SERIE: ECONOMÍA APLICADA A LA INGENIERÍA DE PROCESOS (PARTE 9)

GESTIÓN Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO: ANÁLISIS DE LA UTILIDAD BRUTA

José Porlles L., Aurelio Lavado S., Oscar Núñez V., Máximo Leyva C.

Facultad de Química e Ingeniería Química, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

En la línea de fortalecer las ventajas competitivas de los ingenieros de procesos, en esta novena edición se propone el uso de la técnica de análisis de la utilidad bruta para explicar las variaciones de las ventas y el costo de ventas que inciden en los resultados de la gestión. Con las metodologías que se ilustran, tanto la gerencia como los directivos de los centros de responsabilidad (CR) contarán con indicadores para estar aptos en la explicación de las causales, sobretodo de los cambios desfavorables. De esta manera estarán en mejores condiciones para argumentar los planes de mejoramiento que se deriven para implementar las correcciones que sean necesarias.

Palabras clave: Utilidad bruta, Variación del volumen, Variación del precio de venta, Variación del costo de venta.

ABSTRACT

Along the lines of strengthening the competitive advantages of engineers processes, in this ninth edition suggested the use of technical analysis of gross profit to explain the variations in sales and The cost of sales that affect the results of management. With the methodologies that will illustrate both the management and directors of the centers of responsibility (CR) will have indicators to be fit in explaining the causes, mainly from unfavorable changes. In this way will be better able to argue the improvement plans arising out to implement changes that are necessary.

Keywords: Gross profit, Changes in volume, Variation of the purchase price, Change in cost of sales.

I. INTRODUCCIÓN

En la parte 4 de esta Serie^[1] se consignaron modelos sobre la evaluación del desempeño de los niveles directivos en la conducción de los centros de responsabilidad (CR). Este artículo tiene el propósito de complementar la tarea de evaluación del desempeño de los responsables de CR a través de un conjunto de metodologías para determinar las causas de las variaciones favorables o desfavorables de los resultados, de manera que ayude

a explicar los cambios en las cuentas de ingresos y costos, para tal efecto **se utiliza la técnica: análisis de la utilidad bruta.**

La gerencia hace uso de esta técnica para introducir planes de mejoras en las operaciones de los CR, para lo cual, previamente, se debe realizar una investigación que explique los diversos factores que han incidido en los cambios sobre todo desfavorables. Entonces los diferentes departamentos analizan y explican las causales en lo que les compete.

En la actualidad, frente a una competencia feroz en los diferentes ámbitos, esta herramienta se constituye como altamente efectiva para mejorar las operaciones. Entonces, los ingenieros de procesos deben tomar conciencia que sus actuaciones deben responder en el cumplimiento de metas concretas y resultados favorables; en caso contrario, deberán responder y explicar los cambios.

Esta técnica considera que el cambio neto en la utilidad bruta es el resultado de una combinación de variaciones en los precios de venta de los productos, el volumen y el costo de los mismos, tratando de medir el impacto de cada una de estas cuentas, tal como sigue:

- *Variación en los precios de venta.* Cuando cambia el precio de venta por unidad, impactan en la variación de las ventas totales, derivándose por tanto, una variación en la utilidad bruta.
- *Variación del volumen.* Cuando cambia el volumen, impacta en la variación de las ventas totales y el costo total de ventas; obviamente que también variará la utilidad bruta.
- *Variación del costo.* Cuando cambia el costo por unidad, variará el costo total de ventas y, por tanto, la utilidad bruta.

II. ¿CÓMO SE DETERMINA LA UTILIDAD BRUTA Y CUÁL ES SU IMPACTO EN EL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS (EPG)?

Para una cabal comprensión de un EPG por parte de los ingenieros de procesos, se tomará como referencia la data contenida en la obra de Polimeni y otros^[2]. Como es de conocimiento de contadores, administradores y profesionales con experiencia en estados financieros, el EPG resumido (Cuadro N.º 1) contempla las siguientes grandes partidas:

¿Qué comprende la cuenta Costos de Ventas?

