en el cual se espera que el coste variable medio sea constante, el apalancamiento operativo puede calcularse de la siguiente manera:

$$AO = \frac{\Delta B/B}{\Delta Q/Q} = \frac{Q(p - v)}{Q(p - v) - F} = \frac{Q}{Q - Q_1}$$

En este caso, Q es la cantidad de producción en unidades y ΔQ es el incremento en la producción, B son los beneficios correspondientes a una producción de Q unidades y ΔB es el aumento de los beneficios.

El apalancamiento operativo es una medida de la elasticidad de los beneficios, y difiere para distintos niveles de ventas. Es mayor para niveles de venta por encima del punto de equilibrio, ya que el cambio porcentual en los beneficios alcanza mayores valores en esa escala.

El valor absoluto del **AO** puede ser útil para decidir el carácter de la producción, es decir, permite determinar la relación más eficiente entre recursos fijos y variables. Si el director de una empresa espera obtener un volumen de ventas elevado, el **AO** será mayor si se utiliza una elevada proporción de recursos fijos. Si el nivel esperado de las ventas es bajo, el **AO** indicará que se debe usar una proporción más pequeña de recursos fijos. En este

caso, el **AO** más allá del punto de equilibrio será más pequeño y los beneficios aumentarán con más lentitud después del punto de equilibrio.

Si la empresa opera en el punto **Q₂**, trabaja con un margen de seguridad (que llamaremos **M**), que puede definirse como sigue:

$$M = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} = \frac{B_2}{F}$$

donde **B₂** es el beneficio de la empresa para un nivel de ventas **Q₂**. El margen de seguridad es una herramienta importante para la toma de decisiones, ya que mide la proximidad de la empresa a su punto de equilibrio (**Q₁**). Cuando dicho margen es demasiado pequeño (es decir, cuando se fabrica cerca del punto de equilibrio), la empresa, ante las fluctuaciones del mercado, registra, con gran facilidad, pérdidas.

CUESTIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS

1. Analice las ventajas e inconvenientes de utilizar índices de productividad: a) total y b) parcial.
2. Describa brevemente un modelo de productividad total indicando los outputs y los inputs.
3. Identifique ejemplos de situaciones en las que las variaciones en la productividad total no coincidan con las variaciones en la productividad parcial: por ejemplo, de la mano de obra.
4. Reflexione acerca de la relación que existe entre productividad y eficacia.
5. Dos empresas pueden tener la misma productividad ($E_1 = 200(\text{output})/100 (\text{input}) = 2$
 $E_2 = 2000(\text{output})/1000 (\text{input}) = 2$) y, sin embargo, una ser más competitiva que la otra. Razone la respuesta ayudándose de la curva de costes medios.
6. Identifique los factores internos y externos que inciden en la productividad.
7. Imagine que usted es el director general de una empresa del sector manufacturero que debe hacer frente a una intensa competitividad en el sector. Analice exhaustivamente las medidas que usted podría proponer con el fin de incrementar la productividad en su empresa.
8. Relacione el apalancamiento operativo con la focalización por producto y la focalización por proceso.
9. Algunos directivos achacan la mala productividad a la rigidez del mercado laboral y, en general, al coste de los factores de producción. Justifique esta afirmación.
10. El problema de la competitividad es cada vez más un problema de competencia poco convencional. Las soluciones no surgen porque los nuevos competidores sean cada vez más productivos que los líderes del pasado, sino porque son significativamente más heterodoxos. Descubren las nuevas soluciones porque están dispuestos a olvidarse de lo antiguo y mirar más allá. ¿Que opinión merece esta afirmación? Razone la respuesta.
11. Dada la siguiente información: Precio de venta = 100 euros, coste variable unitario = 30 euros y costes fijos = 10.000 euros. Se pide responder a: a) qué número de unidades

necesita vender la empresa para comenzar a obtener beneficios?, b) qué beneficios obtendría si vendiese 200 unidades?, c) ¿cuál es el apalancamiento operativo para 200 unidades vendidas?, d) ¿varía el apalancamiento operativo si las ventas se incrementan en 50 unidades? y e) ¿cambiaría el apalancamiento operativo si el precio se incrementa en un 10 por ciento (para 200 unidades)?

12. En una visita a una empresa se obtiene la siguiente información: a) en caso de fabricar y vender 100 unidades, obtendría un beneficio de 480 euros y b) en caso de fabricar y vender 50 unidades, obtendría unas pérdidas de 120 euros. Calcule el punto de equilibrio, así como el apalancamiento operativo y el beneficio previsto para unas ventas de 150 unidades.

