



# Eficacia, Eficiencia y Productividad

## *Indicadores de eficacia, eficiencia y productividad*

---

*Jose Ignacio González Gómez*

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad - Universidad de La Laguna*

[www.jggomez.eu](http://www.jggomez.eu)

## INDICE

1	Eficacia y Eficiencia .....	3
1.1	Introducción conceptual.....	3
1.2	Cuadrante Eficacia-Eficiencia-Efectivo.....	3
1.3	Ejemplos relacionados .....	5
1.3.1	Eficacia .....	5
1.3.2	Eficiencia .....	5
1.3.3	Cuadrante de eficacia-eficiencia-efectivo .....	6
2	Tipos de eficiencia y medición.....	9
2.1	Eficiencia técnica y económica.....	9
2.2	Medición de la eficiencia.....	9
2.2.1	Medición de la eficacia económica: análisis coste beneficio y análisis coste efectividad.....	9
2.2.2	La productividad como medida de la eficiencia técnica. Productividad global y parcial	9
2.2.3	La productividad global. Dificultades relacionadas con su cálculo.....	10
2.3	Eficiencia técnica de las ventas. La productividad relacionada con las ventas o ingresos.....	11
2.3.1	Ventas y productividad general (ej.ventas por empleado día, mes, etc).....	11
2.3.2	Productividad de ventas individual por empleado (ej.Ventas por hora).....	11
2.4	Problemas del análisis comparativo de la eficiencia y productividad.....	11
2.5	Modelos de evaluación de la eficiencia y productividad.....	13
2.5.1	Introducción.....	13
2.5.2	Métodos paramétricos (modelos econométricos) .....	13
2.5.3	Métodos no paramétricos (programación lineal -DEA).....	13

---

3	Casos de eficacia, eficiencia y productividad.....	14
3.1	Caso Buffet Hotel Canarias .....	14
4	Bibliografía.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# 1 Eficacia y Eficiencia

## 1.1 Introducción conceptual

Estos dos términos de uso común se emplean de forma sinónima, aunque su significado es diferente, en este sentido y como primera aproximación podemos conceptualizarlos de la siguiente forma:

- **Eficacia:** la capacidad de alcanzar el objetivo planteado
  - Hace referencia a la consecución de las metas, sin considerar el cómo ni cuántos recursos se han empleado.
  - La eficacia es independiente de la cantidad de recursos (dinero, tiempo...) empleados.
  - La eficacia es el resultado de una acción. Se trata de saber si se ha hecho o no. Y punto.

Lo deseable es ser eficaces al 100%.

- **Eficiencia:** está vinculada a los recursos usados, si se utilizan de manera adecuada seremos eficientes, aunque esto no implica que alcancemos el objetivo
  - La eficiencia es la relación entre los recursos empleados y los objetivos alcanzados, por tanto, trata de los rendimientos, ¿Cómo se ha hecho? ¿De una forma óptima o no?
  - La eficiencia E puede definirse por la relación:  $E = P/R$ , siendo P la cantidad de producto obtenido, y R la cantidad de los correspondientes recursos utilizados
  - La eficiencia se alcanza cuando se emplean menos recursos para alcanzar un mismo objetivo o cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos.
  - Obtener el mejor o máximo rendimiento utilizando un mínimo de recursos, implica por tanto el uso de los recursos adecuadamente, evitando el derroche.

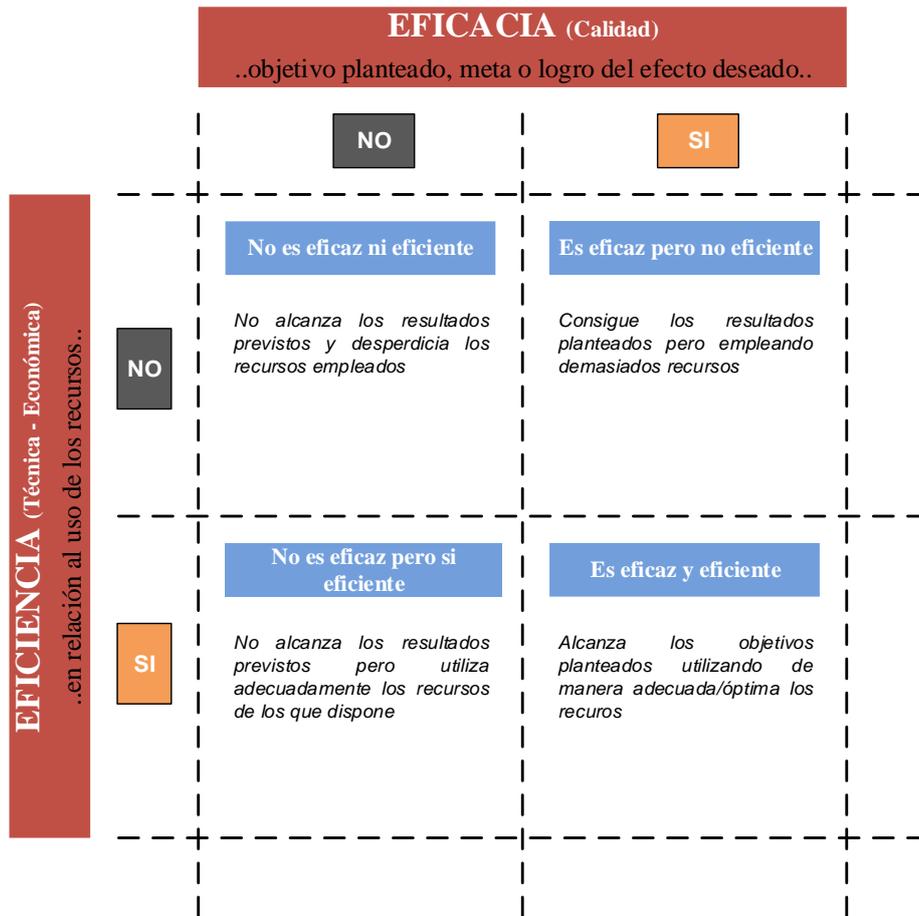
Por tanto, la eficacia mide el grado de cumplimiento de los objetivos o metas propuestos por la organización; esto es, mide la capacidad de obtener o lograr resultados. La eficacia se centra en los fines en tanto que la eficiencia lo hace en los medios o recursos. No se habla de cuidar y ahorrar recursos como lo hace eficiencia.

