



XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS

II Congreso Colombiano de Costos y Gestión

*Los costos y la gestión en la ruta
de la innovación y el conocimiento!*

EL ESQUEMA DE LOS COSTOS ESTÁNDAR BAJO IFRS

Autores:

Jair Albeiro Osorio Agudelo
Universidad de Antioquia
Docente
albeiro.osorio@udea.edu.co

Didier Mauricio Agudelo Hernández
Universidad de Medellín
Docente
didieragu@hotmail.com

Wilmar Alexander Alzate Castro
Universidad de Antioquia
Docente
wilmar.alzate@udea.edu.co

Área temática:

Teoría general de costos, sistemas y modelos de gestión

Metodología aplicada:

M1- Analítica / Modelling

Medellín, Colombia, Septiembre 9, 10, 11 de 2015

Convocan:



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS CONTABLES



Resumen

Este trabajo describe la estructura de los costos estándar, documentando los componentes, las relaciones matemáticas, la nueva terminología y los cambios que se dan con la aplicación de las IFRS. El escrito se deriva exclusivamente de los análisis teóricos realizados en una investigación que evalúa la importancia de los costos estándar, por lo tanto, el documento desarrolla análisis conceptuales. El trabajo explora el paso de la estructura clásica de que el costo de un producto corresponde a la sumatoria de los cuatro elementos del costo (materiales, mano de obra, costos indirecto y subcontratación) a una estructura alineada con las IFRS: costos de adquisición, costos de transformación y otros costos necesarios, teniendo en cuenta la medición de costos inventariables y no inventariables a los productos o servicios.

Palabras claves: costos estándar, análisis de variaciones, costos de adquisición, costos de transformación, sistemas de costos, costos inventariables y no inventariables.

Introducción

En la literatura se encuentran diferentes herramientas para la gestión de los costos, siendo uno de ellas los costos estándar, que responden a las necesidades de planeación, organización, dirección, control y mejora a la toma de decisiones internas; actividades que hacen parte del proceso de gestión y control de un negocio. Los costos estándar pueden utilizarse para propósitos empresariales como: costear los productos/servicios, elaborar presupuestos, servir de base en la fijación de precios, controlar los costos y facilitar los registros de la operación (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Arthur, 1994). Por su parte, Duque y otros (2012) mencionan que su objetivo principal es disciplinar y controlar todas y cada una de las actividades y operaciones llevadas a cabo en la empresa con la finalidad de mejorar los resultados. De lo anterior se puede destacar que filosóficamente los costos estándar buscan primordialmente ser un componente de gestión y control de la organización que los usa.

Varios estudios demuestran que los costos estándar son ampliamente utilizados en el mundo, se puede citar a Horngren y otros (2007) que muestra para cada uno de los siguientes países la participación de empresas que usan los costos estándar: Estados Unidos 76%, Irlanda 87%, China 87%, Reino Unido 76%, Nueva Zelanda 73%, India 68%, Singapur 56%, Australia 92% y Japón 90%. Otros estudios citados por Attiea y Ananth (2010) muestran cifras similares para el uso del costo estándar, por ejemplo: Reino Unido 73%, Malasia 70%, Nueva Zelandia 73% y Japón con 86%. En el departamento de Antioquia, Colombia, Duque y otros (2012) muestran que 35 empresas antioqueñas utilizan el costo estándar, las cuales representan el 40% de los ingresos de las empresas del departamento y el 8,6% del país.

Todas las anteriores estadísticas soportan que los costos estándar son importantes para las empresas manufactureras a pesar de que varios autores indican que son una herramienta incompatible con el actual entorno de fabricación. Por ejemplo, autores como Maliah y otros (2005) que citan a: Monden y Lee, (1993); Ferrara, (1995); Drury, (1999), indican que para cumplir con el entorno empresarial actual, que se caracteriza por ser intensamente competitivo y globalizado, las empresas deben utilizar herramientas o estrategias como Justo a Tiempo - JIT, Costeo Basado en Actividades - ABC, Gestión de la Calidad Total - TQM, Reingeniería de Procesos - BPR, Costeo del Ciclo de Vida del Producto – LCC y el Costeo Objetivo -TCS.

De acuerdo a las posiciones anteriores, trabajar el tema de los costos estándar genera controversias que le dan aún vigencia en el mundo actual. Es así, que este trabajo tiene la intención de analizar el esquema o estructura que deben tener los costos estándar con la aplicación de los Estándares Internacionales de Información Financiera – IFRS por sus siglas en inglés (International Financial Reporting Standards), de tal forma que propicie la discusión si bajo esta mirada los costos estándar se vuelven más relevantes en su aplicación empresarial o por si el contrario afianza más las críticas que le han consignado.

Este trabajo se deriva del análisis teórico desarrollado en el trabajo de investigación denominado “*la importancia de los costos estándar para propósitos empresariales: un estudio de caso*”, donde los autores han definido que en este escrito sólo se presenten las observaciones y razonamientos asociados a los costos estándar bajo la aplicación de las IFRS.

1. Conceptualización teórica de los costos estándar

Los costos estándar representan lo que los costos deberían ser bajo un desempeño logable, aceptable, pero no perfecto. Los costos estándar se determinan científicamente usando medios como los estudios de tiempos y movimientos y las estimaciones de ingeniería. Las empresas usan los costos estándar como una base de medición y de comparación. (Rayburn, 1999)

Un componente de cantidad y un componente de precio conforman el costo estándar. Por tanto, cuando se planifica un costo, se debe planificar primero la cantidad y el precio. Muchas veces hay que planificar también otros factores, tales como la especificación de los materiales, de la mano de obra o de las pérdidas experimentadas durante el proceso. A dicha cifra planificada se le denomina costo estándar (Harper, 1982). Los costos se distribuyen a los productos mediante estándares de cantidad y precio para los cuatro costos de manufactura: materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos y tercerización. (Hansen & Mowen, 1999)

Los costos estándar se conocen también como costos planeados, costos pronosticados, costos programados y costos de especificaciones. Representan lo que debe ser el costo unitario de un producto. Por lo tanto, los costos estándar son objetivos fijados por la gerencia, que funcionan como controles para supervisar los resultados reales. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Arthur, 1994)

De acuerdo con Dumitru (2010) los costos estándar presentan las siguientes ventajas:

- No están influenciados por cambios a corto plazo y se actualizan sólo cuando ya no reflejan la realidad.
- No hay necesidad de esperar a recoger la información relativa al costo unitario.
- Facilitan la aplicación de medidas coercitivas siguientes al cálculo de las variaciones.
- Facilitan el desarrollo de presupuestos, simplifican el proceso de costeo.

Los costos estándar sirven para detectar desperdicios, ineficiencias y actividades improductivas, y así la gerencia podrá efectuar las correcciones respectivas, para mejorar el costo de producción, la calidad del producto y así poder ajustar oportunamente el precio de venta de los mismos, si fuese necesario. (Aguirre, 2004)

Polimeni y otros (1994) y Barfield y otros (2005) indican que un punto importante que siempre debe considerarse es que los costos estándar pueden ser incorrectos, es decir, no son “tablas de la ley”. Deben revisarse periódicamente para determinar si aún son realistas a la luz del ambiente de producción corriente. Si los costos estándar son incorrectos, deben reevaluarse y reemplazarse por unos nuevos. Sin embargo, si se cambian con mucha frecuencia, puede generar disminución en su efectividad.

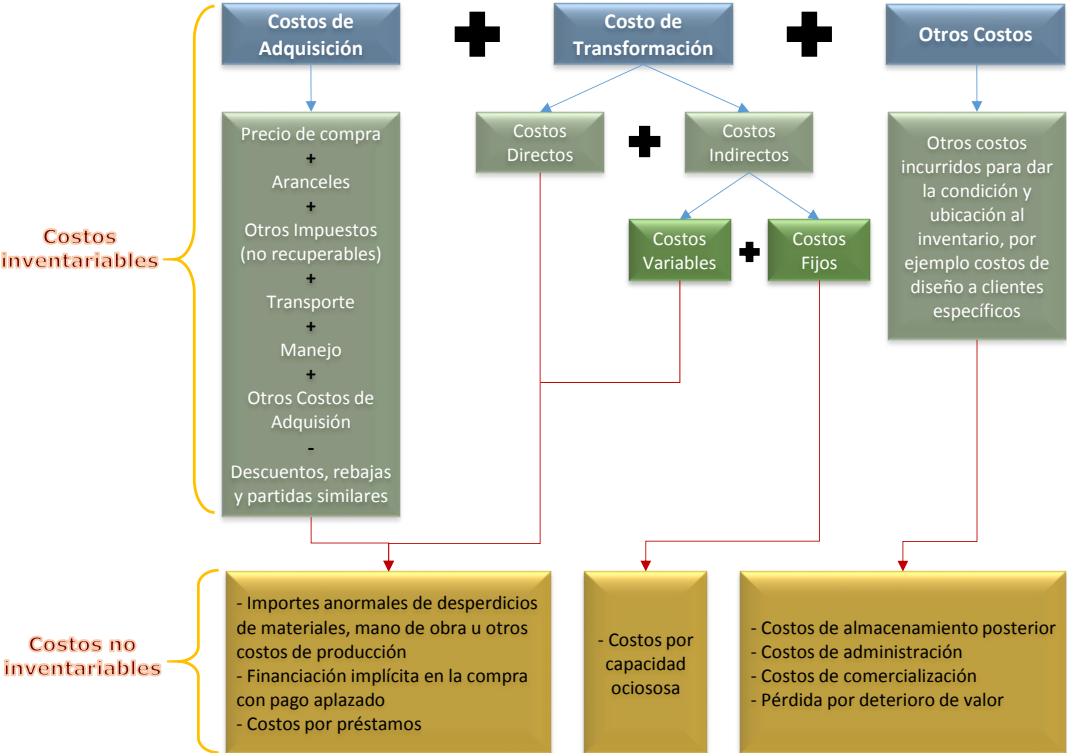
Desde un enfoque industrial, para Chase y otros (2009) los estándares son necesarios por cuatro motivos:

1. Programar el trabajo y asignar la capacidad.
2. Ofrecer una base objetiva para motivar a la fuerza de trabajo y para medir el desempeño de los trabajadores.
3. Presentar cotizaciones y evaluar el desempeño. Preguntas como “¿Podremos hacerlo?” y “¿Cómo vamos?” presuponen la existencia de estándares.
4. Proporcionar puntos de referencia para las mejoras.

