

Diseño de un sistema de costos operativos mediante Power Pivot de MS Excel

Design of an operating costs system through Power Pivot of MS Excel

Orlando José Yaguas

<https://doi.org/10.54139/riiant.v8i29.412>

Palabras clave: inteligencia de negocios, costos operativos, Power Pivot, Power Query, planeación financiera

Key words: business intelligence, operating costs, Power Pivot, Power Query, financial planning

RESUMEN

En este artículo se establece una solución de inteligencia del negocio para el cálculo de los costos operativos de una empresa, que a la par con la data de los sistemas contables se puedan mostrar, de forma interactiva, los costos fijos y variables de una empresa, para un determinado periodo de tiempo. El diseño del sistema fue ejecutado mediante las facilidades que ofrecen los complementos de MS Excel, Power Pivot y Power Query, con los que se manejaron los datos extraídos de los sistemas de contabilidad y utilizados para obtener un Panel o Dashboard, adaptado a criterios establecidos en un modelo de datos, donde se visualiza el conjunto de costos operativos, de forma tal que ofrece apoyo a la toma de decisiones gerenciales y al proceso de planeación financiera que estén relacionados con esos costos.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de negocios, una empresa debe asegurarse de que los precios de los productos o servicios que produce o comercializa cubran el total de sus costos, incluyendo el reemplazo de sus activos y

ABSTRACT

This article establishes a business intelligence solution for calculating the operating costs of a company, by which, along with the data from the accounting systems, can show, interactively, the fixed and variable costs of a company, for a certain period of time. The system design was executed through the facilities offered by the MS Excel, Power Pivot and Power Query add-ons, by which the data extracted from the accounting systems was handled and used to obtain a Panel or Dashboard adapted to criteria established in a data model, where the set of operating costs are visualized, in such a way that it offers support to managerial decision making and the financial planning process that are related to those costs.

una rentabilidad adecuada, para que pueda existir sustentabilidad económica en esa organización.

Los costos empresariales son uno de los elementos más importantes para

determinar la rentabilidad y viabilidad de un negocio (Nadiyah et al., 2022). Con ellos se puede conocer, a tiempo, si el precio al que se vende lo que se produce permite obtener beneficios, luego de cubrir todos los costos de funcionamiento del negocio.

Esos costos deben ser manejados mediante un sistema contable apropiado, que provea información a personas dentro de la organización que los ayude a tomar decisiones para mejorar la eficiencia y la efectividad de las operaciones existentes (Drury, 2018).

Con el aprovechamiento de los datos emitidos por el sistema de contabilidad, para analizar los costos y permitir que sean mostrados sus efectos económicos a través del tiempo, se podrá conocer, por un lado, cómo ha sido el comportamiento de los costos reales comparados con los planeados y, por el otro, utilizar este enfoque como un medio para observar las desviaciones importantes de dichos costos. Para ello es plausible que las empresas dispongan de una herramienta analítica con las que puedan manejar los datos del diario contable, y que, a través de un proceso de depuración, sintetizado y análisis se logre convertirlos, mediante funcionalidades gráficas, en información útil para tomar decisiones financieras propias de una empresa organizada.

Por tanto; para que un sistema de costos proporcione información útil y precisa, en la determinación y el control de los costos operacionales de una empresa, este debe ser diseñado con las facilidades que brindan los actuales sistemas de información, para que permita conocer el

costo exacto de producción y que adicionalmente presente enfoques precisos y flexibles, en tiempo real, bien sea mediante la inteligencia de negocios, con los que se puedan seleccionar y visualizar datos que faciliten la toma de decisiones gerenciales y del proceso de planeación financiera relacionados con los costos.

Consideraciones iniciales para el diseño de un Sistema de costos

Sistema de costos

“Un sistema de costos es un conjunto de formularios, procedimientos, registros contables y plan contable; que se diseña con el objetivo de conocer los costos reales de producción y/o servicios de una empresa” (Drury, 2018). En otros tiempos las empresas planeaban y controlaban sus operaciones empleando la información de su contabilidad, que se asumía reflejaba de forma confiable el costo de sus productos y servicios (Cokins, 2014). En la actualidad se requiere de informes de contabilidad de costos para ayudar en la planificación y controlar los costos, determinar el costo de producción y en la toma de decisiones de gestión de esos costos (Gaol et al., 2021).

Al elaborar un sistema de costos se debe considerar que su implementación sea apropiada a las necesidades de obtener la información veraz, que permita a una organización conocer el precio de sus producto o servicios que ofrece, de manera inmediata y de ser posible con rigurosos detalles que indiquen donde ocurren las mayores erogaciones.