Ambos conceptos son utilizados para etiquetar a una empresa de manera cualitativa y no se rigen por números como sí lo hace el indicador de productividad.

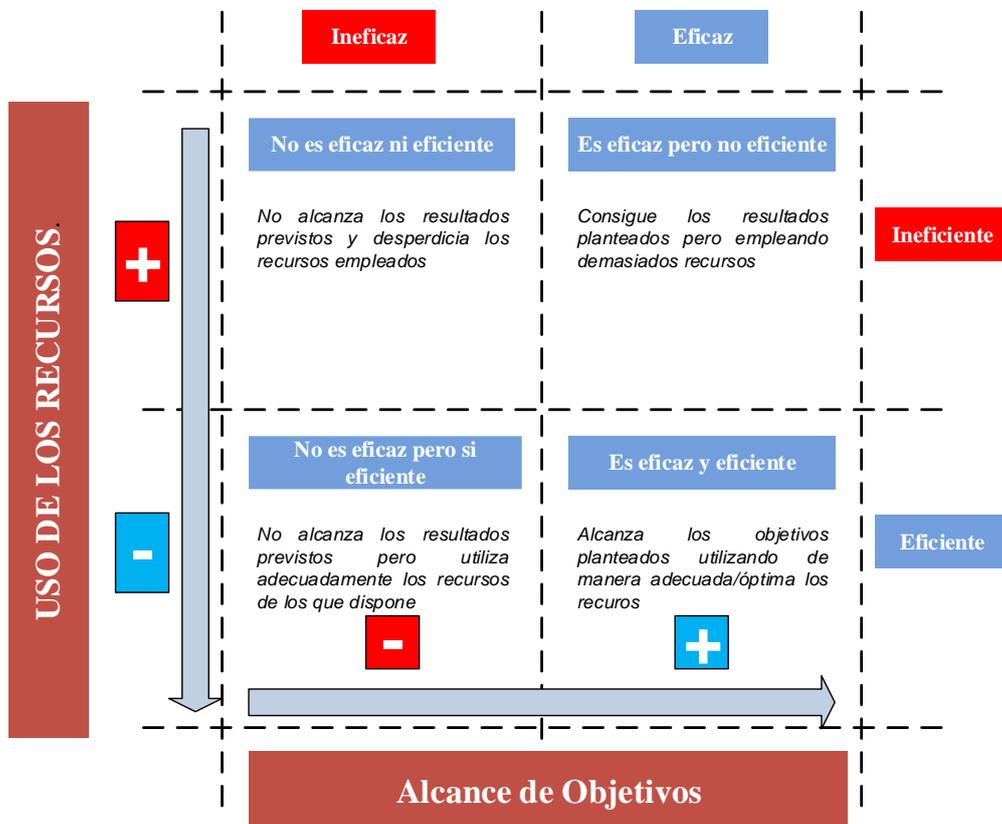
Una empresa eficaz no es peor que una eficiente. “Una línea aérea no puede pretender llegar antes al aeropuerto de otro país porque la pista podría estar ocupada y en vez de beneficiar a sus pasajeros generaría un problema mayor”

## 1.2 Cuadrante Eficacia-Eficiencia-Efectivo

Presentamos a continuación el esquema de interconexión entre ambos conceptos del cual se confirma como hemos comentado que podemos ser eficientes sin ser eficaces y podemos ser eficaces sin ser eficientes. Lo ideal sería ser eficaces y a la vez ser eficientes.



Esquema cuadrante eficacia eficiencia



Esquema según el uso de los recursos y alcance del objetivo

Existen actividades humanas donde la relación de eficiencia y eficacia tiene connotaciones que merece la pena considerar. Veamos por ejemplo, undepor te colectivo que puede tener un vínculo económico importante en la sociedad actual, como el fútbol. Un equipo puede tener el balón en su poder, mediante jugadas preciosistas, la mayor parte del lance: ¡Qué eficiencia para tener el balón a su disposición la mayor parte del tiempo de juego! Pero ocurre que el equipo contrario con unas pocas jugadas simples logra anotar un par de goles y ganar el partido: ¡Qué tal efectividad! ¿Qué es mejor en este caso, eficiencia o eficacia? La respuesta es obvia, aunque no pocos podrían opinar que el factor suerte o azar pudo estar presente para ganar la competición.