RECURSOS EN INTERNET

- *European Association of National Productivity Centres (Asociación Europea de Centros de Productividad Nacional)*:
http://www.eanpc.org/eanpc/annual_report.php
- *American Productivity & Quality Center (Centro Americano de Productividad y Calidad)*: <http://www.apqc.org/>
- *Performance Measurement Association (Asociación de Medición del Resultado)*:
<http://www.som.cranfield.ac.uk/som/cbp/pma/>
- *World Competitiveness Yearbook (Informes sobre la Competitividad de Países y Empresas)*: <http://www01.imd.ch/wcy/>
- U.S. Department of Labor: Bureau of Labor Statistics, Productivity (Ministerio de Trabajo de EE.UU): <http://stats.bls.gov/bls/productivity.htm>
- World Confederation of Productivity Science (Confederación Científica Mundial de la Productividad):
<http://www.lmu.ac.uk/lis/imgtserv/wcpswebsite/links/prodorgs.htm>

LA CAMPAÑA DE PRODUCTIVIDAD DE LAS 3 PES

Un ejemplo de un enfoque sistemático para organizar una campaña de promoción de la toma de conciencia es la campaña de productividad de las 3 Pes de Sanyo Electronics (Singapur). Este programa se lanzó para aumentar la productividad de la compañía. Las 3 Pes significan *promoción* de la *productividad* por medio de la *participación*. Un objetivo importante de este programa es crear la toma de conciencia y comprensión por parte del personal acerca de su función en la mejora de la productividad.

Desde que se ha puesto en práctica el programa de las 3 Pes, el personal se ha esforzado por mejorar la calidad de la producción, así como la productividad.

El programa de las 3 Pes se concentra principalmente en la difusión del mensaje de la productividad por medio de campañas y ‘jornadas especiales’. Mensualmente se celebra una ‘jornada de la toma de conciencia de la calidad’ para aumentar la sensibilización de los trabajadores a la calidad. Se estimula constantemente a los trabajadores para que tiendan a reducir a cero los defectos de sus productos. En la ‘jornada de la alta eficiencia’ se alienta a los trabajadores a alcanzar sus metas de productividad. Además de estas jornadas especiales, la compañía organiza anualmente un ‘mes de la campaña de la calidad’, en noviembre. El objetivo es inculcar la conciencia de la calidad, el espíritu de equipo, las actitudes favorables hacia el trabajo y una mayor productividad.

Además de organizar juegos para mejorar la productividad y exposiciones sobre la productividad, cada departamento presenta, asimismo, los proyectos que ha logrado reunir.

Entre las demás actividades del programa de las 3 Pes, cabe mencionar las siguientes:

- Promoción de una buena gestión y de medidas de ahorro de costes.
- Organización de concursos de lemas, carteles y sugerencias en relación con la productividad.
- Elección de películas cortas sobre productividad producidas por la compañía.

Como parte de su programa de productividad, Sanyo ha promovido igualmente un programa para crear un medio ambiente de trabajo productivo. La compañía organiza concursos de seguridad y capacitación en la empresa, estimula una comunicación eficaz y una mayor participación del personal en el movimiento a favor de la productividad mediante círculos de calidad. Todos los días se celebran reuniones por la mañana para mejorar el flujo de información dentro de la organización.

Fuente: Prokopenko, J. (1987): *Productivity Management*, OIT, Ginebra.

CUESTIONARIO

Analice el efecto que pueden tener las iniciativas descritas en la mejora de la productividad de Sanyo.

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El gerente de una empresa que quiere comercializar un nuevo producto afronta la decisión de elegir el proceso productivo más adecuado. Tiene dos alternativas posibles: un proceso productivo Tipo A, que conlleva unos costes fijos de 40.000 euros y un coste unitario variable de 13 euros, y un proceso Tipo B, que supondría unos costes fijos de 20.000 euros y un coste unitario variable de 15 euros. En ambos casos, el producto se vendería a 20 euros cada unidad.