2. Los costos estándar bajo el contexto de las IFRS

Este trabajo no documenta los costos estándar bajo la clasificación clásica de los cuatro elementos del costo: materiales, mano de obra directa, costos indirectos y contrato de servicios, sino que propone documentarlos bajo la categorización que indica las IFRS: costos de adquisición, costos de transformación y otros costos necesarios. Para mostrar la clasificación de los costos según las IFRS se presenta la Figura 1-1, donde se relaciona la existencia de los costos inventariables y los costos no inventariables.

Figura 2-1: Costos inventariables y no inventariables según las IFRS



Fuente: elaboración propia a partir de Ripoll, Duque y Osorio (2011)

Según Ripoll, Duque y Osorio (2011) los costos inventariables:

Son todos los esfuerzos económicos orientados a la producción de bienes o a la prestación de los servicios y por lo tanto se deben cargar como un mayor valor de los productos hasta que estén listos para ser comercializados o vendidos o en el punto de expendio, en el caso de los servicios hasta que sea reconocido el ingreso de operación correspondiente.

Contextualizando al tema objeto de estudio de este trabajo, se puede definir que los costos estándar inventariables son todos aquellos costos unitarios predeterminados de manera técnica y científica que se incurren en la fabricación de productos o prestación de servicios, incluyendo los costos que se generan para que el inventario esté en condición y ubicación para la venta. Siendo costos inventariables los de adquisición, de transformación y otros costos como presenta la Figura 1-1. Las definiciones correspondientes a cada uno de estos costos se van a tratar en el siguiente inciso en conjunto con pequeñas descripciones de los métodos para calcularlos.

Por su parte, los costos no inventariables son aquellos que no están relacionados directa ni indirectamente con los inventarios, son costos que no se requieren para la producción de bienes o prestación de servicios, ni para dejarlos listos para la venta. (Ripoll, Duque, & Osorio, 2011) Identificar cuáles son los costos no inventariables es importante para que en el cálculo de los costos estándar o en la determinación de las variaciones con el costo real, no se incorporen estos rubros al valor del inventario. Teniendo claro y presente los costos no inventariables, se dispone de herramientas para determinar si una variación entre costo real y el costo estándar se debe inventariar o no, por eso se describen a continuación los costos no inventariables que presenta la Figura 2-1:

- **Importes anormales de desperdicios de materiales, mano de obra y otros costos de producción:** hace referencia a los costos incurridos por el despilfarro o la utilización sin necesidad de cantidades de materiales, tiempo de personal u otros recursos para la producción de bienes o prestación de servicios.
- **Costos por capacidad ociosa:** permitir que cualquier recurso de la capacidad instalada (una estructura de costos fijos) esté inactivo es tener capacidad ociosa. Incurrir en un costo sin haber tenido la oportunidad de producir es una pérdida para la empresa. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013). A partir de esto, las IFRS indican que los costos indirectos de fabricación fijos se asignen bajo la capacidad normal, pues el valor del inventario no se incrementará por tener un bajo nivel de producción ni por capacidad ociosa. Los CIF fijos se podrá asignar con el nivel de producción real si está se aproxima a la capacidad normal. (IFRS Foundation, 2013)

- **Costos de almacenamiento posterior:** es lógico que si el costo de los inventarios comprende todos los costos derivados de su adquisición y transformación, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles su condición y ubicación actual, los costos asociados por el almacenamiento posterior no se reconozcan como costo inventariable, pues es un recurso no necesario para que el inventario esté listo para la venta. Si el almacenamiento es requerido en el proceso productivo, como el caso del añejamiento de los licores, los costos asociados a estas actividades si pueden ser inventariables.
- **Costos indirectos de administración que no son necesarios:** hace referencia a los recursos económicos utilizados en las áreas administrativas de la empresa que no contribuyan a dar a los inventarios su condición y ubicación.
- **Costos de comercialización:** corresponde a los costos asociados para vender el bien o servicio, como son la distribución, la publicidad, las comisiones de venta, entre otros.
- **Financiación implícita en la compra con pago aplazado:** la empresa puede adquirir inventarios con pago aplazado, en algunos casos el acuerdo contiene un elemento de financiación implícita, por ejemplo, la diferencia entre el precio de compra en condiciones normales de crédito y el importe de pago aplazado, este valor no se debe inventariar.
- **Pérdida por deterioro de valor:** los inventarios están deteriorados cuando no es totalmente recuperable, es decir, el mercado no reconoce ni siquiera el costo del producto o servicio. El deterioro se da por condiciones como daños, obsolescencia o precios de venta decrecientes. Si el inventario está deteriorado, de acuerdo a las IFRS, se requiere que mida el inventario a su valor neto de realización¹ y reconozca una pérdida por deterioro de valor.
- **Costos por préstamos:** son costos por préstamos los intereses y otros costos en los que una entidad incurre, que están relacionados con los fondos que ha tomado prestados. Hay

¹ Valor neto realizable es el precio estimado de venta de un activo en el curso normal de la operación menos los costos estimados para terminar su producción y los necesarios para llevar a cabo la venta. (IFRS Foundation, 2013)

una excepción que indican las IFRS para que un costo por préstamo sea inventariable, y corresponde a los utilizados directamente a la adquisición, construcción o producción de un activo cualificado² cumpliendo con ciertas condiciones.

Existe otro costo no inventariable que no se muestra en la Figura 1-1, pero que las IFRS mencionan, corresponde al costo de la mercancía vendida. Es lógico que este concepto sea no inventariable, pues corresponde al valor del inventario vendido, y recuérdese que los costos inventariables están asociados para dar la condición de listo para la venta al inventario.

Desde una concepción muy general de los costos estándar cómo base de medición y comparación científica frente a los costos reales para cualquier objeto de costo, se podría obtener costos estándar de los denominados no inventariables. Estas mediciones no estarían relacionadas directamente con la producción de bienes o prestación de servicios hasta dejarlos listos para la venta. Por lo tanto, y de acuerdo a que el alcance de este trabajo está orientado a los costos inventariables, a continuación sólo se relaciona las metodologías para el cálculo de los costos estándar inventariables.

3. El cálculo de los costos estándar de acuerdo con las IFRS

En este inciso se enuncian los métodos para calcular los costos estándar, no obstante, es importante mencionar que para establecer estándares se deben considerar factores como la calidad de la materia prima, las cantidades normales de pedidos de materia prima, las tarifas salariales esperadas para los empleados, el grado de automatización de la planta, la distribución física de las instalaciones, la mezcla de habilidades de los empleados, entre otros.

Según los estudios realizados por: Badem, Ergin y Drury (2013), por Sulaiman y otros (2005) y por Drury y Tayles (1994), se presenta en la Tabla 3-1 los métodos que utilizan las empresas analizadas en sus investigaciones para la determinación de los costos estándar de Materiales y Mano de Obra.

Tabla 3-1: Métodos utilizados para la obtención de costos estándar de MOD y MD

² Activo cualificado o apto es aquel que requiere, necesariamente, de un período sustancial antes de estar listo para su uso o para la venta. (IFRS Foundation, 2013)

Método	Turquía (%)	Malasia (%)	Reino Unido (%)
Basados en estudios de diseño e ingeniería	37	55	51
Observaciones basadas en pruebas	46	45	30
Estudios de tiempos y movimientos	48	26	42
Promedio según la historia	55	58	44

Fuente: Badem y otros (2013), Sulaiman y otros (2005), y Drury y Tayles (1994)

De los datos presentados en la Tabla 3-1, indican que las compañías utilizan más de un método para definir los estándares, y que el más utilizado es el promedio histórico. El anterior resultado es preocupante, pues según Reyes (2005) los costos que se basan en cálculos sobre experiencias adquiridas y amplio conocimiento del sector al que pertenece la empresa se denominan costos estimados, por lo tanto, el método de utilizar el promedio histórico para determinar los costos estándar no sería congruente con la definición de costo estándar, dado que el promedio histórico no demuestra científica y técnicamente que en un futuro es el costo que debe ser, sino más bien el costo que podría ser.

Es importante aclarar que dentro del alcance de este trabajo no está el desarrollo de los métodos para el cálculo de los costos estándar, pues el objetivo se centra en el beneficio que genera el su aplicación bajo el contexto de las IFRS.

3.1 Costos de adquisición

En relación a los costos estándar para las empresas manufactureras y de prestación de servicios, los costos de adquisición corresponden al costo de los materiales que se utilicen para producir los bienes o servicios. A continuación se presentan las variables (ver Tabla 3-2) y las ecuaciones relacionadas con los costos estándar de adquisición.