Lo deseable es ser al mismo tiempo altamente eficiente y eficaz, como se puede inferir del cuadrante eficiencia-eficacia. Sin embargo en un servicio de salud o de seguridad pública posiblemente deberá ponderarse la eficacia frente a la eficiencia.

Ser altamente efectivo implica actuar bajo la mejor relación de "equilibrio" o "ponderación" entre eficiencia (mejor uso de los recursos en las actividades cotidianas) y eficacia (alcanzar el logro de las metas u objetivos de la organización), según sea cada situación que se enfrenta.

### 1.3 Ejemplos relacionados

#### 1.3.1 Eficacia

- 1) La eficacia de nuestra unidad de producción será:
  - Respecto a la meta de producción horaria:  $102/105 = 97.1\%$ .
  - Respecto a la meta de consumo unitario de chips:  $1.00/1.06 = 94.3\%$
- 2) Hoy hemos logrado montar 150 piezas (nuestra meta u objetivo) por tanto hemos sido eficaces (hemos alcanzado objetivo) aunque hayamos tardado 14 horas a pesar que el estándar de nuestra empresa es de 12,5 piezas la hora.
- 3) El operario Z ha logrado montar las 150 piezas requeridas en el día de hoy en 12 horas, es decir cumpliendo el estándar establecido, pero hemos tenido que pagar un sobre coste salarial, ha sido eficaz pero no eficiente por que ha salido más caro.
- 4) Bodegas M es eficaz, la vendimia de tres hectáreas se desarrolló en la mitad de tiempo estándar, pero consumiendo el triple de horas de trabajo de operarios.
- 5) La comercial estrella del mes ha sido Juan, ha superado en 30% los objetivos, eso sí, nadie se ha preocupado de analizar si dichas ventas son rentables o no.
- 6) La meta de producción para el mes de junio debe ser de 105 piezas/hora, y la meta de utilización de chips debe ser 1.10 Kg. por pieza. La producción promedio obtenida en el mes es de 102 piezas/hora, y el consumo unitario de chips es 1.06 Kg. por pieza.

#### 1.3.2 Eficiencia

- 1) El estándar en nuestra empresa de montaje de piezas es de 100 unidades en 8 horas:
  - Si el operario X ha montado 100 unidades en 7 horas podremos considerarlo como una persona eficiente.
  - Si el operario Y en su jornada de trabajo de 8 horas ha montado 115 unidades podremos también considerarlo como eficiente.

En ambos casos se hace uso eficiente de un recurso (horas de mano de obra) para alcanzar un objetivo (montaje de 100 o 115 unidades).

- 2) Nuestro contable es muy eficiente, trabaja de forma seria y rigurosa ya que hace correctamente los informes encargados, las auditorías, etc., pero no es capaz de tener la contabilidad al día, presentar en tiempo sus informes, etc (es decir, no sería eficaz) porque es insuficiente, ya que para este departamento se necesitaría dos personas más.

3) Una máquina produce inicialmente 100 piezas de plástico, utilizando 120 Kg. de chips de resina (materia prima).

- La eficiencia del sistema (máquina) es de 0.833 pieza de plástico por Kg. de chip
- El grado de utilización de resina es de 1.20 Kg. de chips/pieza.

Se efectúan algunos ajustes en el diseño de los moldes, y ahora se logra utilizar 115 Kg. de chips para obtener 100 piezas.

- La eficiencia del sistema (máquina) ahora es de 0.87 pieza de plástico por Kg. de chip
- El grado de utilización de resina ahora es de 1.15 Kg. de chips/pieza.

La eficiencia en la producción del equipo ha mejorado en 4.44%.

Esta mayor eficiencia se traduce en un ahorro de 5 Kg de chips por cada 100 piezas de producto, o en un menor consumo de 4.17% de chips:  $[(1.20 - 1.15)/1.20]*100$ .

4) La eficiencia puede alcanzar un valor máximo del 100% respecto al valor estándar pre-establecido de producción del equipo o sistema. Veamos el siguiente ejemplo<sup>1</sup>:

Un taller fabrica muebles de madera de cierto diseño, que requiere 25 pies cuadrados de madera. Se ha determinado que las cantidades estándar de pegamento y de mano de obra a utilizar son de 0.5 Kg. y 4 horas-hombre, respectivamente.



En el proceso de fabricación de han utilizado 30 pies cuadrados de madera, 0.55 Kg. de cola y 3.75 horas-hombre. Las eficiencias en la utilización de los recursos son:

- Para madera: 0.833
- Para pegamento: 0.909
- Para mano de obra: 1.067

Si se logra constantemente superar el valor estándar, o sea obtener eficiencias superiores al 100% (caso de la mano de obra en este ejemplo), significa que se ha logrado una mejora sostenible y que habrá que modificar tal valor estándar.