Un sistema de costo ideal proporciona la información correcta y oportuna a la gerencia en el momento correcto y en la

dirección correcta para tomar las decisiones correctas y es por ello que, antes de proceder a implementar uno, se deben tener en consideración los aspectos siguientes: 1. Simplicidad, 2. Adecuación al negocio, 3. Economía, 4. Elasticidad, 5. Precisión, 6. Comparabilidad, 7. Rapidez, 8. Conciliación de resultados (Tamplin, 2021). Por supuesto que al tener en cuenta todas las consideraciones que se han descrito, resultaría el diseño del sistema algo complicado, pero al menos buscar aproximarse a todo lo anteriormente planteado.

Diseño de un sistema de contabilidad de costos

La metodología para el diseño de un sistema de costos operativos fue obtenida a través de la revisión y síntesis de literatura relacionada con este tópico y con la que se procura que sea coherente con el propósito y necesidad de mostrar los costos operativos, adaptados a los requerimientos y características de una empresa (Garrison et al., 2021; Horngren, 2014; Tamplin, 2021, About Cost Accounting, 2022; learn.microsoft.com, sf), por tanto, para que un sistema de costos operativos satisfaga esos requisitos es fundamental:

1. *Establecer*
 - a. Procedimientos de fabricación
 - i. Diagrama de flujo de las actividades relacionadas con el proceso productivo.
 - ii. Planillas de registros de costos.
 - b. Tipo de información de costos.
 - i. Identificar los centros de costos para asignar el Material

Directo (MD), Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

- ii. Ficha de costos para cada una de las actividades del proceso productivo.
 - iii. Listado de gastos/costos en el periodo de tiempo a considerar.
 - iv. Estado de Resultados (actual).
 - v. Tabla de cuentas empleadas en el sistema contable de la empresa.
2. *Seleccionar una técnica adecuada para determinar el costo del producto*, bien sea utilizando el:
 - a. costo estándar
 - b. costo real
 3. *Establecer un método adecuado para determinar el costo real de los materiales consumidos en un proceso de fabricación*, mediante el:
 - a. método del precio de costo (FIFO o LIFO)
 - b. método del costo promedio
 - c. método del precio de mercado.
 4. *Determinar el método de pago de salarios/sueldos y registro de horas.*
 5. *Método de Contabilidad de Gastos Generales* de:
 - a. Costos directos
 - b. Costos indirectos
 6. *Diseño de formularios adecuados para la recopilación y difusión de datos de costos.* Estos pasos pueden ser implementados mediante las facilidades que ofrece la hoja de cálculo Excel con los complementos Power Pivot y Power Query.
- Descripción de complementos de Power Query y Power Pivot de MS Excel***

Power Query y Power Pivot dentro de Microsoft Excel conectan, recopilan, transforman y combinan datos de manera muy eficiente, permitiendo a cualquier profesional de finanzas o contabilidad automatizar informes que en su ámbito resultan muy tediosos y repetitivos.

Power Query

Es un complemento de MS Excel que permite a los usuarios extraer y transformar datos de diferentes fuentes. Esos datos pueden ser manipulados en un formulario y que adaptado a las necesidades del usuario los carga en una hoja de Excel. La característica principal de Power Query es que todas las acciones, para importar y transformar datos, se almacenan en forma de consulta, mediante una secuencia de pasos en el lenguaje de programación "M". Los pasos siempre se pueden editar y reproducir cualquier número de veces (cuando se requiere una actualización de la data).

Power Pivot

Power Pivot es un componente de modelado de datos en memoria que proporciona almacenamiento de datos altamente comprimidos, con agregación y cálculo extremadamente rápidos. Disponible como parte de Excel se puede utilizar para crear un modelo de datos en un libro de trabajo de Excel. Con Power Pivot se crea un Modelo de datos. Esto permite construir informes sobre cualquier campo de las tablas existentes como si fuera una sola tabla.

Pueden agregarse cálculos adicionales al modelo de datos con la ayuda de columnas

calculadas (un análogo de una columna con fórmulas en una tabla inteligente) y medidas (un análogo de un campo calculado). Todo esto está escrito en un lenguaje Power Pivot interno especial llamado DAX (Expresiones de análisis de datos).

Los informes que interesan, en forma de tablas dinámicas y gráficos, se construyen en la hoja Excel del modelo de datos. Power Pivot tiene varias características que lo convierten en una herramienta única para tareas como, por ejemplo: a. obtener datos o una variedad de tipo de datos desde diversas fuentes y convertirlos en un solo reporte. b. ajuste y filtrado de data avanzado y c. análisis de data muy grande, aunque exceda los límites de filas que Excel puede manejar.

Expresiones de Análisis de Datos (DAX)

El acrónimo DAX, por sus siglas en inglés, significa Expresiones de Análisis de Datos. Es una colección de funciones, operadores y constantes que se puede utilizar para evaluar y devolver uno o más valores cuando se utiliza como un fórmula o expresión. En otras palabras, DAX en Power Pivot ayuda a generar la información de datos pertinentes a un reporte.

Objetivo

Establecer una solución de inteligencia del negocio para el cálculo de los costos operativos de una empresa que a la par con la data de los sistemas contable se puedan mostrar, de forma interactiva, los costos fijos y variables de la organización, para un determinado periodo de tiempo.