Tabla 3-2: Variables para el cálculo de los costos estándar de adquisición

Símbolo	Término
CE_A	Costo estándar de adquisición para un nivel de producción
CE_a	Costo estándar de adquisición para producir un producto
Q_e	Cantidad estándar de un material que requiere la fabricación del producto para un nivel de producción
P_e	Es el precio estándar de una unidad de material o el costo de adquisición de una

	unidad de consumo de materiales
q_e	Cantidad estándar de un material que requiere la fabricación de un producto
PE^3	Unidades realmente producidas. Se utiliza el término de producción equivalente para considerar las unidades en proceso

Fuente: elaboración propia

$$CE_A = Q_e \times P_e \quad (3.1)$$

$$CE_a = q_e \times P_e \quad (3.2)$$

$$Q_e = q_e \times PE \quad (3.3)$$

Es así, que para determinar el costo estándar de adquisición de la producción de una unidad es necesario realizar las mediciones técnicas científicas para las dos variables P_e y q_e .

El costo de adquisición de una unidad de consumo de materiales P_e debe incluir el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales, el transporte, el almacenamiento y otros costos directamente atribuibles con la adquisición de los materiales. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares se deducirán para determinar el costo de adquisición. (IFRS Foundation, 2013). Según Polimeni y otros (1994) indican que variables como la calidad y tiempos de entrega de los materiales son factores predominantes para determinar el precio estándar.

Para el caso de calcular la cantidad estándar que requiere un producto o servicio q_e , el primer paso que debe darse es identificar y enlistar los materiales específicos que se utilizan para fabricar un producto. Con frecuencia esta lista está disponible en los documentos de especificaciones del producto que prepara el departamento de ingeniería. Si no existe tal documento, las especificaciones de materia prima se pueden determinar observando el área de producción, haciendo preguntas al personal de producción e inspeccionando las requisiciones de materia prima. (Barfield, Raiborn, & Kinney, 2005). Los desperdicios y mermas normales deben estar considerados en la lista de materiales.

³ En la teoría general de costos PE corresponde a la producción equivalente, que contiene a las unidades producidas y terminadas más las unidades en proceso expresadas en términos de unidades terminadas. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Arthur, 1994) La PE se define como el número de unidades que asumen los costos incurridos. La producción equivalente debe calcularse para cada elemento del costo.

Otros métodos más técnicos que permite determinar la cantidad estándar de materiales para un producto o servicio son los denominados *diseños de experimentos*, que consiste en aplicar el método científico para generar conocimiento acerca de un proceso, por medio de pruebas planeadas adecuadamente, relacionándose un conjunto de técnicas estadísticas y de ingeniería, que permitan entender mejor situaciones complejas de relación causa - efecto (Gutiérrez & de la Vara, 2008). Existen muchos diseños experimentales para estudiar la gran diversidad de problemas que ocurren en la práctica, los relacionados con determinar la cantidad que requiere de materias primas un producto o servicio son: *los diseños factoriales, los diseños de superficie de respuesta y los diseños de mezclas*.

3.2 Costos de transformación

Los costos de transformación como su propio nombre lo indica, hacen referencia a los costos de los factores productivos que convierten o modifican los materiales en productos o los que generan la prestación del servicio. Las IFRS los categoriza entre costos directos y costos indirectos en relación a las unidades de producción.

Se denominan costos directos de transformación aquellos que cuando se consumen se identifican plenamente con dichos objetos de costos, es decir, tienen una relación clara y precisa con los productos o servicios que los consumieron, sin la necesidad de aplicar un prorrateo o tasas de distribución. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013) Hacen parte de este grupo el costo estándar de mano de obra directa CE_{MOD} y el costo estándar de subcontratación CE_{SUB} .

Los costos indirectos son todos aquellos conceptos que se consumen en el área de producción o de prestación del servicio que son necesarios para completar los procesos productivos y no tienen una relación directa con los productos o servicios. Son difíciles de medir y cuantificar por la multiplicidad de componentes que lo conforman. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013)

Asimismo, las IFRS clasifica los costos indirectos en fijos y variables, donde los costos indirectos fijos son los que permanecen relativamente constantes, independiente del volumen de producción que se realice cada período, y son costos indirectos variables los que se modifican directamente, o casi directamente, con el volumen de producción obtenida. (IFRS

Foundation, 2013) Según la teoría general de costos los elementos del costo mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación y la contratación de servicios corresponden a los costos de conversión o transformación.

En la Tabla 3-3 se presentan las variables que conforman los costos estándar de transformación, y en la ecuación 3.4 se muestra matemáticamente como se relacionan estas variables. Posteriormente se ilustra para cada variable que compone el costo estándar de transformación el concepto y los métodos que existen para sus cálculos.

Tabla 3-3: Variables para el cálculo de los costos estándar de transformación

Símbolo	Término
CE_T	Costo estándar de transformación para un nivel de producción
CE_{MOD}	Costo estándar de mano de obra directa para un nivel de producción
CE_{CIFM}	Costo estándar de CIF medibles para un volumen de producción
CE_{CIFN}	Costo estándar de CIF no medibles para un nivel de operación
CE_{SUB}	Costo estándar de subcontratación para un volumen de producción

Fuente: elaboración propia

$$CE_T = CE_{MOD} + CE_{SUB} + CE_{CIFM} + CE_{CIFN} \quad (3.4)$$

3.2.1 Costos estándar de mano de obra directa

Corresponde a los salarios y prestaciones sociales legales y extralegales, como contraprestación por el esfuerzo físico o mental, pagados a los trabajadores que tienen una relación directa con la producción o la prestación de servicios. De este concepto se excluyen los supervisores, vigilantes y todo el personal administrativo. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013).

En la Tabla 3-4 se describen las variables a considerar para determinar el valor del costo estándar de mano de obra directa. Luego, se presentan de las ecuaciones 3.5 a la 3.7 la relación matemática entre estas variables.

Tabla 3-4: Variables para el cálculo de los costos estándar de mano de obra directa

Símbolo	Término
CE_{MOD}	Costo estándar de mano de obra directa para un nivel de producción
CE_{mod}	Costo estándar de MOD para producir un producto

Símbolo	Término
H_e	Tiempo estándar de MOD que requiere la fabricación de los productos para un nivel de producción
S_e	Es el costo de personal estándar por una unidad de tiempo (horas, minutos, etc.)
h_e	Representa el tiempo estándar de MOD que requiere la fabricación de una unidad de producto. Normalmente está dado en horas
PE	Unidades realmente producidas. Se utiliza el término de producción equivalente para considerar las unidades en proceso

Fuente: elaboración propia

$$CE_{MOD} = H_e \times S_e \quad (3.5)$$

$$CE_{mod} = h_e \times S_e \quad (3.6)$$

$$H_e = h_e \times PE \quad (3.7)$$

Es para esta clasificación donde se presenta más documentación en la literatura sobre métodos para determinar los costos estándar. Al igual que los costos de adquisición, para determinar el costo de transformación de mano de obra directa para fabricar una unidad es necesario realizar las mediciones técnicas científicas para dos tipos de variables, el tiempo estándar por unidad h_e y el costo estándar por unidad de tiempo S_e .

Para la obtención de estándares del tiempo de las operaciones realizadas por la mano de obra existen cuatro técnicas básicas, dos métodos de observación directa y dos de observación indirecta. Los métodos directos son el *estudio de tiempos con cronometro* y el *muestreo del trabajo*. Los dos métodos indirectos son los *sistemas de datos predeterminados de tiempos y movimientos* (SPTM) y *datos elementales*. Previo a la aplicación de alguno de estos cuatro métodos, se deben haber establecido todas las actividades que conforman el proceso productivo y los métodos para llevar a cabo estas operaciones.

Es así que autores como Chase (2009) recomienda que cuando el trabajo es repetitivo y sumamente detallado, es mejor la técnica *estudio de tiempos con cronometro* y el *SPTM*. Cuando el trabajo se desempeña empleando equipamiento de tiempo fijo para el procesamiento, se suelen emplear la técnica de los *datos elementales* a efecto de que no resulte tan necesaria una observación directa. Cuando el trabajo es poco frecuente o entraña un tiempo largo dentro del ciclo, el *muestreo del trabajo* es el instrumento aconsejable.

En relación con el costo estándar de mano de obra por unidad de tiempo S_e se determinan a partir de presupuestar el costo de un período y dividirlo por el tiempo que las personas dedican al desempeño de actividades que contribuyen a la producción de bienes y servicios durante un período de referencia determinado. En la Tabla 3-5 se muestra un ejemplo de cómo determinar S_e utilizando las horas potencialmente efectivas laborales en el mes – HPELM.

Tabla 3-5: Ejemplo para determinar HPELM de un trabajador

Concepto	Valor
Días del año	365
(-) Días de descanso	85
(-) Días promedio incapacidad	3
(=) Días laborables en el año	277
(*) Horas de la jornada laboral	8
(=) Horas laborables en el año	2216
(/) Meses del año	12
(=) Horas laborables en el mes	184,67
(-) Horas inactivas normales en el mes (14%)	25,87
(=) Horas potencialmente efectivas laborables en el mes (HPELM)	158,8

Fuente: elaboración propia

Las HPELM propone que a partir de los días del año quitar todos los tiempos que normalmente no laboran los trabajadores, como es el caso de las vacaciones. Para el cálculo de las HPELM que presenta la Tabla 3-5 se deben tener en cuenta que hay datos que son específicos de cada organización, por ejemplo:

- **Días de descanso:** en la Tabla 3-5 el dato de 85 corresponde a la sumatoria de todos los días del año que los trabajadores no laboran para el caso de una empresa colombiana donde se trabajan 6 días a la semana, estos son: los 15 días correspondiente a las vacaciones, 52 días de los descansos semanales⁴ y los 18 días feriados promedios por año, en los cuales normalmente tampoco se trabajan.

⁴ Normalmente un año está compuesto por 52 semanas, si se descansa un día por semana entonces en el año el trabajador tendría derecho a 52 días de descanso.