De manera general este rubro en las empresas productivas representa una parte

Cuadro N.º 1. Proforma del Estado de Ganancias y Pérdidas (EPG).

ESTADO DE RESULTADOS EN US\$ (EPG) Base: un mes de operaciones		
Ventas	50,000	100.0%
Menos: Costo de ventas (Costo de artículos vendidos)	29,000	58.0%
Utilidad bruta	21,000	42.0%
-Menos: Gastos de operaciones		
Gastos administrativos	6,000	
Gastos de ventas	3,000	
Utilidad de operaciones (UAll)	12,000	24.0%
Menos: Intereses	1,000	
Utilidad antes de impuestos (UAI)	11,000	22.0%
Menos: Impuestos sobre la renta (30%)	3,300	
Utilidad neta	7,700	15.4%

importante de los costos; razón por la cual, es importante entender su composición por parte de los ingenieros de procesos. En el Cuadro N.º 2, se presenta un desagregado; apreciándose que la cuenta costo de producción o costo de fabricación representa una buena parte del costo de ventas; en este caso, casi el 97%.

Cuadro N.º 2. Costo de ventas.

Costo de Artículos vendidos en US\$	
Inventario inicial de productos terminados	7,000
Más: Costo de producción (costo de artículos manufacturados)	28,000
Artículos disponibles para la venta	35,000
Menos: Inventario final de artículos terminados	6,000
Costo de ventas:	29,000

Recordando los componentes del Costo de Producción

En la Parte 1 de esta Serie^[3] se estableció una metodología para estimar el costo de producción sobre la base de cierta información base. En general, en las asignaturas a nivel de pregrado que tienen que ver con el

conocimiento de los costos en las facultades de ingeniería de procesos, el cálculo de esta cuenta deja de lado las variaciones de inventario de materias primas y de trabajo en proceso. En el Cuadro N.º 3 se podrá apreciar el formato de este cálculo con sus cuentas que la componen.

Cuadro N.º 3. Cálculo del costo de artículos producidos.

COSTO DE PRODUCCIÓN EN US\$		
Costos incurridos en producción durante el periodo (en este caso: Un mes)		
-Materiales directos (MPD)	8,000	
-Mano de obra directa (MOD)	7,000	
- Gastos indirectos de fabricación (GIF)	10,000	
TOTAL costos (incurridos en) producción durante el MES		25,000
Más: inventario inicial de trabajo en proceso		10,000
Costo de artículos en proceso durante el MES		35,000
Menos: Inventario de trabajo en proceso al final del MES		7,000
Costo de ARTÍCULOS MANUFACTURADOS (o costo de artículos producidos)		28,000

Como podrá apreciarse, solo cuando no hay inventarios de trabajo en proceso al inicio y final del periodo bajo análisis, **el costo de producción es equivalente al costo de artículos producidos.**

¿Por qué importa a la gerencia la administración cuidadosa de la Utilidad Bruta?

Una caída de las ventas puede significar una menor capacidad de competencia o estrategias que no inciden favorablemente en los consumidores frente a la competencia. Un aumento del costo de ventas frente a lo previsto, podría implicar ineficiencias en el sistema productivo, en la medida que esta cuenta recoge prácticamente los costos que se incurren en el área de fábrica.

El valor de la utilidad bruta debe ser de tal magnitud que permita cubrir los gastos operativos (gastos administrativos y gastos de ventas), así como los gastos financieros. Además, debe ser suficientemente alto para generar un adecuado nivel de utilidad como compensación al esfuerzo de inversión.

III. CASO DE ANÁLISIS DEL CAMBIO DE UTILIDAD BRUTA EN UNA EMPRESA QUE PRODUCE UN SOLO PRODUCTO

Como señalan Backer y Jacobsen^[4] un programa de presupuesto integrado consiste de un plan de utilidades, un plan para mejorar utilidades, una proyección de flujo de caja, y un presupuesto de capital de inversión; el plan de utilidades (presupuesto de operación) es una proyección de las expectativas de utilidades que una organización espera lograr en un plazo determinado.