METODOLOGÍA

En este caso se utilizará la data, de una empresa que fabrica dos tipos de productos en dos plantas, de la cual se tiene permiso de Wally (2021) para utilizarla y con la que se obtendrá la información de costos, en el panel o dashboard a construir, mediante la ejecución de los siguientes pasos:

1. Definir las actividades que estén comprometidas con los costos de operación de la empresa. Para esta empresa se identifican las actividades que impliquen costos con el esquema de la tabla 1.

Tabla 1. *Tabla de actividades. Publicado con permiso de: OWALLI*

SUBGRUPO	NUMERO
COSTO MATERIA PRIMA	1
COSTO ENERGIA	2
COSTO COMBUSTIBLE	3
SERVICIOS OPERATIVOS	4
COSTOS DE FLETE	5
GASTOS DE PERSONAL	6
GASTOS DE VIAJE	7
HONORARIOS	8
IMPUESTOS	9
SEGUROS	10
MANTENIMIENTO	11
SERVICIOS	12
PUBLICIDAD	13
PROVISIONES	14
GASTOS DIVERSOS	15
DEPRECIACIONES	16

2. Se definen los tipos de costos, centros de costos y objetos de costos para analizar cuáles son, de dónde provienen y donde han sido cargados; como se muestra en la tabla 2. Esto es de acuerdo con el plan de cuentas establecido en la empresa determinada.

Esta tabla de subcuentas es para definir el esquema general de costos y para la

identificación de sus operaciones de acuerdo con el catálogo de cuentas empleado en esa empresa.

Tabla 2. *Tabla de subcuentas (Publicado con permiso de: OWALLI)*

SUBGRUPO	NUMERO	IDSUBGRUPO
COSTO MATERIA PRIMA	1	5001
COSTO ENERGIA	2	5002
COSTO COMBUSTIBLE	3	5003
SERVICIOS OPERATIVOS	4	5004
COSTOS DE FLETE	5	5007
GASTOS DE PERSONAL	6	5101
GASTOS DE VIAJE	7	5102
HONORARIOS	8	5103
IMPUESTOS	9	5104
SEGUROS	10	5105
MANTENIMIENTO	11	5106
SERVICIOS	12	5107
PUBLICIDAD	13	5108
PROVISIONES	14	5109
GASTOS DIVERSOS	15	5110
DEPRECIACIONES	16	5201

Con esta Tabla 3 se muestran las distintas cuentas asociadas a las actividades de costos.

3. Para la creación del modelo de datos, se exporta del programa de Contabilidad los movimientos del libro mayor que hacen referencia a la contabilidad del año en curso de la empresa objeto de análisis. Dichos movimientos, se importan a un archivo de Excel, convirtiéndose en un rango de datos, el cual se denominará datos fuente. Si no existen las cuentas y subcuentas, al transferir las cuentas del estado de resultados del libro mayor, se deben crear un cuadro propio o una tabla de tipos de costos como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 3. *Tabla de cuentas* (Publicado con permiso de: OWALLI)

ID CUENTA	DESC CUENTA	SUBGRUPO	GRUPO	DESCRIPCION	NoSubgrupo	IDSUBGRUPO
51010001	SALARIO BASE	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010001 SALARIO BASE	6	5101
51010002	GASTO DE REPRESENTACION	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010002 GASTO DE REPRESENTACION	6	5101
51010003	HORAS EXTRAS	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010003 HORAS EXTRAS	6	5101
51010004	COMISIONES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010004 COMISIONES	6	5101
51010005	BONIFICACIONES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010005 BONIFICACIONES	6	5101
51010006	DECIMO TERCER MES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010006 DECIMO TERCER MES	6	5101
51010007	VACACIONES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010007 VACACIONES	6	5101
51010008	SEGURO SOCIAL	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010008 SEGURO SOCIAL	6	5101
51010009	SEGURO EDUCATIVO	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010009 SEGURO EDUCATIVO	6	5101
51010010	RIESGOS PROFESIONALES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010010 RIESGOS PROFESIONALES	6	5101
51010011	PRIMA ANTIGÜEDAD	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010011 PRIMA ANTIGÜEDAD	6	5101
51010012	INDEMNIZACIONES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010012 INDEMNIZACIONES	6	5101
51010013	PREAVISOS	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010013 PREAVISOS	6	5101
51010014	OTRAS PRESTACIONES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010014 OTRAS PRESTACIONES	6	5101
51010015	SEGURO COLECTIVO	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010015 SEGURO COLECTIVO	6	5101
51010016	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010016 CAPACITACIÓN DE PERSONAL	6	5101
51010017	EVENTOS SOCIALES	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010017 EVENTOS SOCIALES	6	5101
51010018	OTROS BENEFICIOS	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010018 OTROS BENEFICIOS	6	5101
51010019	GASTOS DE SELECCIÓN	GASTOS DE PERSONAL	FIJOS	51010019 GASTOS DE SELECCIÓN	6	5101