También se puede valorizar monetariamente cada recurso utilizado y su agregación, y luego obtener la estructura de costo. Así podremos priorizar nuestra acción sobre aquellos recursos críticos (madera en este caso):

Recurso	Valor unitario	Unidad medida	Cantidad de recurso		Valor monetario		Eficiencia técnica	Estructura de costo	
			Estándar	Real	Estándar	Real		Estándar	Real
Madera	5	pie cuad	25	30	125	150	0.833	0.744	0.786
Pegamento	6	Kg	0.5	0.55	3	3.3	0.909	0.018	0.017
M. O.	10	H-H	4	3.75	40	37.5	1.067	0.238	0.197
					168	190.8		1.000	1.000

La medición de la eficiencia en la producción de servicios puede ser más complicado.

### 1.3.3 Cuadrante de eficacia-eficiencia-efectivo

#### 1) *Eficaces, pero no Eficientes*

- Imaginemos el proyecto de construcción de un edificio con un plazo de entrega de 16 meses y un presupuesto de 1 millón de dólares. Se cumplió el plazo de entrega pero se tuvo que tomar horas extras de trabajo y contratar equipos y personal adicional. Con esto el presupuesto se elevó a 1.3 millones de dólares (30% de incremento). **En este caso se ha sido 100% eficaz pero 30%**

<sup>1</sup> Extraído de <https://www.monografias.com/trabajos100/eficiencia-eficacia-efectividad-productividad-competitividad-administracion-y-operacion/eficiencia-eficacia-efectividad-productividad-competitividad-administracion-y-operacion.shtml>

**ineficiente.** Ser altamente efectivo en este caso, sería cumplir con ambas restricciones de tiempo y costo. Sin embargo podría ser preferible ser eficaz (antes que totalmente eficiente) considerando otros factores importantes como el costo financiero; la imagen del constructor respecto a sus competidores, acreedores y clientes, etc.

- Hemos logrado terminar la obra en el plazo establecido de 2 meses (objetivo cumplido) por tanto hemos sido eficaces, pero para ello hemos tenido que trabajar día y noche empleando más recursos de lo normal y pagando horas extras por tanto no hemos sido eficientes.
- Hemos tardado 5 días menos de lo previsto en pintar el edificio, con la mitad de personal pero hemos tenido que contratar una maquina especial que ha incrementado sensiblemente el presupuesto en un 30%
- Un escape de agua. Imagina que tienes un escape de agua en casa. Si lo consigues arreglar, habrás sido eficaz, sino no. Da igual cómo lo hayas arreglado, lo sucio que te hayas puesto, el total de agua perdida, el dinero gastado en piezas, etc. Eficaz = Solucionado.

Para ver si has sido eficiente, vamos a entrar a ver cómo lo has solucionado. Si para arreglarlo te has gastado 10 mil euros, cuando se podía arreglar por 100 euros, entonces no has sido eficiente, porque había una solución mejor. Si te has manchado entero cuando te lo podrías haber evitado, entonces no has sido eficiente del todo. Etc.

Es importante destacar que la respuesta a ser eficaz es sí/no mientras que ser eficiente es una medida relativa, se podría representar como un porcentaje respecto a la mejor solución posible.

## 2) Eficientes, pero no Eficaces

- Caso contrario al anterior, el personal que ha trabajado en la obra ha costado menos dinero, un 20% menos del total presupuestado, aunque la misma se retrasó y se terminó en 3 meses, en este caso hemos sido eficientes pero no eficaces.
- Finalmente hemos terminado de pintar el edificio con la mitad de personal del previsto y un 20% por debajo de lo presupuestado, sin embargo nos hemos desviado en 20 días de lo establecido en el contrato, por el uso de mano de obra no cualificada.

## 3) Eficaces y Eficientes = Efectivo

- La reparación de la obra prevista para 2 meses ha sido terminada en un mes y medio, hemos sido eficientes, y además el total de horas de mano de obra empleada y su coste ha sido un 20% inferior al presupuestado, por tanto, hemos sido además eficaces.
- Terminar la obra en el tiempo previsto, 2 meses, y no utilizar más del 100% de los recursos previstos, 150 jornales de trabajo, en este caso seremos tanto eficaces como eficientes

Otro ejemplo es el siguiente<sup>2</sup>

Imagina que estamos hablando de **tres empresas** diferentes que venden “x” producto. Las tres empresas se han propuesto **augmentar la venta en un 20% en un tiempo de 2 meses y cuentan con un presupuesto de 1000 euros**. Veamos cuál de ellas tiene mejores resultados en términos de eficacia y eficiencia.

### Departamento eficaz pero no eficiente

El Departamento Comercial de la empresa N°1 **alcanzó la meta**. Pero para ello tuvo que **contratar a más personal**. Superó el presupuesto estimado. Por lo tanto, ellos son **muy eficaces...pero no eficientes**.

<sup>2</sup> <https://www.emprender-facil.com/es/eficacia-eficiencia/>

Departamento eficiente pero no eficaz

El Departamento Comercial de la empresa N°2 al terminar el segundo mes, consiguió un **camino mucho más fácil y económico** para lograr la meta, y **alcanzó un 15% en aumento de ventas**. Es un departamento **eficiente porque aplica la innovación en su procesos**, pero finalmente **no es eficaz** porque no alcanzaron la meta.