- **Días promedio de incapacidad:** los días promedio de incapacidad también es un dato específico de cada empresa, el área de talento humano puede otorgar el número de días promedio de incapacidad de la compañía, incluso detallarlo por área de responsabilidad. Para el caso de la Tabla 3-5 se toma la cifra de 3 días de incapacidad reportada por la Organización Internacional del Trabajo – OIT (2003).
- **Horas de la jornada laboral:** es un dato definido en función de cada compañía, hay empresas que tienen una jornada de 8 horas diarias para seis días a la semana, otras por ejemplo manejan una jornada de 9,6 horas diarias para cinco días a la semana.
- **Horas normales inactivas:** a partir de los métodos mencionados para determinar h_e para cada organización es posible identificar los tiempos inactivos normales en la producción de los operarios. De acuerdo con la OIT (2008) estima que el tiempo inactivo corresponde al 14%, discriminado en un 5% por necesidades personales, 4% por fatiga básica y 5% por contingencias u otros.

Es así, que el costo del personal por hora estándar se calcularía como muestra la ecuación 3.8.

$$S_e = \frac{\text{Costo Presupuestado de MOD}}{HPELM \times \text{Número de empleados}} \quad (3.8)$$

3.2.2 Costos estándar de subcontratación

El otro costo de transformación directo es el correspondiente al subcontratación, también denominado en otros contextos como contratación de servicios, externalización o tercerización. Representa el costo de servicios recibidos en desarrollo de contratos celebrados por la empresa con personas naturales o jurídicas, a fin de ejecutar labores relacionadas la producción o prestación de servicios. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013).

En la Tabla 3-6 se describen las variables a considerar para determinar el valor del costo estándar de subcontratación. Luego, se presentan de las ecuaciones 3.9 a la 3.11 la relación matemática entre estas variables.

Tabla 3-6: Variables para el cálculo del costo estándar de subcontratación

Símbolo	Término
CE_{SUB}	Costo estándar de subcontratación para un nivel de producción
CE_{sub}	Costo estándar de subcontratación para producir un producto
QS_e	Cantidad de servicios subcontratados que requiere la fabricación de los productos para un nivel de producción
PS_e	Es el precio estándar de una unidad de servicio tercerizado o contratado
qs_e	Representa la cantidad estándar de servicio subcontratado que requiere la elaboración de una unidad de producto
PE	Unidades realmente producidas. Se utiliza el término de producción equivalente para considerar las unidades en proceso

Fuente: elaboración propia

$$CE_{SUB} = QS_e \times PS_e \quad (3.9)$$

$$CE_{sub} = qs_e \times PS_e \quad (3.10)$$

$$QS_e = qs_e \times PE \quad (3.11)$$

De acuerdo con Duque, Osorio y Agudelo (2012) en la literatura no hay referencias específicas sobre cómo se calculan los costos estándar de la subcontratación del proceso productivo, y la revisión bibliográfica realizada para este trabajo confirma la afirmación de los autores.

Analizando la ecuación 3.10 y el concepto de este tipo de costo de transformación, se puede determinar que para calcular el costo estándar de una unidad de servicio tercerizado o subcontratado proviene de la negociación que se realiza entre la empresa y el tercero. En relación con la cantidad estándar de servicio que requiere la fabricación de una unidad de producto, estará determinada por el tercero aplicando los métodos descritos para los costos de mano de obra.

3.2.3 Costos estándar indirectos medibles

Con relación a los costos indirectos hay una parte de ellos que se pueden estandarizar con los métodos que se aplican para calcular los costos de mano de obra que por efectos metodológicos en este trabajo se denominaran *Costos Indirectos Medibles*. Para la otra parte o

grupo de CIF su costo estándar se calcula empleando el método de la tasa predeterminada, y a ellos se les denominara *Costos Indirectos no Medibles*.

Básicamente, los costos indirectos a los productos que están en función del uso específico de ciertas actividades productivas hacen parte del primer grupo, por ejemplo, realizar un corte con la maquina demora 5 minutos, un producto requiere 4 cortes, entonces el tiempo de realizar el corte del producto corresponde a 20 minutos, y el costo de depreciación que se asigna al producto es el resultado de multiplicar ese último tiempo por el costo de utilización de la máquina por minuto. En cambio, los CIF no medibles tiene la característica de que su utilización no está en función de un uso específico, por ejemplo, el costo por ocupar el espacio físico de la planta de producción se da para todas las actividades que allí se realizan.

La propuesta de clasificar los CIF en medibles y no medibles está orientado en los cambios que ha tenido en el entorno empresarial, dónde se introduce producción de múltiples productos en pequeños lotes y aumento en la automatización, generando aumentos en los costos de soporte y servicio que apoya las actividades operativas del negocio y el sistema de gestión de la producción, es decir, los costos indirectos son más representativos en la actualidad en comparación con décadas pasadas. Lo anterior con lleva a la existencia de actividades indirectas que son necesarias para satisfacer las demandas del cliente mediante el suministro de diversos productos con rapidez y de una manera flexible, y que los costos indirectos de esas actividades están más relacionados con los tipos de productos que a la cantidad de producción de dichos productos. (De Zoysa & Kanthi, 2007). Bajo el anterior panorama se manifiesta la necesidad de controlar los CIF mediante otros métodos diferente a la tasa predeterminada, y esta propuesta de clasificación puede ser una contribución a ello.

En la Tabla 3-7 se relacionan las variables a considerar para determinar el costo estándar de los CIF medibles, para luego, presentar las ecuaciones que contienen las asociaciones matemáticas de estas variables.

Tabla 3-7: Variables para el cálculo del costo estándar de CIF medibles

Símbolo	Término
$CE_{CIF M}$	Costo estándar de CIF medibles para un nivel de producción
$CE_{cif m}$	Costo estándar de CIF medible para producir un producto
QTY_e	Corresponde a la cantidad o tiempo estándar de cada CIF medible requiere en la elaboración de los productos para un volumen de producción.

Símbolo	Término
cim_e	Representa el costo estándar unitario del CIF medible, por ejemplo el costo de depreciación de una máquina por minuto.
qty_e	Es la cantidad o tiempo estándar que cada CIF medible requiere en la elaboración un producto.
PE	Unidades realmente producidas. Se utiliza el término de producción equivalente para considerar las unidades en proceso

Fuente: elaboración propia

$$CE_{CIF M} = QTY_e \times cim_e \quad (3.12)$$

$$CE_{cif m} = qty_e \times cim_e \quad (3.13)$$

$$QTY_e = qty_e \times PE \quad (3.14)$$

Dada la diversidad de conceptos que son agrupados en los costos indirectos, las ecuaciones relacionadas entre la 3.12 y la 3.14 se pueden determinar para cada concepto de CIF medible, y la sumatoria de todos ellos corresponderá a este costo de transformación.

Para calcular los costos estándar de CIF medibles se pueden utilizar los mismos métodos que se emplean para determinar las variables h_e y S_e de la MOD, siendo las variables análogas qty_e y cim_e , respectivamente.

3.2.4 Costos estándar indirectos no medibles

Para el cálculo de los costos indirectos no medibles se emplea la tasa estándar, tasa de aplicación o tasa predeterminada, la cual es un cargo constante y presupuestado por unidad de actividad que se usa para asignar estos costos a los productos y/o servicios. (Barfield, Raiborn, & Kinney, 2005) Es importante mencionar, que si la compañía ha estandarizado lo que se denominó CIF medibles, el valor de estos no se debe incluir en el presupuesto de CIF que se utiliza para calcular la tasa predeterminada, pues generaría una imputación adicional de CIF sin corresponder. En la Tabla 3-8 se presentan todas las variables a tener en cuenta para el cálculo de la tasa predeterminada y el costo estándar de los CIF no medibles, igualmente las relaciones matemáticas de estas variables se presentan en las ecuaciones 3.15 a la 3.20.

Tabla 3-8: Variables para el cálculo del costo estándar de CIF no medibles

Símbolo	Término
$CE_{CIF N}$	Costo estándar de CIF no medibles para un nivel de producción

Símbolo	Término
$CE_{CIF Nf}$	Costo estándar de CIF no medibles fijos para un nivel de producción
$CE_{CIF Nv}$	Costo estándar de CIF no medibles variables para un nivel de producción
CIF P	CIF no medibles presupuestados
TP	Tasa predeterminada de CIF no medibles
FP	CIF no medibles fijos presupuestados para un período
t_v	Tasa predeterminada variable de CIF no medible por unidad de actividad
t_f	Tasa predeterminada fija de CIF no medible por unidad de actividad
<i>NOP</i>	Es un nivel de actividad u operación que se presupuesta utilizar para producir un volumen de producción presupuestado, puede ser las horas hombre, las horas máquina, metros consumidos, entre otros, que requiera la fabricación de unas unidades presupuestadas
<i>NOS</i>	Es un nivel de actividad u operación estándar y es el que debe utilizarse para producir un nivel de actividad, puede ser las horas hombre, las horas máquina, metros consumidos, entre otros
<i>nos</i>	Es un nivel de actividad u operación estándar que debe utilizarse para fabricar una unidad, puede ser las horas hombre, las horas máquina, metros consumidos, entre otros
<i>PE</i>	Unidades realmente producidas. Se utiliza el término de producción equivalente para considerar las unidades en proceso

Fuente: elaboración propia

$$CE_{CIF N} = NOS \times TP \quad (3.15)$$

$$NOS = nos \times PE \quad (3.16)$$

$$NOP = nos \times \text{unidades presupuestadas} \quad (3.17)$$

$$CIF P = FP + t_v \times NOP \quad (3.18)$$

$$TP = \frac{FP + t_v \times NOP}{NOP} \quad (3.19)$$

$$t_f = \frac{FP}{NOP} \quad (3.20)$$

De acuerdo con lo ilustrado en las ecuaciones anteriores, para obtener el costo estándar de CIF no medible es necesario determinar dos aspectos, los niveles de operación (*NOS* y *NOP*) y la tasa predeterminada TP. A continuación se documenta sobre los métodos para calcular los niveles de operación, para luego analizar el cálculo de la TP.

a) Niveles de operación: el nivel de operación corresponde a un volumen de producción que puede estar dado en horas hombre, horas máquina, unidades producidas, costo primo, o cualquier otro volumen que refleje el uso de los factores de producción. El *NOS* concierne al volumen que debe consumirse para la producción de las unidades realmente fabricadas.