Tabla 4. *Tabla de hechos (DATAACT)*. Publicado con permiso de: OWALLI

UEN...	DESC C...	ID CE...	DESC CE...	REAL	FECHA
51100109	SUSCRIPCION...	PADESOPO	SOPORTE	136	1/3/2021
52010100	DEPRECIACIO...	PADESOPO	SOPORTE	776	1/3/2021
50010104	SERVICIOS O...	PAOBLOGI	LOGISTICA	12963	1/3/2021
50030201	COSTO DIESEL	PAOBLOGI	LOGISTICA	15552	1/3/2021
50070705	FLETES	PAOBLOGI	LOGISTICA	89638	1/3/2021
51010001	SALARIO BASE	PAOBLOGI	LOGISTICA	16518	1/3/2021
51010002	GASTO DE RE...	PAOBLOGI	LOGISTICA	2575	1/3/2021
51010003	HORAS EXTRAS	PAOBLOGI	LOGISTICA	2287	1/3/2021
51010005	BONIFICACIO...	PAOBLOGI	LOGISTICA	7743	1/3/2021
51010006	DECIMO TERC...	PAOBLOGI	LOGISTICA	15297	1/3/2021
51010007	VACACIONES	PAOBLOGI	LOGISTICA	5906	1/3/2021
51010008	SEGURO SOCI...	PAOBLOGI	LOGISTICA	12776	1/3/2021
51010009	SEGURO EDU...	PAOBLOGI	LOGISTICA	22271	1/3/2021
51010010	RIESGOS PRO...	PAOBLOGI	LOGISTICA	1505	1/3/2021

La tabla de hechos (Tabla 4) almacena las medidas de desempeño, resultantes de los eventos del proceso de negocios. Esta tabla se utiliza como datos fuente, o tabla maestra, de los gastos reales, basada en la información contable de la empresa.

Para los gastos presupuestados se debe crear una similar a la Tabla de hechos a objeto de hacer comparaciones y ver la variación del gasto real vs presupuestado.

4. Crear una tabla de fechas o calendario para establecer la relación de tiempo entre tablas de datos. Ver tabla 5.

Tabla 5. *Tabla de fechas (TFECHA)*

FECHA	AÑO	MES	MESTEXTO
02/01/2020	2020		1 ene
02/01/2020	2020		1 ene
03/01/2020	2020		1 ene
04/01/2020	2020		1 ene
05/01/2020	2020		1 ene
06/01/2020	2020		1 ene
07/01/2020	2020		1 ene
08/01/2020	2020		1 ene
09/01/2020	2020		1 ene
10/01/2020	2020		1 ene
11/01/2020	2020		1 ene
12/01/2020	2020		1 ene
13/01/2020	2020		1 ene

La Tabla 5 (Tabla de fechas) se utiliza para crear relaciones entre tablas de datos en Power Pivot y es parte integral de la mayoría de los modelos de datos, ya que permite agrupar informes por varios períodos de fecha y utilizar una amplia variedad de funciones de inteligencia de tiempo.

Todas esas tablas deben ser creadas en un archivo de MS Excel que será utilizado como archivo fuente y del cual se debe conectar a un nuevo archivo donde se

procesará la data y tendrá como fin último mostrar la data de forma dinámica en un panel o dashboard.

Conexión de Excel a Power Pivot

Después de haber transferido o exportado las transacciones del Sistema de Contabilidad y creadas las tablas descritas al archivo antes referido, se abre un archivo nuevo en Excel, para establecer una conexión, mediante el complemento Power Query de Excel con el libro de tablas, por tanto, se procede a realizar la extracción, transformación y carga de los datos.

Modelo de datos basado en Power Pivot de MS Excel

En un archivo de Excel nuevo se activa el complemento Power Pivot y seguidamente se importan las tablas DATAACT, DATAPPTO, TCUENTAS, TSUBGRUPO y TFECHA, Luego ir al Menú de Power Pivot para entrar a Vista de diagrama y crear las relaciones entre la tabla de hechos (DATAACT, DATAPPTO) y las tablas de dimensión (TCUENTAS y TSUBGRUPO y TFECHA). Esta descripción se muestra en la Figura 1, como Modelo de datos de tabla relacionales.