Departamento donde se evidencia la eficacia y la eficiencia, efectivo

El Departamento Comercial de la empresa N° 3 también **consiguió un camino más fácil y económico** para alcanzar la meta. Pero no sólo eso, fueron tan eficientes que las **ventas aumentaron el 20% en solo mes y medio** (menos del tiempo estimado).

En los 15 días que le restaban, idearon una **pequeña campaña adicional y lograron vender 5% más**. Para un total de 25%. Este departamento, sin duda **fue eficaz y eficiente**, pues con los recursos y tiempo que les sobraron obtuvieron mejores resultados.

## 2 Tipos de eficiencia y medición

### 2.1 Eficiencia técnica y económica

Relacionado con la eficiencia podemos distinguir dos tipos: eficiencia técnica y económica.

*La eficiencia técnica* se manifiesta en aquellos procesos o tareas que utilizan o consumen menos unidades físicas de factores productivos por unidad de output o producto, de tal modo que el proceso más eficiente técnicamente será aquel que utilice menos unidades físicas de factores productivos.

*La eficiencia económica*, se presenta cuando el coste monetario del proceso es menor al objetivado. Se refiere al uso adecuado de los factores desde el punto de vista de costes, siendo el proceso más eficiente económicamente el que cuesta menos

$$\text{Eficiencia Técnica (Et)} = \frac{\text{Actividad o Output}}{\text{Cantidad del/los factores}}$$

Son las unidades de obra necesarias para obtener 1 ud. física de producto

$$\text{Eficiencia Económica (Ee)} = \frac{\text{Costes del/los factores o costes asociados al consumo de factores}}{\text{Actividad o Output}}$$

Es el coste de la unidad de obra

El objetivo es mejorar la eficiencia técnica al máximo, de tal manera que sea capaz de producir la mayor cantidad de output posible utilizando el menor número de recursos. Cómo alcanzar esto es precisamente el “quid” de la cuestión, y para saberlo, será necesario realizar un análisis de los cambios técnicos de la empresa y analizar el impacto económico.

### 2.2 Medición de la eficiencia

#### 2.2.1 Medición de la eficacia económica: análisis coste beneficio y análisis coste efectividad

Para medir la **eficiencia económica** existen dos métodos esenciales:

- **El análisis coste-beneficio.** Se utiliza el dinero como unidad y se busca una relación entre los beneficios obtenidos y los costes. En general se busca una relación beneficio-coste mayor a uno.
- **El análisis coste-efectividad.** Es la relación que existe entre los impactos obtenidos valorados en dinero y el valor de los costes también en dinero en relación a la actividad evaluada.

#### 2.2.2 La productividad como medida de la eficiencia técnica. Productividad global y parcial

Básicamente la **eficiencia técnica** puede ser medida bajo una doble perspectiva:

- **Productividad parcial.** Se hace un cálculo para relacionar la capacidad de producción de una empresa con un solo factor. Es decir, la eficiencia será mayor si se producen más productos con la menor cantidad de insumos.
- **Productividad total de los factores.** En este caso se utilizan más factores por lo que es necesario realizar una suma de la productividad de cada uno de ellos para saber si el proceso es eficiente técnicamente o no.

Así cuando medimos la eficacia técnica considerando un solo input o factor estamos calculado la **Productividad Parcial pudiendo estimar por tanto varios tipos de productividad en función del factor considerado, como por ejemplo:**

- *Productividad de los materiales.*

Si un sastre experto es capaz de cortar 11 trajes con una pieza de tela de la que otro menos experto sólo puede sacar diez trajes, puede decirse que, en manos del sastre experto, la pieza se utilizó con diez por ciento más de productividad.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{recursos empleados}}$$

$$\text{Productividad Materias Primas} = \frac{\text{Trajes obtenidos}}{\text{Pieza de Tela}}$$

- *Productividad de las máquinas.*

Si una máquina o herramienta producía cien piezas por cada día de trabajo, y aumentará su producción a 120 piezas en el mismo tiempo, gracias al empleo de mejores herramientas de corte, la productividad de esa máquina se habrá incrementado en un veinte por ciento.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{recursos empleados}}$$

$$\text{Productividad Maquina} = \frac{\text{Piezas obtenidas}}{\text{Día de maquina}}$$

- *Productividad de la mano de obra.*

$$\text{Productividad (de trabajo)} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Unidades de factor trabajo empleadas}}$$

$$\text{Productividad Maquina} = \frac{\text{Piezas obtenidas}}{\text{Horas de mano de obra}}$$

Si un alfarero producía 30 platos por hora y al adoptar métodos de trabajo más perfeccionados logra producir 40, su productividad habrá aumentado en 33.33 %.

Igualmente, si solo producimos un producto y hemos empleado 1.600 horas de operarios en el mes de febrero para obtener 24.000 artículos, podemos afirmar que la productividad ha sido de 15 productos por hora  $24000/1600 = 15$

### 2.2.3 La productividad global. Dificultades relacionadas con su cálculo

Por tanto, en el caso de la productividad parcial en el que interviene un solo elemento o insumo, es mucho más fácil de calcular, los elementos de la ecuación son sólo dos.