En realidad el plan de utilidades es un instrumento de planeamiento que debe estar a cargo de los directivos responsables de los CR. Si no se logra utilidades mínimas, el futuro de la organización peligra. Esta es una de las razones de la importancia del tema para los ingenieros de procesos, lo que motiva a plantear un camino de comprensión para su mejor entendimiento, para ello se toma como base la explicación de Polimeni^[5] en su obra ya citada.

La metodología consiste en los siguientes pasos:

- Comparar la utilidad bruta real del periodo con la presupuestada, de esta manera se **mide mejor el desempeño en términos de lo que realmente se logra con lo que debe lograrse.**
- Determinar las diferencias desfavorables entre las operaciones presupuestadas y las reales.
- El cálculo de la variación del precio de venta (VPV) se basa en la relación siguiente:

$$VPV = (\text{Precio presupuestado} - \text{Precio real}) \times (\text{Volumen real})$$
- El cálculo de la variación del volumen (VV) se basa en la relación siguiente:

$$VV = (\text{Volumen presupuestado} - \text{Volumen real}) \times (\text{Utilidad bruta presupuestada por unidad})$$
- El cálculo de la variación del costo de ventas (VCV) se basa en la relación siguiente:

$$VCV = (\text{Costo presupuestado unitario} - \text{costo real unitario}) \times \text{Volumen real.}$$

Ejemplo ilustrativo 1. Empresa productora de espárragos

Suponer que la empresa Espárragos Trujillo SAC procesa espárragos congelados y vendió 550,000 kg durante el primer semestre de un año determinado. Estas ventas representaban un incremento del 10% en volumen sobre las cantidades presupuestadas para el trimestre. A pesar del aumento en las ventas, las utilidades estuvieron por debajo del presupuesto, como se muestra en el siguiente estado de resultados:

Espárragos Trujillo SAC Estado de Resultados al 30 de junio 20XX (en miles de US\$)			
Cuenta	Presu- puesto	Real	Cambio
Ventas	2,500	2,530	+ 30
Menos: Costos variables:			
- Costo de ventas	1,475	1,540	
- Gastos de ventas	400	440	
Total costos variables	1,875	1,980	-105
MARGEN de contribución	625	550	- 75
Menos: Costos fijos			
- Gastos administrativos	275	300	
- Gastos de ventas	125	150	
Total costos fijos	400	450	- 50
Utilidad antes de impuestos	225	100	-125
Impuesto a la Renta (30%)	68	30	
Utilidad neta	157	70	

La gerencia requiere a los jefes de los CR un reporte del análisis resumido explicando la diferencia entre lo previsto y lo real, para cada una de las siguientes variaciones: diferencia en el precio de venta, diferencia en el volumen, diferencia en el costo de ventas, diferencia en el costo variable unitario y en la diferencia en el costo fijo.

Planteamiento de solución

Para aplicar la metodología anotada, se requiere, en primer lugar, adecuar los datos

al formato base para el análisis de la UB, tal como se ilustra en el Cuadro N.º 4.

Cuadro N.º 4. Espárragos Trujillo SAC: Estado de Resultados Comparativo (Miles de US\$).

	Presu- puesto	Real	Cam- bio	%
Ventas (V)	2,500	2,530	30	1.2%
Menos: Cos- to de ventas (CV)	1,475	1,540	- 65	4.4%
Utilidad bruta (UB)	1,025	990	- 35	3.4%
- Gastos admi- nistrativos	275	300		
- Gastos de ventas	525	590		
Utilidad de ope- ración (UAI)	225	100		
Impuesto a la Renta	90	40		
Utilidad neta	135	60		

DATOS UNITARIOS (US\$ por kg)