Por su parte el *NOP* está medido en la misma unidad de actividad con la que se mide el *NOS*, pero aplica a las unidades que se presupuestan producir.

Para calcular los niveles de operación se pueden utilizar los mismos métodos empleados para calcular las variables asociadas a cantidad de los costos de adquisición, los costos de transformación directos o para los CIF medibles. Por ejemplo, si la base de actividad del *NOS* son las horas hombre, con la medición realizada a la variable h_s de la mano de obra directa a los productos se obtendría el *nos* y este al multiplicar por las unidades realmente producidas se obtiene el *NOS*.

La teoría general de costos indica que para seleccionar la base de actividad con el cuál se determina los niveles de operación, es decir, si se mide en horas hombre, horas máquina, metros consumidos, unidades producidas, entre otros, se deben seguir los siguientes criterios:

- Que sea el principal factor de ocurrencia del costo
- Que haya relación de causalidad con los CIF no medibles
- Que la base sea fácil de calcular
- Que se cuente con un buen sistema de información que permita calcular la base
- Que sea económico el cálculo de la base

Para determinar los niveles de operación, la teoría general de costos ha presentado cuatro criterios para ello, y se exponen a continuación según lo descrito por Cuervo, Osorio y Duque (2013)

- **Capacidad máxima:** es un criterio de capacidad idealista toda vez que supone que la planta, el personal y los equipos operan a la máxima eficiencia usando 100% de su capacidad y en condiciones de máxima y absoluta eficacia en el aprovechamiento de los recursos. No incluye ninguna restricción por demoras, mantenimiento o descomposturas de las máquinas.
- **Capacidad práctica:** este criterio representa la utilización posible de los medios físicos disponibles considerando las interrupciones normales de la operación, como tiempo de reparaciones, mantenimientos preventivos, cambios de turnos, ausencia temporales

normales de operarios, entre otros. Se estima por lo general la capacidad práctica aproximadamente entre el 80% y 90% de la capacidad máxima.

- **Capacidad normal:** es aquella que permite a la empresa poder cubrir su demanda, teniendo en cuenta las estacionalidades y los problemas cíclicos que se presentan; incluye el tiempo ocioso normal de los equipos y los trabajadores. Algunos estiman que la capacidad normal se sitúa entre el 75% y el 80% de la capacidad máxima.
- **Capacidad real esperada:** es la cantidad que se necesita para satisfacer la demanda de actividades, productos o servicios en el período siguiente.

El criterio de capacidad normal es el definido por las IFRS para calcular las tasas de CIF y costos unitarios, pero teniendo en cuenta la realización de un seguimiento con la producción real, con el ánimo de medir la ineficiencia. (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013)

b) Tasa predeterminada: el utilizar la tasa predeterminada para cargar el costo estándar de los CIF no medibles está justificado por la variedad de ítems que constituyen el conjunto de estos costos indirectos de fabricación, como por ejemplo: mano de obra indirecta, arriendos y depreciaciones de edificios, mantenimientos, servicios públicos, entre otros. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Arthur, 1994)

De acuerdo a las ecuaciones 3.15 y 3.19, los costos estándar de CIF no medibles contempla costos fijos y costos variables, pero las IFRS indican que el proceso de distribución de los costos indirectos fijos a los costos de transformación se basará en la capacidad normal de trabajo de los medios de producción, debido a que el importe de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Puede usarse el nivel real de producción siempre que se aproxime a la capacidad normal. (IFRS Foundation, 2013)

Lo anterior, obliga que la ecuación 3.15 que ilustra la manera clásica como se ha cargado los CIF a los productos y servicios se modifique, separando la tasa predeterminada en la tasa de aplicación de CIF no medibles fijos y la tasa de aplicación de CIF no medibles variables, de tal forma que al momento de conocer los CIF no medibles reales se identifique fácilmente si la asignación de los fijos a los productos se deberá modificar a

consistencia de un nivel alto de producción o permanece igual cuando hay un bajo nivel de producción.

$$CE_{CIF Nf} = NOS \times t_f \quad (3.21)$$

$$CE_{CIF Nv} = NOS \times t_v \quad (3.22)$$

$$CE_{CIF N} = CE_{CIF Nf} + CE_{CIF Nv} \quad (3.23)$$

No se debe olvidar que para determinar los CIF no medibles presupuestados en su parte fija y variable hay que considerar la existencia de los CIF semivariantes o semifijos, que son aquellos que tienen un comportamiento combinado, es decir, no son completamente fijos ni completamente variables. Como no es posible identificar fácilmente la parte fija y variable de los semivariantes, se proceden aplicar métodos que permitan separar dichas partes, ellos son: punto alto y punto bajo, gráfico de dispersión y el método de los mínimos cuadrados, siendo este último el de mayor exactitud matemática.

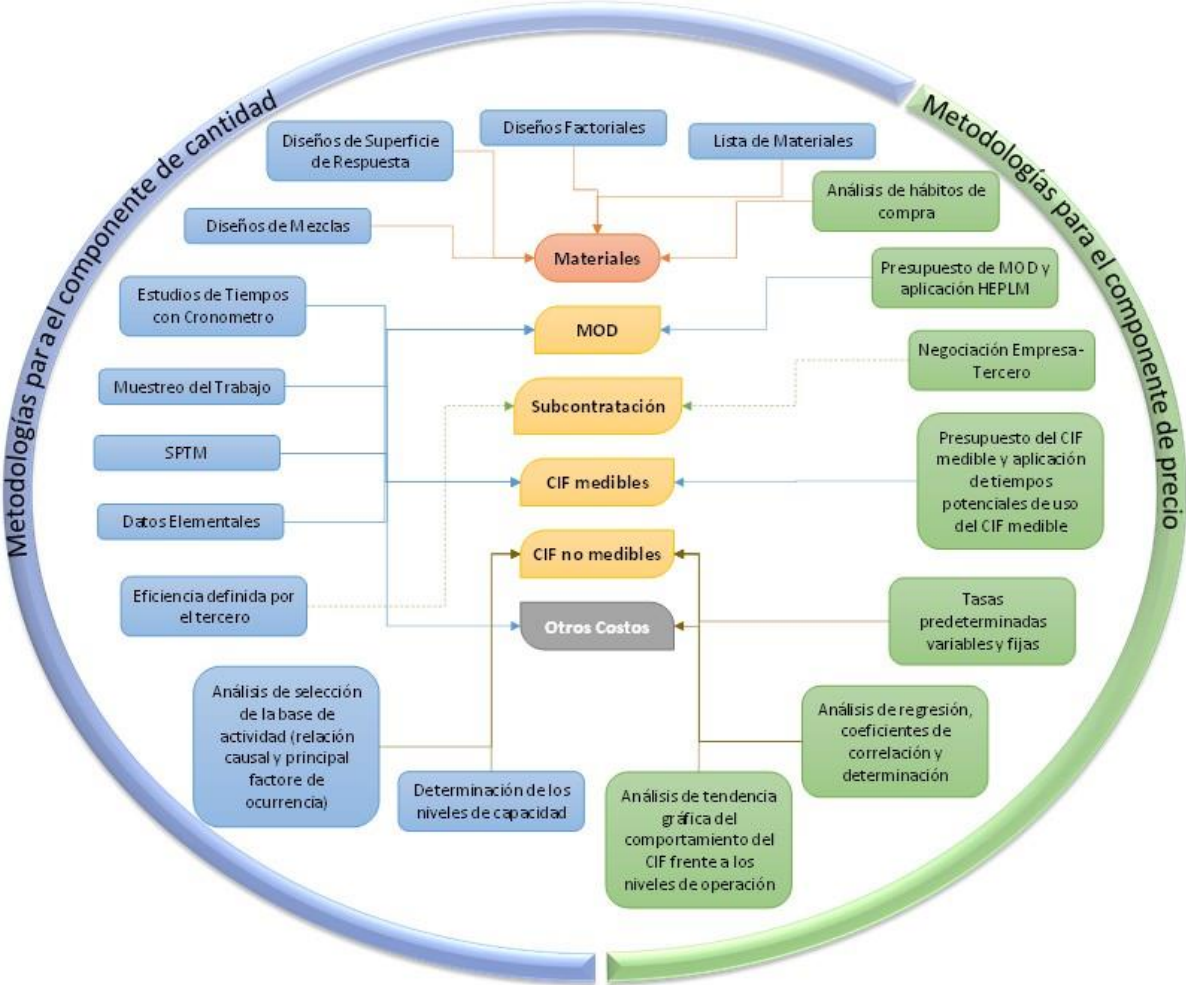
3.3 Otros costos

De acuerdo con las IFRS, los denominados *otros costos* que se puedan cargar al valor del inventario son aquellos en los que se hayan incurrido para dar la condición y ubicación al inventario, siendo diferentes de los costos de adquisición y de los costos de transformación. Por ejemplo, los costos asociados al diseño del producto o servicio para clientes específicos.

En relación a métodos específicos para el cálculo de estos costos no se evidencian en la literatura, pero se puede concluir que si este recurso se identifica por producto o servicio, es posible aplicar los métodos descritos para los costos de transformación de MOD, subcontratación y CIF Medibles. Un ejemplo sería en la producción de ron, los costos de almacenamiento que se incurren en el añejamiento del ron pueden ser cuantificables, lo que se podría establecer un costo estándar por hora o minuto en el almacén y según el tiempo que requiera estar el producto en el almacén para su añejamiento se le cargará dicho costo. También es posible que recursos de este grupo de costos tengan un comportamiento similar a los CIF no medibles, por lo tanto, para su cálculo se puede optar por aplicar los mismos métodos descritos para los CIF no medibles.