Sin embargo, por norma general, en la fabricación de un producto intervienen varios factores. Es más, la mayoría de ellos requiere la combinación de varias materias primas o elementos para su fabricación. Esto provoca que la ecuación, se vuelva más compleja y en este caso estaremos evaluando lo que podemos denominar como **Productividad Global**

Es decir, el cálculo de la productividad global se vuelve más complejo cuando hay que mezclar diferentes índices de procesos, con **unidades de medida heterogéneas, y tratar de calcular aspectos intangibles.**

Al más sencillo ejemplo del área de fabricación habrá que añadir otros aspectos menos cuantificables. ¿Cómo valoramos la productividad de los empleados de atención al cliente? ¿Cómo han influido los planes de capacitación en el desempeño de la plantilla? ¿Cómo evaluamos el trabajo de los directivos?... En estos casos, sus roles no conllevan un ingreso directo y su aportación a la empresa será analizada a través de otros parámetros, como evaluaciones de desempeño o estadísticas de reclamaciones del cliente.

Por ello, para obtener el índice de la productividad global de la empresa habrá que convertir todos los componentes en una unidad de medida común (monetaria, generalmente), multiplicando cada unidad por su precio.

$$\text{Productividad Global} = \frac{\text{Valor de la producción}}{\text{Valor de los factores empleados}}$$

De ahí que **obtener un dato exacto sobre la productividad global sea prácticamente imposible, dada la multitud de aspectos tan diversos e inmateriales** que interactúan en la actividad empresarial. No obstante, **a mayor número de factores evaluados, más fidedignos serán los resultados.**

## 2.3 Eficiencia técnica de las ventas. La productividad relacionada con las ventas o ingresos.

A continuación, analizamos uno de los indicadores más utilizados para la evaluación de la eficiencia técnica vinculados a los ingresos, como es el de la productividad relacionada con las ventas que pueden adoptar diversas variantes<sup>3</sup>.

### 2.3.1 Ventas y productividad general (ej.ventas por empleado día, mes, etc)

El número promedio de ventas que generan nuestros empleados es una medida de la productividad que ayuda a determinar en cuánto debemos aumentar las ventas para justificar la contratación de un empleado adicional. Para obtener un promedio de productividad de todos los empleados, dividimos las ventas netas por el número de empleados. Por ejemplo, si nuestras ventas netas son de 10.000 € y tenemos 10 empleados, entonces  $10,000/10 = 1.000$  €/empleado. Esto significa que las ventas deben aumentar en 1.000 para justificar el costo de contratar un nuevo operario.

### 2.3.2 Productividad de ventas individual por empleado (ej.Ventas por hora)

Para medir el nivel de productividad de cada empleado, debemos calcular las ventas netas individuales y dividir las por el número de horas que trabaja cada uno. Los empleados con mayores ventas netas individuales por la misma cantidad de tiempo trabajado son más productivos que aquellos con menores ventas. Por ejemplo, tienes dos empleados, Ana y Luis, que trabajan en el mismo turno de ocho horas. Al final del turno, Ana tiene unas ventas netas de 2.400 € y Luis de 1.600 €. La medida de productividad de Ana es de  $2.400/8 = 300$ €/hr. La medida de productividad de Luis es de  $1.600/8 = 200$ /hr.

## 2.4 Problemas del análisis comparativo de la eficiencia y productividad

Los estudios que tratan de evaluar la eficiencia económica relativa de tal o cual empresa — o de un determinado tipo de empresas (públicas / privadas; locales / extranjeras; cotizadas/ cooperativas;...— pueden ser de dos tipos<sup>4</sup>:

- **Análisis longitudinales**

Consiste en estudiar los indicadores económicos de una empresa o conjunto de empresas, por ejemplo públicas, a lo largo de varios años (análisis longitudinal). Ofrece información de la buena o mala gestión en términos absolutos, es decir, indica si la eficiencia ha mejorado o empeorado en determinada proporción de un periodo a otro. Por ejemplo, un estudio que pone de manifiesto una evolución favorable, a lo largo de varios periodos, de los beneficios, los costes o la cuota de mercado de la empresa “Y”

- **Análisis cross section**

Compara un conjunto de indicadores económicos con los de otra empresa, ‘B’, del mismo sector de actividad -por ejemplo, una empresa pública vs. una privada que realice una actividad similar y tengan un tamaño no demasiado dispar, o que sean comparables en algún otro sentido.

El planteamiento conceptual de este tipo de estudios es, generalmente, relativista: se basa en no definir ningún valor ‘estándar’ que represente idealmente la eficiencia óptima de las empresas objeto de comparación, sino partir de la base de que todas ellas pueden de hecho más o menos ineficientes. En consecuencia, la aproximación adoptada consiste en

---

<sup>3</sup> Fuente: <https://pyme.lavoztx.com/frmula-para-medir-la-productividad-5535.html>

<sup>4</sup> Fuente: Vergés, Joaquim, Evaluación de La Eficiencia Comprativa: Indicadores y Técnicas De Análisis (Evaluating Comparative Efficiency: Measures and Analytical Techniques) (December 30, 2014). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2491164> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2491164>

determinar si el grado de ineficiencia/eficiencia, medido según un determinado indicador, es mayor en unas que en otras.