	Presu- puesto	Real	Cambio
Volumen, kg	500,000	550,000	+ 50,000
1) Precio de venta	5.0	4.6	- 0.4
2) Costo de ven- tas, US\$/kg	2.95	2.8	+ 0.15
3) Utilidad bruta UB, US\$/kg	2.05	1.8	- 0.25
4) Costo varia- ble, CV, US\$/kg	3.75	3.6	+ 0.15
5) Margen de Contribución (1-5), US\$/kg	1.25	1.0	
Costos fijos, Mi- les de US\$	400	450	- 50
Índice% CV/V	59.0%	60.8%	
Índice % UB/V	41.0%	39.2%	

Como puede apreciarse en el Cuadro N.º 4, si bien las ventas reales se incrementaron en 1.2%, el costo de ventas también se incrementó, pero a un ritmo mayor: 4.4%, lo que hace que el índice UB/V disminuya de 41.0% a 39.2%. Esta situación amerita, por tanto, investigar las causales de estas variaciones, cuyos resultados se anotan en el Cuadro N.º 5.

Cuadro N.º 5. Análisis de la variación de la UB.

Variación de volumen	= (Volumen presupuestado – Volumen real) x (Utilidad bruta presupuestada por unidad) = (500,000 kg – 550,000 kg) x 2.05 US\$/kg = (- 50,000 kg) x 2.05 = - US\$ 102,500 Favorable
Variación del precio de venta	= (Precio presupuestado - Precio real) x (Volumen real) = (5.0 – 4.6) US\$/kg x 550,000 kg = 0.4 US\$/kg x 550,000 kg = US\$ 220,000 Desfavorable
Variación del costo de venta	= (Costo presupuestado unitario – costo real unitario) x Volumen real = (2.95 – 2.80) US\$/kg x 550,000 kg = 0.15 US\$/kg x 550,000 kg = US\$ 82,500 Favorable
Resumen en el cambio total de la UB:	
Variación de volumen US\$	102,500 Favorable
Variación del precio	220,000 Desfavorable
Variación del costo de ventas	82,500 Favorable
Cambio en la UB	35,000 Desfavorable
CASO: Análisis de la variación del costo variable	
Variación de volumen	= (Volumen presupuestado – Volumen real) x (Margen de contribución presupuestada por unidad) = - 50,000 kg x 1.25 US\$/kg = - US\$ 62,500 Favorable
Variación del precio de venta	El mismo = US\$ 220,000 Desfavorable
Variación del costo variable	= (3.75- 3.6) US\$/kg x 550,000 = US\$ 82,500 Favorable
Resumen en el cambio total del Margen de Contribución:	
Variación de volumen	US\$ 62,500 F
Variación del precio	US\$ 220,000 D
Variación del CV	US\$ 82,500 F
Cambio en el MC	US\$ 75,000 Desfavorable
Variación de los costos fijos	US\$ 50,000 D
Cambio en la Utilidad de Operación	US\$ 125,000 Desfavorable

El Cuadro N.º 5 consigna una favorable variación de volumen, puesto que se vendió 50,000 kg más de lo previsto, tal vez resultado de una mayor fuerza de venta del departamento de marketing. La variación del precio de venta es igual a US\$ 220,000 desfavorable; lo que indica una posible deficiencia en la gestión del precio del departamento de marketing. En cuanto a la variación del costo de ventas por US\$ 82,500 favorable, refleja una adecuada gestión del departamento de fábrica en el control de costos de los materiales, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación. No obstante algunas buenas medidas, el impacto del precio desfavorable fue el factor preponderante en la variación desfavorable total de la utilidad bruta en US\$ 35,000. También, de manera similar, es posible analizar la variación desfavorable de la utilidad operativa en US\$ 125,000.

Ejemplo ilustrativo 2. Empresa multiproducto

Una pequeña empresa PYME denominada Delicias Lima SRL se dedica a elaborar y vender dulces. Cuenta con tres líneas diferentes y no son sustitutos, debido a su composición y presentación. Solo con fines didácticos se presenta abreviadamente las líneas de dulces, los dulces son: G, M y F.