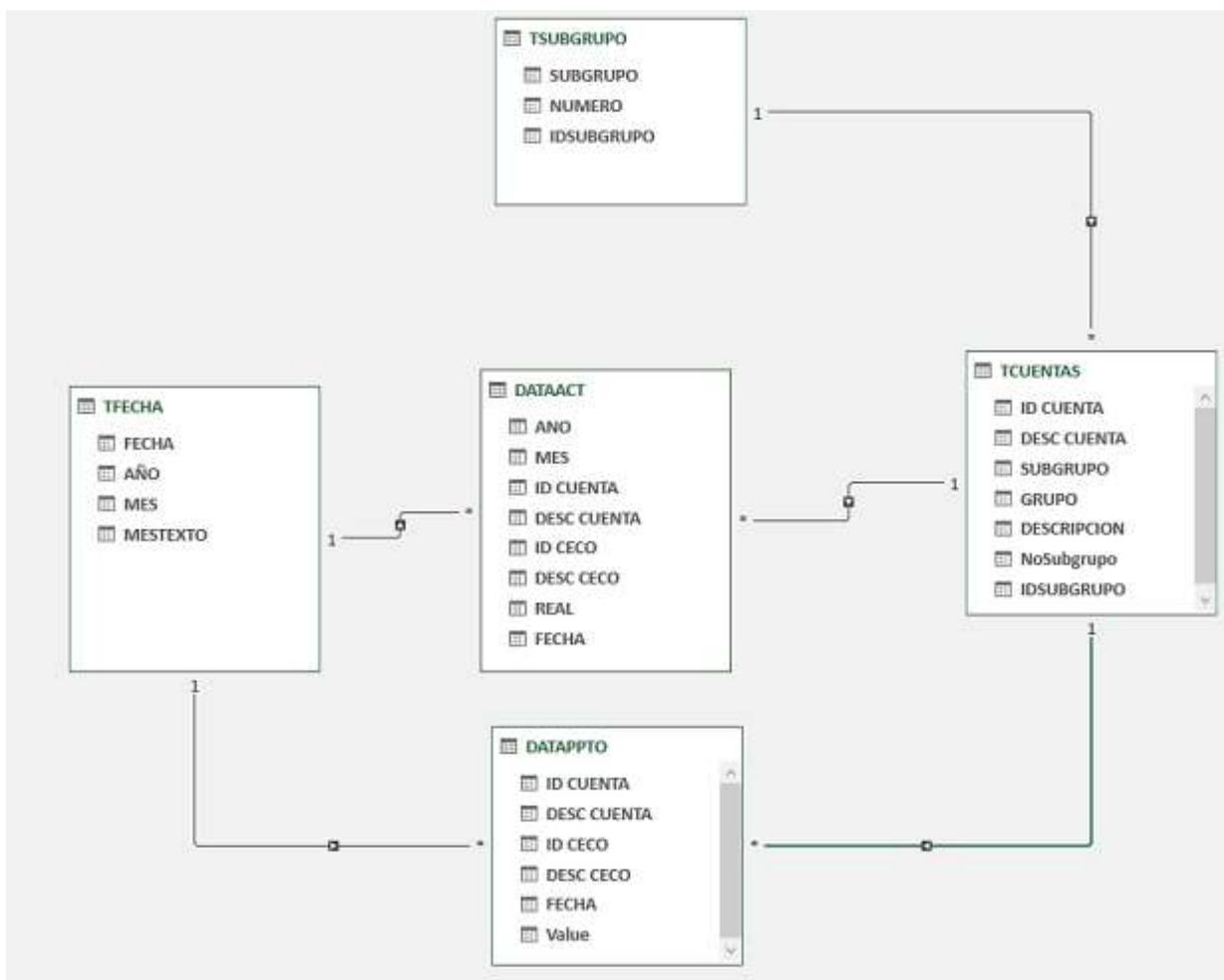


Figura 1. Modelo de datos de tabla relacionales

Ordenar por columnas

En Power Pivot se ordena una columna para crear un orden personalizado. Uno de los problemas más comunes suele ser que la columna Mes, que contiene el nombre de cada mes, se ordene alfabéticamente de manera predeterminada, en vez de cronológicamente. Por lo tanto, agosto aparecería antes de febrero y los meses en los gráficos donde aparezcan por meses no estarían ordenados correctamente. Igualmente, la ordenación por columnas se utiliza para ordenar la columna Subgrupo de acuerdo a como se requiere que aparezca en gráficos o tablas del panel y no de manera alfabética.

Creación de medidas

Las medidas en Power Pivot son cálculos que se utilizan en el análisis de datos. Con estas se obtienen resultados a partir de una fórmula, utilizando el lenguaje de fórmulas de Expresiones de análisis de datos (DAX). Las fórmulas DAX están diseñadas para trabajar con datos relacionales (Allington, 2018), como los que se observan en la Figura 1.

Antes de crear las medidas o fórmulas empleadas se debe ajustar una tabla dinámica, para elaborar los cuadros dinámicos del Dashboard, y en la cual se deben introducir las fórmulas específicas de acuerdo con los requerimientos de la figura 1 del modelo de datos.