Con el fin de concluir este apartado, en la Figura 3-1 se listan todas las metodologías descritas para el cálculo de los costos estándar. Como se mencionó en las definiciones de los costos estándar, estos están conformados por un componente de cantidad y un componente de precio.

Figura 3-1: Metodologías para el cálculo de los costos estándar



Fuente: elaboración propia

En la figura se ilustra en azul todas las metodologías que sirven para la determinación del componente de cantidad, y con una flecha relaciona la metodología con el costo inventariable que le aplica para su cálculo, por ejemplo los diseños factoriales es una metodología que es útil para determinar el componente de cantidad del costo estándar de materiales. La misma situación se presenta para el componente precio, estos están relacionados con el color verde.

La figura también muestra los costos inventariables clasificados en un grupo según el color, los que están de color naranja corresponde a los costos de adquisición, los de color amarillo

son los asociados a los costos de transformación, y finalmente el de color gris hace referencia a los otros costos.

4. Análisis de variaciones

Uno de los propósitos más importantes del uso de los costos estándar es ayudar a la gerencia en el control de los costos de producción. Los costos estándar permiten que la gerencia haga comparaciones periódicas de los resultados reales con los resultados según el deber ser. Las diferencias que surgen entre los resultados reales y los estándares se denominan variaciones. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Arthur, 1994)

El análisis de variaciones es el proceso de categorizar la naturaleza (favorable o desfavorable) de las diferencias entre los costos reales y los costos estándar, y de buscar explicaciones para esas diferencias. El análisis de variaciones, como su propia palabra lo indica, realiza un examen por partes de la variación global que tiene cada componente del costo, por lo tanto, el análisis de variaciones no se subsana con calcular la diferencia entre el costo real y el costo estándar, sino que también evaluar si la diferencia se da por el componente cantidad, por el componente precio o ambos.

La meta del análisis de variaciones es que los gerentes entiendan por qué surgen las variaciones, que aprendan, y que mejoren el desempeño futuro. El análisis de variaciones no debería ser una herramienta para jugar a buscar culpables. (Horngren, Datar, & Foster, 2007) Para que el análisis de variaciones contribuya a lo anterior es importante tener en cuenta dos aspectos, el primero es que las variaciones no deben analizarse por separado, porque la causa de éstas en una parte de la cadena de valor de la organización puede ser el resultado de decisiones tomadas en otra parte de dicha cadena, y segundo, las variaciones pueden tener diversas causas y para hallarlas deben inspeccionarse.

Autores como Harper (1982), Backer, Jacobsen y Ramírez (1983), Polimeni y otros (1994), Rayburn (1999), Hansen y Mowen (1999), Grupo Océano (2002), Barfield, Raiborn y Kinney (2005), Horngren, Datar y Foster (2007), y Zapata (2007), detallan y analizan el tema de las variaciones al clasificarlas en variaciones de materiales, variaciones de mano de obra, variaciones de CIF y variaciones de los contratos. De acuerdo al esquema que propone este

trabajo, se presenta el análisis de variaciones de acuerdo a los costos de adquisición, costos de transformación y otros costos.

4.1 Variaciones de los costos de adquisición

Como se mencionó anteriormente, los costos de adquisición hace referencia básicamente al costo del consumo de los materiales en el proceso productivo, por lo tanto, las variaciones tradicionales de precio (V_p) y de cantidad (V_q) de los materiales continúan vigentes bajo el panorama de las IFRS. A continuación se relacionan las variables (Tabla 4-1) y cómo se calculan (ecuaciones 4.1 a la 4.5) las variaciones asociadas al costo de adquisición:

Tabla 4-1: Variables para el cálculo de las variaciones de costos de adquisición

Símbolo	Término
CR_A	Costo real de adquisición para un nivel de producción
Q_r	Cantidad real de un material que consumió la fabricación del producto para un nivel de producción
P_r	Es el precio real de una unidad de material o el costo de adquisición de una unidad de consumo de materiales
V_q	Variación de cantidad
V_p	Variación de precio
V_A	Variación de costos de adquisición

Fuente: elaboración propia

$$CR_A = Q_r \times P_r \quad (4.1)$$

$$V_q = (Q_r - Q_e)P_e \quad (4.2)$$

$$V_p = (P_r - P_e)Q_r \quad (4.3)$$

$$V_A = V_p + V_q \quad (4.4)$$

$$V_A = (Q_r \times P_r) - (Q_e \times P_e) \quad (4.5)$$

La variación de cantidad de los materiales puede deberse a distintos factores, entre los que se cuentan la adquisición de materiales de inferior calidad, deficiencias de la inspección, deficiencia de la mano de obra, malas especificaciones de ingeniería, hurtos y máquinas o herramientas defectuosas. (Backer, Jacobsen, & Ramírez, 1983)

Cuando la cantidad real de materiales supera a la estándar, es decir, la variación es desfavorable, y si de acuerdo a la identificación de las causas ese consumo adicional de

materiales representa un importe anormal en la producción⁵, entonces bajo este escenario y de acuerdo a lo indicado en los costos no inventariables el valor de la variación de cantidad no se debe inventariar, en los otros casos siempre se reconocerá como mayor valor del inventario.

Por su parte, la variación de precio de los materiales puede deberse a diversos factores entre los que se incluyen cambios de precio, tamaño antieconómico de las órdenes de compra, escasez de suministros, pedidos urgentes, procedimientos de compra deficientes, cargos de flete excesivos o el no aprovechamiento de los descuentos permitidos. (Backer, Jacobsen, & Ramírez, 1983).

Cuando los precios reales de adquisición son superiores a los precios estándar de adquisición, la variación se cataloga como desfavorable, debido a que los productos se les incrementa el costo en relación a lo estipulado por el estándar, en caso contrario se denomina favorable. Para la variación precio sea favorable o desfavorable se deberá inventariar pues en cualquiera de los dos casos no le aplica alguno de los costos no inventariables según la IFRS.

4.2 Variaciones de los costos de transformación

De acuerdo a los Estándares Internacionales de Información Financiera dentro de los costos de transformación se tiene los de MOD, subcontratación y CIF. Además, este trabajo propone separar los CIF en dos grupos, bajo la concepción de asignar de forma más razonable que la tasa predeterminada para algunas partidas de CIF. Por lo tanto, las variaciones de los costos de transformación corresponderán a la sumatoria de cuatro variaciones como lo indica la ecuación 4.6. Luego se analiza para cada una si se corresponden a costos inventariables o no.

$$V_T = V_{MOD} + V_{SUB} + V_{CIF M} + V_{CIF N} \quad (4.6)$$

4.2.1 Variaciones de MOD

Las variaciones de MOD tienen la misma estructura que la de los costos de adquisición, una variación de tiempo o eficiencia, V_e (análoga a la variación de cantidad de MD) y una

⁵ Recordar que las cantidades normales de desperdicio están incluidas en la medición de las cantidades estándar.

variación de salario o tarifa, V_s (análoga a la variación de precio de MD). A continuación se relacionan las variables (Tabla 4-2) y cómo se calculan (ecuaciones 4.7 a la 4.11) las variaciones asociadas al costo de transformación de MOD:

Tabla 4-2: Variables para el cálculo de las variaciones de MOD

Símbolo	Término
CR_{MOD}	Costo real de mano de obra directa para un nivel de producción
H_r	Representa el tiempo real de MOD que se utilizó para la fabricación de una cantidad determinada de productos o servicios
S_r	Es el costo real de personal por una unidad de tiempo. Incluye todos los conceptos laborales
V_e	Variación de eficiencia de la MOD
V_s	Variación de salario de MOD
V_{MOD}	Variación de MOD

Fuente: elaboración propia

$$CR_{MOD} = H_r \times S_r \quad (4.7)$$

$$V_e = (H_r - H_e)S_e \quad (4.8)$$

$$V_s = (S_r - S_e)H_r \quad (4.9)$$

$$V_{MOD} = V_e + V_s \quad (4.10)$$

$$V_{MOD} = (H_r \times S_r) - (H_e \times S_e) \quad (4.11)$$

Diversos factores pueden generar variaciones de eficiencia de MOD, por ejemplo: mala calidad de los materiales, trabajadores inexpertos, estimación errónea de la producción, entre otros. Al igual que la variación de cantidad de los costos de adquisición, esta variación aporta al tema de aplicación de buenas prácticas empresariales de acuerdo a las IFRS, pues cuando su resultado arroja un valor desfavorable, y su causa corresponde a mala supervisión, un ambiente de trabajo hostil o falta de materias primas a transformar, por citar algunos ejemplos, la variación indica un importe anormal de trabajo de la MOD y por ende no se debe cargar al inventario.

En el caso de la variación en tarifa de MOD muestra la diferencia entre los sueldos reales pagados a la mano de obra durante un periodo y los sueldos estándar por todas las horas trabajadas. (Barfield, Raiborn, & Kinney, 2005) Se pueden mencionar como posible causas que generan variación de salario: cambios inesperados de la remuneración de los trabajadores o remplazo de trabajadores en vacaciones o enfermos. Si el costo adicional pagado a la MOD

se debió a un tiempo anormal de trabajo, entonces la variación de salario no debe inventariarse.

4.2.2 Variaciones de subcontratación

En la literatura no se referencia como se calcula el costo estándar de la subcontratación del proceso productivo, sucede lo mismo en relación a las variaciones de estos costos. Pero, debido a que el esquema que se emplea para calcular las variaciones de los costos de adquisición y el costo de transformación de mano de obra es el mismo para la subcontratación, no resulta descabellado proponer calcular las variaciones de este elemento bajo el mismo esquema: variación por un componente de cantidad y variación por un componente de precio, dónde ambas explican la variación global de la subcontratación.