De hecho, un estudio de eficiencia absoluta (longitudinal) de una empresa o de un conjunto de empresas podemos considerarlo formalmente también como un estudio comparativo, puesto que consiste básicamente en comparar las cifras correspondientes a un año (de coste unitario, de productividad, ...) con las de otros años. Podemos hablar, pues, de ellos como de estudios de comparación temporal; y de los propiamente comparativos (cross section) como de comparación interempresas.

**La cuestión clave para que las conclusiones de cualquier estudio de eficiencia comparativa puedan considerarse relevantes o válidas es si se da una homogeneidad razonable entre las empresas cuyos resultados económicos se van a comparar (o bien entre la actividad de la empresa en los diferentes años a comparar, si se trata de un análisis longitudinal).** Solo así podremos afirmar que las diferencias que muestre el indicador de eficiencia reflejan efectivamente diferente eficiencia productiva y no otros elementos. Hay dos causas básicas de que tal homogeneidad no se dé realmente:

- 1) heterogeneidad en la actividad económica (el tipo de output, o la gama de productos)
- 2) diferentes niveles de calidad o eficacia en el suministro del bien o servicio

✓ ***homogeneidad en cuanto a la actividad económica***

En estudios comparativos interempresas, la condición de homogeneidad en cuanto a la actividad económica (bienes o servicios suministrados) es imprescindible para que al comparar sus respectivos indicadores de eficiencia productiva las diferencias observadas puedan ser atribuidas a que la gestión de una de las empresas es más o menos exitosa que la de la otra, y no a que en realidad operan negocios distintos.

El riesgo de que se de esta heterogeneidad en un estudio es alto en el caso de utilizar fuentes secundarias para los datos, pues normalmente éstas ofrecen cifras agregadas que engloban empresas que suministran outputs que en realidad son distintos. Por ejemplo, dentro de la típica agrupación 'empresas textiles' de una base de datos económico-contables estarán normalmente incluidas empresas cuya actividad principal es tan heterogénea como: producción de hilo, fabricación de tejidos, confección de prendas de vestir, o servicios de tinte y apresto. Como consecuencia, si calculamos el valor del tal o cual indicador de eficiencia a partir de los valores agregados para 'empresas textiles' que nos suministra la base de datos, y lo comparamos con el valor de dicho indicador, calculado para una empresa concreta A que produce, por ejemplo, tejidos de un determinado tipo y cuya eficiencia comparativa queremos evaluar, la diferencia que muestre dicho indicador no nos dirá nada especialmente útil respecto a la eficiencia comparativa con la que opera dicha empresa.

Para estudios de tipo longitudinal también es necesaria esta condición de homogeneidad, aunque al tratarse de comparar los resultados económicos de diferentes años para una misma empresa, la homogeneidad en cuanto al tipo de actividad económica puede tomarse como dada. Aunque no siempre es así, ya que la empresa analizada puede también haber cambiado substancialmente su actividad económica (su output, o la composición de éste) a lo largo de los años estudiados.

✓ ***homogeneidad en cuanto a los niveles de calidad***

También la falta de homogeneidad respecto a la calidad es frecuentemente que sea soslayada en los estudios comparativos. El output de la empresa A, aun siendo nominalmente el mismo que el de la empresa B, con la que se quiere efectuar la comparación (por ejemplo, "servicio de transporte marítimo Barcelona-Génova"), puede ser significativamente diferente en lo que concierne a sus niveles de calidad o de eficacia en la

prestación del servicio<sup>5</sup>. Y ocurre que generalmente a más calidad para un mismo output, más elevados son los costes de la empresa productora (y, por lo tanto, cualquier medida de su eficiencia económica –por ejemplo, el coste medio- mostrará un ‘empeoramiento’. Veamos esto más detenidamente:

## 2.5 Modelos de evaluación de la eficiencia y productividad

### 2.5.1 Introducción

Vamos a presentar a continuación brevemente las teorías y modelos relacionados con el estudio y análisis de la eficiencia y productividad, métodos que pueden ser divididos en dos tipos<sup>6</sup>:

1. Métodos paramétricos, que estiman una frontera estocástica por técnicas econométricas
2. Métodos no paramétricos, como el DEA, que se basa en la resolución del modelo por programación lineal.

### 2.5.2 Métodos paramétricos (modelos econométricos)

Estos modelos se denominan de frontera econométrica o también de frontera determinística y suponía la eficiencia explicada por una variable aleatoria no-negativa.

### 2.5.3 Métodos no paramétricos (programación lineal -DEA)

Posteriormente surge la función frontera estocástica de producción que se diferencia de la anterior por la estructura del término de error.

En concreto y dentro de este tipo de modelos destacamos el análisis envolvente de Datos (DEA) que es una técnica de programación matemática no paramétrica, que es utilizada para determinar la estimación de la frontera. El análisis no paramétrico de eficiencia DEA se emplea para estimar los niveles de eficiencia de unidades organizativas sobre diversos campos de aplicación

El objetivo es obtener un escalar que representa la mínima proporción a la que se pueden reducir los consumos de inputs sin que se disminuya la cantidad producida de output.