Fórmulas de DAX empleadas

A continuación, se presentan algunas de las fórmulas DAX empleadas para exponer los cuadros y las tablas dinámicas del Dashboard a ser elaborado y con el que se

mostrarán los costos operativos de la empresa.

$$\text{CostosAct} = \text{SUM}(\text{DATAACT}[\text{REAL}]) \quad (1)$$

Con la fórmula 1 se realiza la sumatoria de todos los valores de los costos reales ejecutados en un periodo de tiempo.

$$\text{CostosPpto} = \text{SUM}(\text{DATAPPTO}[\text{Value}]) \quad (2)$$

Con la fórmula 2 se realiza la sumatoria de todos los costos presupuestados para el mismo periodo de los costos reales.

$$\text{CostUnitAct} = \text{DIVIDE}([\text{CostosAct}]; [\text{SelectCantidadAct}]; 0) \quad (3)$$

La fórmula 3 divide el valor de los costos actuales entre la cantidad del monto de materia prima utilizada.

$$\text{CostUnitPpto} = \text{DIVIDE}([\text{CostosPpto}]; [\text{SelectCantidadPpto}]; 0) \quad (4)$$

La fórmula 4 divide el valor de los costos actuales entre la cantidad de materia prima presupuestada.

$$\text{VarAbs} = [\text{CostosAct}] - [\text{CostosPpto}] \quad (5)$$

Con la fórmula 5 se obtiene la diferencia del valor de la fórmula 1 menos la fórmula 2.

$$\text{VarAbs\%} = \text{DIVIDE}([\text{VarAbs}]; [\text{CostosPpto}]; \text{BLANK}()) \quad (6)$$

Con la fórmula 6 se obtiene el porcentaje de la división de la fórmula 5 entre la fórmula 2.

Cabe destacar que como DAX es un lenguaje de fórmulas, similar a las de Excel, fue desarrollado en el idioma inglés, pero la presentación de esas fórmulas todavía no ha sido adaptada al español.

Creación de la Tabla Dinámica en conjunto con las medidas creadas

Se procede a crear una tabla Dinámica para resumir, ver y explorar los datos. En Campos de la Tabla Dinámica se arrastran los campos SUBGRUPO Y DESCRIPCIÓN en la sección de Filas, los campos de ΣValores en la sección de Columnas y las fórmulas CostosAct (\$), CostosUnitAct (\$)

y CostUnitPpto (\$) en la sección de ΣValores, como se muestra en la Tabla 6.

Segmentación de Datos con Power Pivot

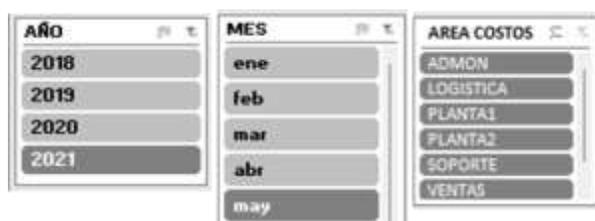
Las segmentaciones de datos, en Power Pivot, se utilizan para filtrar datos en tablas. Al hacer clic en un elemento de la segmentación de datos, todas las visualizaciones, junto con el contenido relacionado, se filtran por el elemento que se seleccione (support.microsoft.com).

Tabla 6. Tabla dinámica de Costos actuales vs Costos unitarios

Mes:	CostosAct (\$)	CostUnitAct (\$)	CostUnitPpto (\$)
COSTO MATERIA PRIMA			
50010101 MATERIA PRIMA A	\$476.958	\$10,4	\$8,9
50010102 MATERIA PRIMA B	\$311.164	\$6,8	\$6,5
50010103 MATERIA PRIMA C	\$578.065	\$12,6	\$11,1
COSTO ENERGIA			
50020101 COSTO ENERGIA	\$142.740	\$3,1	\$3,5
COSTO COMBUSTIBLE			
50030101 COSTO DIESEL	\$103.616	\$2,3	\$2,7
SERVICIOS OPERATIVOS			
50040401 SERVICIOS OPERATIVOS	\$145.258	\$3,2	\$3,5
COSTO DE FLETES			
50070705 FLETES	\$87.892	\$1,9	\$1,7
GASTOS DE PERSONAL			
GASTOS DE VIAJE	\$547.263	\$11,9	\$11,4
HONORARIOS	\$14.991	\$0,3	\$0,4
IMPUESTOS	\$36.387	\$0,8	\$0,9
SEGUROS	\$62.213	\$1,4	\$1,6
MANTENIMIENTO	\$32.728	\$0,7	\$0,9
SERVICIOS	\$51.712	\$1,1	\$1,4
PUBLICIDAD	\$50.791	\$1,1	\$1,3
PROVISIONES			\$0,0
GASTOS DIVERSOS	\$19.163	\$0,4	\$0,4
DEPRECIACIONES	\$11.883	\$0,2	\$0,2

En este caso se requiere crear tres segmentaciones de datos como es: el año, el mes y el área de costos, como puede verse en la Figura 2.

Figura 2. Segmentación del Año, Mes y Área de costos



Con estas segmentaciones se visualizan en el panel o dashboard, de forma dinámica, los costos por área en el periodo de tiempo seleccionado.