CUESTIONARIO

1. Sabiendo que el nivel de producción y de ventas previsto es de 10.000 unidades, determine el proceso productivo más adecuado basándose en el análisis del punto de equilibrio y en la representación gráfica. En lugar de tener en cuenta la amplia variedad de sistemas productivos, considere solamente la focalización por producto versus la focalización por procesos.
2. Basándose en el concepto de apalancamiento operativo, calcule el beneficio que obtendría la empresa si las ventas pasasen a ser de 11.000 unidades.
3. En caso de que con el proceso Tipo B se obtuviera un producto de mayor calidad y su precio de venta fuese de 25 euros, ¿cómo afectaría a la elección del proceso productivo más adecuado?
4. En el caso de que el aumento de precio del producto obtenido mediante el proceso Tipo B (a 25 euros) provoque una disminución de ventas de 10.000 a 6.000 unidades, ¿qué proceso productivo elegiría la empresa?
5. De acuerdo con los diferentes supuestos realizados, ¿qué importancia cree usted que tiene el apalancamiento operativo para apoyar la toma de decisiones estratégicas?

BIBLIOGRAFÍA

- ABERNATHY, W. J. (1978): *The Productivity Dilemma*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- ABERNATHY, W. J. y WAYNE, K. (1974): "Limits of the learning curve", *Harvard Business Review*, vol. 52, nº 5, pp. 109-119.
- ACKERMAN, K. B. y LA LONDE, B. J. (1980): "Making warehousing more efficient", *Harvard Business Review*, vol. 58, nº 2, marzo-abril, pp. 94-102.
- ARGYRIS, C (1991): "Teaching smart people how to learn", *Harvard Business Review*, mayo-junio, pp. 99-109.
- ARGYRIS, C. y SCHÖN, D. (1978): *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, Reading.
- CHEW, W. B. (1988): "No-nonsense guide to measuring productivity", *Harvard Business Review*, vol. 66, nº 1, enero-febrero, pp. 110-118.
- DEMING, W. E. (1986): *Out of the Crisis*, MIT Press, Cambridge.
- FOSTER, R. (1986): *Innovation: The Attacker's Advantage*, Summit Books, Nueva York.
- GOOLD, M. y QUINN, J. J. (1990): "The paradox of strategic controls", *Strategic Management Journal*, vol. 11, pp. 43-57.
- HACKMAN, J. R. y OLDHAM, G. R. (1980): *Work Redesign*, Addison-Wesley, Reading.
- HAYES, R. H. y CLARK, K. B. (1986): "Why some factories are more productive than others", *Harvard Business Review*, vol. 64, nº 5, septiembre-octubre, pp. 66-73.
- JAPAN PRODUCTIVITY CENTER (1984): "La triste realidad de la productividad", en A.P.D. (Ed.): *Japón Hoy: Nuevo Modelo*, Asociación para el Progreso de la Dirección, Madrid.
- JOHNSON, H. T. y KAPLAN, R. S. (1987): *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press, Boston.
- KAPLAN, R. S. y NORTON, D. P. (1992): "The balanced scorecard-Measures that drive performance", *Harvard Business Review*, enero-febrero, pp. 71-79.
- KAPLAN, R. S. y NORTON, D. P. (1996): "Using the balanced scorecard as a strategic management system", *Harvard Business Review*, enero-febrero, pp. 75-85.
- KIECHELL, W. (1981): "The decline of the experience curve", *Fortune*, 5 de octubre.
- LAWLER, E. E. (1981): *Pay and Organizational Development*, Addison-Wesley, Reading.
- LORANGE, P.; SCOTT MORTON, M. F. y GHOSHAL, S. (1986): *Strategic Control*, West Publishing Company, St. Paul.
- MILLER, D. M. (1984): "Profitability = productivity + price recovery", *Harvard Business Review*, mayo-junio, pp. 145-153.
- OHNO, T. (1988): *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, Cambridge.
- PETERS, T. y WATERMAN, R. H. (1982): *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-run Companies*, Harper and Row, Nueva York.
- PROKOPENKO, J. (1987): *Productivity Management*, OIT, Ginebra.
- SHINGO, S. (1989): *A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint*, Productivity Press, Cambridge.
- STALK, G. y HOUT, T. (1990): *Competing Against Time*, Free Press, Nueva York.
- SUTERMEISTER, R. A. (1976): *People and Productivity*, McGraw-Hill, Nueva York.
- SUZAKI, K. (1987): *The New Manufacturing Challenge: Techniques for Continuous Improvement*, The Free Press, Nueva York.

TRIST, E. L. y BAMFORTH, K. W. (1951): "Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting", *Human Relations*, vol. 4, pp. 3-38.