Por lo tanto, en la Tabla 4-3 se presenta la nomenclatura de las variables que se utilizan para calcular las variaciones que se presentan en las ecuaciones 4.12 a la 4.16.

Tabla 4-3: Variables para el cálculo de las variaciones de subcontratación

Símbolo	Término
CR_{SUB}	Costo real de subcontratación para un nivel de producción
QS_r	Cantidad real de servicios subcontratados que se utilizó para la fabricación de una cantidad determinada de productos o servicios
PS_r	Es el precio real por una unidad de servicio tercerizado o subcontratado
V_{qs}	Variación de cantidad de los servicios tercerizados
V_{ps}	Variación de precio de los servicios tercerizados
V_{SUB}	Variación de la subcontratación

Fuente: elaboración propia

$$CR_{SUB} = QS_r \times PS_r \quad (4.12)$$

$$V_{qs} = (QS_r - QS_e)PS_e \quad (4.13)$$

$$V_{ps} = (PS_r - PS_e)QS_r \quad (4.14)$$

$$V_{SUB} = V_{ps} + V_{qs} \quad (4.15)$$

$$V_{SUB} = (QS_r \times PS_r) - (QS_e \times PS_e) \quad (4.16)$$

El tratamiento de las variaciones de cantidad y de precio de los servicios tercerizados o subcontratados del proceso productivo bajo las IFRS siempre serán cargadas al inventario,

pues dentro de los 9 costos no inventariables mencionados en el inciso 2 no están relacionados con este tipo de recurso. En teoría, las variaciones de la subcontratación deberían ser poco significativas, pues cuando se negocia con un tercero la elaboración de cierta cantidad de producción, esto conlleva a que el tercero entrega a la empresa dicha cantidad por valor acordado en la negociación.

4.2.3 Variaciones de CIF medibles

Este trabajo propone la variable CIF medibles en concordancia a la aplicación de buenas prácticas empresariales, y disminuir el impacto desventajoso que tiene la tasa predeterminada⁶. Empleando el mismo esquema, se presenta a continuación la tabla que contiene la lista de variables para calcular las variaciones de CIF medibles ilustradas en las ecuaciones 4.17 a la 4.21.

Tabla 4-4: Variables para el cálculo de las variaciones de CIF medibles

Símbolo	Término
$CR_{CIF M}$	Costo real de CIF medibles para un nivel de producción
QTY_r	Corresponde a la cantidad o tiempo real de cada CIF medible que se utilizó para la elaboración de una cantidad determinada de producción.
cim_r	Representa el costo real unitario del CIF medible
V_{qty}	Variación de cantidad de los CIF medibles
V_{cim}	Variación de precio de los CIF medibles
$V_{CIF M}$	Variación de los CIF medibles

Fuente: elaboración propia

$$CR_{CIF M} = QTY_r \times cim_r \quad (4.17)$$

$$V_{qty} = (QTY_r - QTY_e)cim_e \quad (4.18)$$

$$V_{cim} = (cim_r - cim_e)QTY_r \quad (4.19)$$

$$V_{CIF M} = V_{cim} + V_{qty} \quad (4.20)$$

$$V_{CIF M} = (QTY_r \times cim_r) - (QTY_e \times cim_e) \quad (4.21)$$

⁶ La asignación de los costos indirectos empleando el mecanismo de la tasa predeterminada es tan cuestionada por la asignación de diversos CIF a todos los productos sin importar si realmente todos estos costos son consumidos por los productos (Cuervo, Osorio, & Duque, 2013)

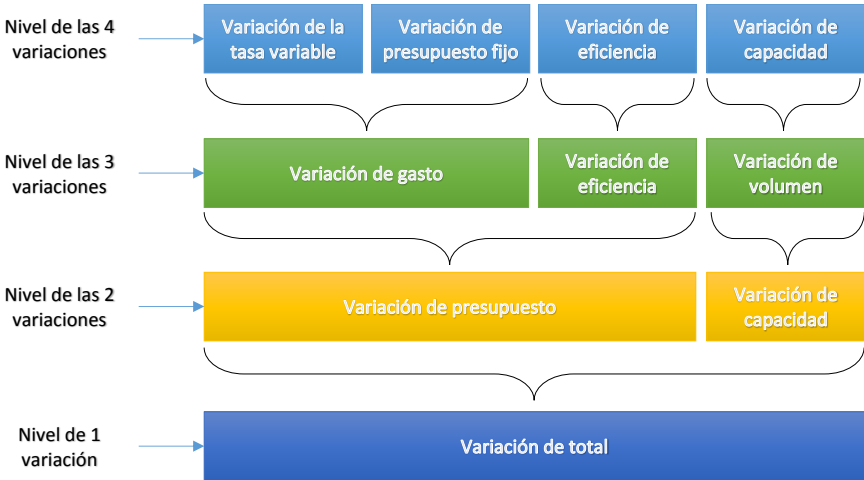
En relación con los costos inventariables, se debe evaluar la existencia de capacidad ociosa para los CIF fijos. Los CIF medibles fijos no serían ajenos a esta situación, por lo tanto, se esperaría que el análisis de variaciones de estos recursos contribuya a evaluar la existencia de capacidad ociosa como ocurre y se explica más adelante con los CIF no medibles. Según las ecuaciones 4.18 y 4.19 las variaciones de los CIF medibles no serían indicadores para evaluar la existencia de capacidad ociosa cuando estos son fijos, entonces, se debería comparar la cantidad real de uso del CIF con el nivel de capacidad normal de uso, si es mayor esta última hay costos ocioso del CIF medible, y el valor en dinero de esa diferencia no se debe inventariar.

Si el CIF medible es variable, entonces el tratamiento de las variaciones bajo IFRS sería que se asignan todas al producto o servicio, independientemente que sea favorable o desfavorable.

4.2.4 Variaciones de CIF no medibles

Para el caso de los CIF no medibles se encuentran diferentes niveles de variación como menciona Duque, Osorio y Agudelo (2012), que van desde calcular una variación total que resulta de comparar los CIF realmente consumidos frente a los CIF aplicados a la producción hasta llegar a calcular cuatro variaciones. Cada nivel es un mayor detalle para algunas variaciones del nivel anterior, así lo ilustra la Figura 4-1.

Figura 4-1: Niveles de las variaciones de los CIF no medibles



Fuente: elaboración propia

El segundo nivel es el método de las dos variaciones que consiste de una variación de presupuesto y una variación de volumen o capacidad. La variación de presupuesto indica la diferencia que existe entre los costos indirectos reales y las estimaciones presupuestarias de lo que debería haberse gastado. La variación del presupuesto se relaciona esencialmente con los costos indirectos variables, puesto que los costos indirectos fijos normalmente no se apartan en una forma notable del presupuesto (Backer, Jacobsen, & Ramírez, 1983). Esta variación se debe asignar al inventario, pues independiente si es favorable o desfavorable, no representan ninguno de los costos no inventariables tratados en el inciso 2.

La variación de volumen o capacidad se debe a una sobreutilización o subutilización de las instalaciones de la planta en comparación con el nivel presupuestario de operaciones. Está representada por la diferencia entre los costos indirectos de fabricación fijos presupuestados y los costos indirectos de fabricación fijos asignados a la producción. (Backer, Jacobsen, & Ramírez, 1983) Esta variación sólo se relaciona con los costos indirectos fijos, dado que estos representan los costos de adquirir una capacidad, y que no disminuye automáticamente si los recursos necesarios para producir en un período resultan inferiores a los recursos adquiridos. (Horngren, Datar, & Foster, 2007) Cuando esta variación arroja un resultado desfavorable, es decir, los fijos presupuestados son mayores a los fijos asignados a la producción, indica que hay capacidad ociosa, y de acuerdo a las IFRS la capacidad ociosa es un costo no inventariable.

Bajo el análisis de tres variaciones, la variación del presupuesto del método anterior se divide en dos: variación de gasto y variación de eficiencia. La variación de volumen permanece igual. La variación de gasto representa la diferencia entre los costos indirectos reales incurridos y el presupuestado ajustado al nivel real. La variación de eficiencia es la diferencia entre la cantidad real de la base de asignación del costo utilizada (horas hombre, horas máquina, costo primo, unidades producidas, tiempo de fabricación, etc.) y la cantidad presupuestada de la base de asignación que debió haberse utilizado en la producción real, multiplicada por CIF variables presupuestados por unidad de la base de asignación del costo. (Horngren, Datar, & Foster, 2007). La variación de eficiencia y la variación de gasto se deberán asignar al inventario, pues su resultado no refleja alguno de los costos no inventariables que mencionan las IFRS.