Una vez que se han elaborado los cuadros de la segmentación de datos se crea una conexión o filtro con la tabla dinámica y el gráfico, creados anteriormente, para mostrar valores de costos de forma interactiva de acuerdo con el año, el mes y el área de costos.

Elaboración del *dashboard* de análisis de costos operativos

Al desarrollar modelos de análisis de costos basados en datos externos, el problema principal es cómo mantener el modelo actualizado con los cambios en los datos externos. Esto significa manejar datos como agregar nuevos números de cuenta o nuevos departamentos, al panel o *dashboard* de costos operativos. Con Power Pivot esta restricción puede ser superada al agregar los nuevos datos en el archivo de datos externos y luego al actualizar, el archivo donde está el *dashboard*, se obtienen los datos con las modificaciones hechas a los datos de los orígenes iniciales.

Creada la tabla dinámica en una hoja de Excel, desde Power Pivot, y con la inclusión de una segmentación de datos, articulada desde la Tabla TCUENTAS con los campos SUBGRUPO y DESCRIPCION (ver Tabla 3) para luego observar en el gráfico, insertado, de costos fijos por área los cambios y manipulaciones de la información de costos requerida, mediante los filtros establecidos en la segmentación de datos.

En la Figura 3 se presenta el *dashboard* o panel, con las descripciones de costos planteadas en la Tabla 2, y el cual permite el manejo dinámico de la información de costos con la manipulación de los filtros que se presentan en la segmentación de datos mostrados en la Figura 2.

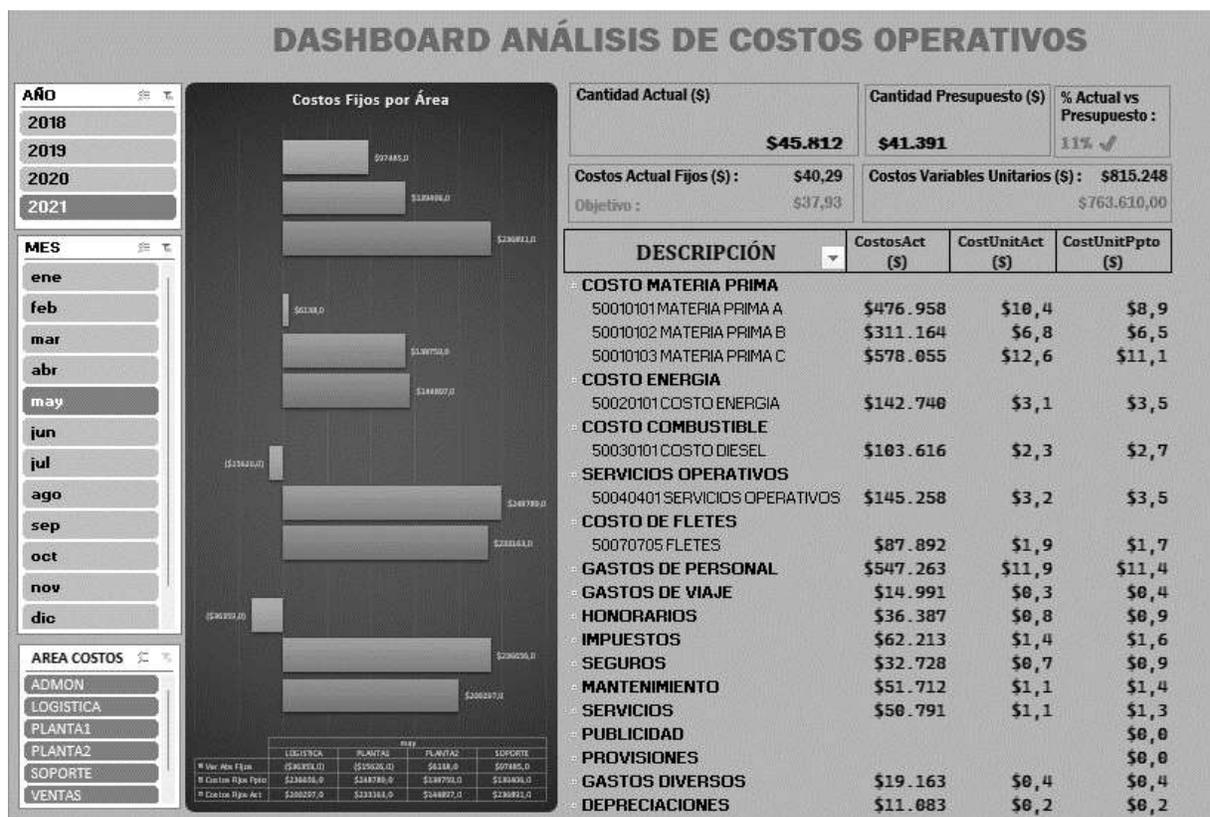


Figura 3. Dashboard Análisis de costos operativos

RESULTADOS

Establecidos los pasos que se describen en esta propuesta para diseñar un sistema de costos operativos de una empresa, se puede observar de donde provienen esos costos y visualizar donde ocurren las mayores desviaciones de los costos estimados, a fin de hacer los ajustes en las erogaciones que se consideren pertinentes corregir.