A continuación se presentan los datos presupuestados para un año de actividad:

LÍNEA DE DULCE	VENTAS		COSTO DE VENTAS	
	Precio US\$/Ud	Miles US\$	U S \$ / Ud	Miles US\$
G	10	200	6	120
M	15	1,500	9	900
F	12	600	8	400
Total		2,300		1,420

Aquí se considera por simplificación Ud = caja de dulces.
Fuente: Adaptación de la base de datos consignada en el Problema 19-2: Análisis de la Utilidad Bruta (Polinemi R et al. Contabilidad de Costos. 3.ª ed., p. 815).

Al final del año, los resultados fueron los siguientes:

LÍNEA DE DULCE	VENTAS		COSTO DE VENTAS	
	Precio US\$/Ud	Miles US\$	US\$/Ud	Miles US\$
G	8	136	6	102
M	15	1,350	10	900
F	13	845	9	585
Total		2,331		1,587

La gerencia desea conocer un informe en el que se consigne qué producto tiene más viabilidad y los factores que inciden en la gestión.

Planteamiento de solución

Como es de conocimiento generalizado, en el mundo empresarial la mayoría de las empresas cuenta con varias líneas de producción, por lo tanto, sus ventas, sus costos y la utilidad bruta varían ampliamente.

La metodología de trabajo es similar al análisis de la utilidad bruta de una empresa de un solo producto, de manera que se deben comparar los datos reales con los presupuestos para el periodo en referencia. Vale resaltar que en el ejemplo propuesto se trata de productos no sustituibles.

De acuerdo a la información presentada, se necesita calcular primero las unidades previstas y las reales, así como el margen de utilidad para cada producto y los promedios generales, las que se anotan en los Cuadros N.ros 6 y 7, respectivamente. La base de los cálculos se encuentra en la información ya proporcionada.

Cuadro N.º 6. Estado de Utilidades Brutas Presupuestadas.

LÍNEA DE DULCE	Presupuesto Miles Unidades	Utilidad bruta		% UB
		US\$/Ud	Miles US\$	
G	20	4	80	40.0
M	100	6	600	40.0
F	50	4	200	33.3
Total	170		880	38.3
Cálculos auxiliares:				
% UB: utilidad bruta/ ventas= 880/2,300 = 38.3 %				
Promedio ponderado venta total / volumen total 2,300 / 170 = 13.53 US\$/Ud				
Promedio ponderado costo venta total/volumen total 1,420 / 170 = 8.35 US\$/Ud				
Promedio ponderado UB/ volumen total 880 / 170 = 5.18 US\$/Ud				

Cuadro N.º 7. Estado de Utilidades Brutas Reales.

LÍNEA DE DULCE	Miles Unidades	Utilidad bruta		% UB
		US\$/Ud	Miles US\$	
G	17	2	34	25.5
M	90	5	450	33.3
F	65	4	260	30.1
Total	172		744	32.0
Cálculos auxiliares:				
% UB: utilidad bruta/ ventas= 744/2,331 = 32.0 %				
Promedio ponderado venta total / volumen total 2,331 / 172 = 13.6 US\$/Ud				
Promedio ponderado costo venta total/volumen total 1,587 / 172 = 9.3 US\$/Ud				
Promedio ponderado UB/ volumen total 744 / 172 = 4.3 US\$/Ud				

Los cuadros anteriores demuestran que se esperaba obtener una utilidad bruta de 880 miles de US\$ sobre ventas estimadas de 170 miles de unidades, para una utilidad bruta promedio de US\$ 5.18 por unidad, o sea 38.3% de las ventas.

Sin embargo, los resultados revelan ventas de 172 miles de unidades, o sea 101.2 % de la meta; pero la utilidad bruta real fue solo 84.5% (744/880) de la UB prevista, en tanto que la UB unitaria real fue únicamente 83.0% (4.3/5.18) de lo presupuestado. Aún más, el margen bruto unitario promedio real fue de 32.0%, en comparación con el 38.3% previsto.