La mayor ventaja de DEA, es su flexibilidad, en el sentido de que impone condiciones menos restrictivas sobre la tecnología de referencia (forma de la función de producción) y también en cuanto a que se adapta a contextos multiproducto e, incluso, de ausencia de precios, con relativa sencillez.

Otra ventaja del DEA es que permite relacionar simultáneamente todos los inputs con los outputs, pudiendo identificarse cuales inputs están siendo infrutilizados.

---

<sup>5</sup> En el caso de un análisis longitudinal para una determinada empresa, ‘A’, este motivo de heterogeneidad consistiría en que los niveles de calidad o eficacia del servicio de dicha empresa sean diferentes de un año a otros.

<sup>6</sup> Fuente: <http://webs2002.uab.es/jverges/conjunt%20cast.html>

### 3 Casos de eficacia, eficiencia y productividad

#### 3.1 Caso Buffet Hotel Canarias

Veamos el siguiente ejemplo donde para el caso del Buffet del Hotel Canarias tenemos los siguientes objetivos de producción diario tanto en términos de número de comensales así como de ingresos derivados de estos. Contamos además con el consumo tanto estándar como real diario para ese nivel de actividad de los principales factores directos vinculados con el servicio como son el consumo de personal (horas de personal directo en el servicio) así como consumo de productos (kg de materia prima) y el conjunto de costes indirectos promedios estimados correspondientes a costes de estructura generales tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Buffet Hotel Canarias		
	Estándar / Objetivo Diario	Del día
<b>Producción</b>		
(1) Nº de Comensales	300	320
(2) Ingresos Medios Estimados	2.100 €	2.080 €
<b>Recurso: Factor Trabajo</b>		
(3) Horas de Operarios para el Servicio	28 hr	26 hr
(4) Coste de los Operarios del Servicio	84,00 €	95,00 €
<b>Recurso: Consumibles (MP)</b>		
(5) Kg de Materias Directa	180 Kg	195 Kg
(6) Coste de los Operarios del Servicio	1.050 €	960 €
<b>Otros Costes y Resultados</b>		
(7) Costes Indirectos Estimados por Comensal (N1)	0,35 €/com	0,35 €/com
<b>Resultados Agregados</b>		
(8) Coste Total	1.239 €	1.167 €
(9) Coste medio por comensal	4,13 €/com	3,65 €/com
(10) Resultado del Periodo	861 €	913 €

*NI: Amortizaciones, agua, luz, reparaciones, etc..*

Con los datos disponibles se pide:

1. Calcular la eficacia del departamento del Buffet
2. Evaluar la eficiencia técnica y económica del factor trabajo
3. Evaluar la eficiencia técnica y económica del factor Consumo de Materias Primas
4. Análisis de la Productividad
  - a. Global
  - b. Del factor trabajo
  - c. Del consumo de materias primas
  - d. De los resultados por comensal

<b>SOLUCION: Eficacia-Eficiencia-Productividad</b>			
<i>Analisis de la Eficacia General</i>		<b>Eficaz</b>	
<i>Analisis de la Eficiencia del Factor Trabajo</i>			
<i>Analisis de la Eficiencia Técnica</i>	300	320	
	28	26	
<b>Eficiente</b>	10,71 com/hr	12,31 com/hr	
<i>Analisis de la Eficiencia Económica</i>	84	95	
	300	320	
<b>Ineficiente</b>	0,28 €/com	0,30 €/com	
<i>Analisis de la Eficiencia del Factor Consumo Materias Primas</i>			
<i>Analisis de la Eficiencia Técnica</i>	300	320	
	180	195	
<b>Ineficiente</b>	1,67 com/Kg	1,64 com/Kg	
<i>Analisis de la Eficiencia Económica</i>	1050	960	
	300	320	
<b>Efiente</b>	3,50 €/Kg	3,00 €/Kg	
<i>Analisis de la Productividad</i>			
<i>Prod. del Trabajo (1/3):</i>	10,71 com/hr trab	12,31 com/hr trab	<b>14,9%</b> Incremento de Productividad
<i>Prod. Consumos (MP) (1/5):</i>	1,67 com/Kg	1,64 com/Kg	<b>-1,5%</b> Disminución de la Productividad
<i>Prod. Global (2/8):</i>	1,69 €	1,78 €	<b>5,2%</b> Incremento de Productividad
<i>Prod. por comensal (10/7):</i>	2,87 €/com	2,85 €/com	<b>-0,6%</b> Disminución de la Productividad

## 4 Bibliografía

<http://webs2002.uab.es/jverges/conjunt%20cast.html>

<https://pyme.lavoztx.com/frmula-para-medir-la-productividad-5535.html>

Vergés, Joaquim, Evaluación de La Eficiencia Comprativa: Indicadores y Técnicas De Análisis (Evaluating Comparative Efficiency: Measures and Analytical Techniques) (December 30, 2014). Available at SSRN:

<https://ssrn.com/abstract=2491164> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2491164>

<https://www.monografias.com/trabajos100/eficiencia-eficacia-efectividad-productividad-competitividad-administracion-y-operacion/eficiencia-eficacia-efectividad-productividad-competitividad-administracion-y-operacion.shtml>