Se evidencia que las visualizaciones de costos que interesan y que se muestran tablas dinámicas y gráficos, se construyen en la hoja Excel del modelo de datos con Power Pivot, el cual tiene características que lo convierten en una herramienta adecuada para ver el desglose de los costos operacionales de la forma más conveniente a los dictámenes financieros de una organización.

De la Figura 3 se observan los datos de costos, al filtrar el año 2022 para el mes de mayo y para todas las áreas donde se han determinados los costos operacionales. Esta información se estructura de acuerdo con lo señalado en la Figura 2 y con el soporte de las fórmulas DAX descritas anteriormente. Evidentemente que con la manipulación de este panel se pueden ver

los resultados de costos operacionales y se obtiene información del comportamiento de estos a través del tiempo.

Se considera que el diseño del panel puede ser elaborado de forma mucho más efectiva que los diseños presentados por Gaol et ál y Wally, por las siguientes razones:

1. *Se emplea la hoja de cálculo de MS Excel, con el uso de los complementos Power Pivot y Power Query; el cual es un programa muy conocido y utilizado por un gran número de personas relacionadas con la obtención de los costos operativos de una organización.*

2. *El diseño e implementación del panel de costos operativos fue abordado de forma más sencilla y amigable; no requiriéndose de mucho esfuerzo en la elaboración del panel de costos operativos, sí se pone en práctica la metodología mostrada en este artículo.*

3. *Se plantea que esto es una propuesta del tradicional sistema de costos; no obstante, ello es más específico para conocer de donde salen los costos operativos que mostrarlos, de forma general, como se establece, por normas, en el estado de resultados financieros.*

CONCLUSIONES

Se logró estructurar en forma amigable y sencilla un panel o *dashboard* con el que se pudo comparar los costos operativos contra los costos unitarios presupuestados de una organización.

Esta propuesta aborda solamente la transnumeración de la data de los costos

operacionales de una manera sencilla; no obstante, la metodología permite hacer las combinaciones que sean pertinentes para que una empresa pueda mostrar el desglose de sus costos operativos, de la forma más adecuada a sus dictámenes económicos.

REFERENCIAS

- About Cost Accounting (2022). <https://acortar.link/A3UIAi>
- Allington, M. (2018). *Supercharge Excel: When you learn to Write DAX for Power Pivot, Second edition*. Holy Macro! Books.
- Cokins, G. (2014). *Implementing Activity-Based Costing*. Institute of Management Accountants. <https://tinyurl.com/2bzb5snm>
- de León, M. (2011). *Las Estrategias del Proceso de Producción y su Impacto en el Costo de Producción (Práctica Empresarial Dirigida –PED)*. Universidad Panamericana, Quetzaltenango, Guatemala. <https://glifos.upana.edu.gt/library/digital/PE-EC2-914.pdf>
- Drury, C. (2018). *Management and Cost Accounting, 10th Edition*. Cengage Learning EMEA.
- Gaol, F.; Abdillah, L. & Matsuo, T. (2021). Adoption of Business Intelligence to Support Cost Accounting Based Financial Systems – Case Study of XYZ Company. *Open Engineering*, 11 (1), 14-28. <https://doi.org/10.1515/eng-2021-0002>
- Garrison, R.; Noreen, E. & Brewer, P. (2021). *Managerial Accounting, 17th edition*. McGraw-Hill Education.
- Hornigren, C.; Sundem, G.; Burgstahler, D. & Schatzberg, J. (2014). *Introduction to management accounting, Sixteen edition*. Pearson Education.
- Nadiah, F.; Hendarmin, R. & Meiriasari, V. (2022). Effects of Production Costs and Operating Costs on Profit of PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. *International Journal of Community Service & Engagement*, 3 (1), 18-24. <https://doi.org/10.47747/ijcse.v3i1.651>
- Power Pivot: Powerful data analysis and data modeling in Excel. <https://tinyurl.com/2auuqp67>
- Support.microsoft.com (2022). Usar las segmentaciones para filtrar datos. <https://tinyurl.com/2ocsg3kr>
- Tamplin, T. (2021). *Essential Factors When Designing a Cost Accounting System*. <https://tinyurl.com/2hv6flmz>
- Tamplin, T. (2022). *Characteristics of an Ideal System of Cost Accounting*. <https://tinyurl.com/2fzwhzr3>
- Wally, O. (2021). Análisis de Costos Operativos con Power BI. <https://tinyurl.com/2o2j3tto>

Autor

Orlando José Yaguas. Ingeniero Mecánico, Universidad Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Venezuela. Master of Mechanical Engineering, North Carolina State University, USA.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8214-3931>

Email: yaguaso@gmail.com

Recibido: 06-11-2022

Aceptado: 21-12-2022