Ante esta anomalía, es necesario determinar cuáles fueron los factores que causaron la disminución de la utilidad bruta de US\$ 136 miles (880-744), es decir, 15.5%, para lo cual previamente se requieren analizar los cambios del precio de venta, del costo de ventas y el volumen, los que se ilustran en los Cuadros N.ros 8, 9 y 10.

Cuadro N.º 8. Análisis de las Variaciones en los Precios de Venta.

IGUALDAD = (Precio presupuestado - Precio real) x (Volumen real)	
G	= (10 - 8) US\$/Ud x 17 miles Ud = 2 x 17 = 34 Miles US\$ D
M	= (15 - 15) x 90 = 0 Miles US\$
F	= (12 - 13) x 65 = (- 1) x 65 = - 65 Miles US\$ F
Leyenda: D: desfavorable; F: favorable	

Cuadro N.º 9. Análisis de las Variaciones en los Costos de Venta.

IGUALDAD = (Costo presupuestado unitario- costo real unitario) x Volumen real	
G	= (6 - 6) US\$/Ud x 17 miles Ud = 0 x 17 = 0 Miles US\$
M	= (9 - 10) x 90 = (- 1) x 90 = - 90 Miles US\$ D
F	= (8 - 9) x 65 = (- 1) x 65 = - 65 Miles Ud D

Cuadro N.º 10. Análisis de las Variaciones de Volumen.

IGUALDAD = (Volumen presupuestado- Volumen real) x (Utilidad bruta presupuestada por unidad)	
G	= (20 - 17) Miles Ud x 4 US\$/Ud = 3 x 4 = 12 Miles US\$ D
M	= (100 - 90) x 6 = (- 10) x 6 = - 60 Miles US\$ D
F	= (50 - 65) x 4 = (- 15) x 4 = - 60 Miles Ud F

Luego, se puede resumir en el Cuadro N.º 11 los resultados del análisis de las variaciones.

Cuadro N.º 11. Resumen de Variaciones (Miles de US\$).

Variación	Línea de Producto			Total
	G	M	F	
Precio de venta	34 D	0	65 F	31 F
Costo de ventas	0	90 D	65D	155 D
Volumen	12 D	60 D	60 F	12 D
TOTAL	46 D	150 D	60 F	136

IV. COMENTARIOS FINALES

Como se desprende del modelo analizado, se requiere una investigación exhaustiva para identificar las causas de las desviaciones desfavorables en la medida que el desempeño de un directivo de un centro de utilidades no está en la línea de las previsiones en términos de las utilidades controlables o si el directivo de un centro de inversión está alejado de las expectativas de rendimiento sobre la inversión. Deberán explicar las razones que incidieron en cada uno de los factores objetos de evaluación.

El enfoque de análisis planteado complementa los esfuerzos de la gerencia en la búsqueda de resultados favorables y adopción de medidas correctivas orientadas a optimizar las operaciones de un lado, y de otro, recompensar a los directivos que mejor desempeño muestran en la gestión de sus centros de responsabilidad (CR).

En un siguiente número se incidirá en propuestas de cómo mejorar el potencial de ventas, como base para lograr una rentabilidad mínima sostenible en el largo plazo, camino indispensable para obtener competitividad empresarial.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Porlles J. Rev Per Quím e Ing Quím - UNMSM 2005; 8(2): 29-38.
- [2] Polimeni R; Fabozzi F; Adelberg A. *Contabilidad de Costos: conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. 3.^{ra} ed., Cap. 2; McGraw-Hill, 1999, pp. 54-55,.
- [3] Porlles J. Rev Per Quím e Ing Quím - UNMSM 2004; 7(1): 14-23.
- [4] Backer M; Jacobsen L. *Contabilidad de Costos: Un enfoque administrativo y de gerencia*. Capítulo 16, McGraw-Hill, 1970, pp 498.
- [5] Polimeni R *et al.* *Op. cit.*, Cap. 19, pp. 799-807.