Y finalmente está el método de las cuatro variaciones, donde se detallan dos variaciones relacionadas con los CIF no medibles variables y dos relacionadas con los fijos. Como se ha mencionado algunas de estas variaciones son un mayor detalle, específicamente es el caso de la variación de gasto, que se descompone en la variación de la tasa variable y variación de presupuesto de CIF fijos, como lo ilustra la Figura 4-1. Para las otras dos variaciones, de eficiencia y de capacidad, permanecen sin modificación tal y como se describe a continuación:

- *Variación de la tasa variable:* la diferencia entre el costo indirecto no medible real variable por unidad de la base de actividad y el costo indirecto no medible estándar variable por unidad de la base de actividad, multiplicada por la cantidad real de la base de actividad. (Horngren, Datar, & Foster, 2007) Corresponde a la diferencia entre lo que realmente se invirtió en costos indirectos variables y lo que debió haberse consumido. (Jones, Werner, Terrell, & Terrell, 2001) Esta variación debe inventariarse de acuerdo a las IFRS.
- *Variación en la eficiencia de los CIF variables:* Esta variación se basa en la eficiencia con se utiliza la base de actividad, es decir, compara el nivel de operación que se empleó para fabricar un lote de unidades con el nivel que debió utilizarse para ese mismo lote de unidades. (Horngren, Datar, & Foster, 2007) Esta variación es igual a la de eficiencia bajo el método de las tres variaciones.
- *Variación de presupuesto fijo:* la diferencia entre el desembolso real de los CIF fijos y el presupuesto. (Zapata, 2007) Corresponde a la comparación entre el total real de CIF no medibles fijos con los CIF no medibles presupuestados. A diferencia de otros costos de producción, los CIF fijos posiblemente se vean menos afectados por las decisiones rutinarias que toman a diario los gerentes y empleados, por consiguiente, esta variación es ocasionada por un presupuesto deficiente. (Jones, Werner, Terrell, & Terrell, 2001) Esta variación debe inventariarse de acuerdo a las IFRS.
- *Variación en la capacidad de los CIF fijos:* Esta variación es igual a la variación de volumen del método de las tres variaciones, por lo tanto, cuando esta variación es desfavorable no se debe asignar a la producción.

Después de describir los cálculos de las variaciones de los CIF no medibles por cada uno de los métodos, a manera de resumen se presenta en la Tabla 4-5 las variables a considerar para los cálculos que se referencian en las ecuaciones 4.22 a la 4.34.

Tabla 4-5: Variables para el cálculo de las variaciones de CIF no medibles

Símbolo	Término
$CR_{CIF N}$	Costo real de CIF no medibles para un nivel de producción
$CR_{CIF Nf}$	Costo real de CIF no medibles fijos para un nivel de producción
$CR_{CIF Nv}$	Costo real de CIF no medibles variables para un nivel de producción
FR	CIF no medibles fijos reales para un período
NOR	Es un nivel de actividad u operación real utilizado para producir un volumen de producción
$CIF N V_u$	CIF no medible variable unitario
$V_{CIF N}$	Variación de los CIF no medibles
V_C	Variación de capacidad o volumen
V_P	Variación de presupuesto de CIF no medible
V_g	Variación de gasto
V_{ef}	Variación de eficiencia
V_{tv}	Variación de la tasa variable
V_{FP}	Variación de presupuesto fijo

Fuente: elaboración propia

Ecuación asociada al método de una variación

$$V_{CIF N} = CR_{CIF N} - CE_{CIF N} \quad (4.22)$$

Ecuaciones asociadas al método de las dos variaciones

$$V_C = (NOP - NOS) \times t_f \quad (4.23)$$

$$V_P = CR_{CIF N} - (FP + t_v \times NOS) \quad (4.24)$$

$$V_{CIF N} = V_C + V_P \quad (4.25)$$

Ecuaciones relacionadas al método de las tres variaciones

$$V_C = (NOP - NOS) \times t_f \quad (4.26)$$

$$V_{ef} = (NOR - NOS) \times t_v \quad (4.27)$$

$$V_g = CR_{CIF N} - (FP + t_v \times NOR) \quad (4.28)$$

$$V_{CIF N} = V_C + V_{ef} + V_g \quad (4.29)$$

Ecuaciones referentes al método de las cuatro variaciones

$$V_C = (NOP - NOS) \times t_f \quad (4.30)$$

$$V_{ef} = (NOR - NOS) \times t_v \quad (4.31)$$

$$V_{tv} = (CIF N V_u - t_v) \times NOR \quad (4.32)$$

$$V_{FP} = FR - FP \quad (4.33)$$

$$V_{CIF N} = V_C + V_{ef} + V_{tv} + V_{FP} \quad (4.34)$$

4.3 Variaciones de otros costos

En la literatura no hay referencias sobre el cálculo de variaciones para los conceptos que conforman el grupo de los *otros costos*, pues es un tema que introduce las IFRS. Si para determinar el dato estándar de estos costos, se hace en forma similar a los casos de los costos de adquisición o los costos directos de transformación, se puede entonces indicar que la variación de los otros costos se puede discriminar en un componente de cantidad y de precio. Si este costo es de poca representatividad, entonces sería suficiente para el análisis de variaciones calcular la diferencia entre su costo real y su costo estándar.

Los otros costos se pueden volver muy específicos, como el caso de los incurridos por elaboración de diseños a clientes específicos, o almacenamiento necesario en el proceso productivo, por lo tanto, es viable crear variaciones globales por cada concepto que conforme los otros costos. En general, las variaciones de estos costos siempre se inventariar pues ellas no corresponde a alguno de los 9 costos no inventariables mencionados en el inciso 2.

4.4 Consideraciones a las variaciones

Como se puede notar, los cálculos para determinar las variaciones de los costos estándar según la teoría general de costos no se modifican con la implementación de las IFRS. El nuevo esquema de los costos estándar se da en relación al manejo de los conceptos, por ejemplo:

- Se cambia la terminología de variación de materiales a variación de los costos de adquisición
- Es necesario agrupar las variaciones de mano de obra, subcontratación y CIF a la variación de los costos de transformación.
- Se incluye el cálculo de variación para los recursos que hagan parte de la categoría de *otros costos*.
- En general, salvo algunas excepciones, las variaciones se asignan a las unidades producidas que hayan quedado en inventario o se hayan vendido en el período.

Adicionalmente en la Tabla 4-6, se presenta un resumen sobre los casos donde las variaciones se deben inventariar, es decir, asignarse a los inventarios de productos en proceso, inventarios de productos terminados y a la producción vendida en el período.

Tabla 4-6: Variaciones entre el costo real y costo estándar

Costo	Elemento	Variación	Observación
Costo de adquisición	Materiales	Variación de cantidad, V_q	Si es desfavorable y la causa de la variación indica que es un desperdicio anormal, entonces no se inventarea
		Variación de precio, V_p	Siempre se inventarea
Costos de Transformación	Mano de obra directa	Variación de eficiencia, V_e	Si es desfavorable y la causa de la variación indica que hay un tiempo anormal de trabajo, entonces no se inventarea
		Variación de salario, V_s	Si es desfavorable y la causa de la variación indica que el costo adicional pagado se debió a un tiempo anormal de trabajo, entonces no se inventarea
	Subcontratación	Variación de cantidad, V_{qs}	Siempre se inventarea
		Variación de precio, V_{ps}	Siempre se inventarea
	Costos indirectos medibles	Variación de cantidad, V_{qty}	Para CIF medible variables siempre se inventarea, para los fijos se debe evaluar otras opciones
		Variación de precio, V_{cim}	
	Costos indirectos no medibles	Variación de eficiencia, V_{ef}	Siempre se inventarea
		Variación de la tasa variables, V_{tv}	Siempre se inventarea
		Variación de	Si es desfavorable no se inventarea

Costo	Elemento	Variación	Observación
		capacidad, V_C	
		Variación de presupuesto fijo, V_{FP}	Siempre se inventarea
Otros Costos	Otros Costos	Variación global de otros costos	Siempre se inventarea

Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

Es relevante tener en cuenta la aplicación de buenas prácticas empresariales para el cálculo de los costos estándar, pues ello repercute en identificación de costos que reflejan ineficiencias, los cuáles no deben ser cargados al producto o servicio de tal modo que no se asignen recursos no necesarios para su producción. Las IFRS están bajo estos lineamientos, y por ello indica que las empresas sean cuidadosas en la medición de sus costos de producción al detectar los costos no inventariables. Los costos estándar bajo su filosofía cumplen con lo anterior, y por ello brindan herramientas que le permitan a la gerencia detectar cuanto le cuesta producir bajo condiciones de ineficiencia, reflejado por ejemplo en las variaciones de capacidad de los CIF no medibles.

Este trabajo abre el panorama en relación a las mediciones técnico científicas que se pueden emplear para el cálculo de los costos estándar. En general, salvo algunas excepciones, en la teoría general de costos cuando se habla del tema de los costos estándar no hace profundidad en cuáles son las metodologías que tienen un carácter técnico o científico para la medición de los mismos, lo poco que indican es que existen un estudio de tiempos y movimientos para determinar los costos de mano de obra. El trabajo enunció la existencia de varias metodologías como los diseños factoriales, diseños de superficie de respuesta, los análisis de regresión (mínimos cuadrados), entre otros. Con esto se evidencia que áreas como la contabilidad de gestión se apoya en las herramientas que brindan otras disciplinas. En futuras investigaciones se podría analizar si las empresas de nuestro medio si están utilizando dichos métodos para determinar sus costos estándar, o si aplican métodos no técnicos para predeterminar un costo como mirar promedios históricos, y ello lo denominan costo estándar cuando en realidad es un costos estimado.

Bajo un panorama de aplicación de buenas prácticas es relevante que los costos estándar estén actualizados y bien medidos, pues si no es así, la administración de la empresa tomará decisiones sobre información no confiable. Bajo las IFRS está permitido la utilización de los costos estándar siempre y cuando no presente desviaciones significativas frente a los costos reales, por lo tanto, es necesario no sólo hacer bien la medición de los costos estándar en el momento de su implementación, sino mantenerlos actualizados.

Se reconoce que la orientación de este trabajo estuvo énfasis en análisis teóricos, pues se presentó como aporte novedoso la nueva estructura del costo de producción. Se pasa de la estructura clásica de que el costo de un producto corresponde a la sumatoria de los cuatro elementos del costo (materiales, mano de obra, costos indirecto y subcontratación) a una estructura alineada con las IFRS: costos de adquisición, costos de transformación y otros costos, teniendo en cuenta la medición de costos no inventariables o cargables a los productos o servicios.

Aunque los costos estándar han sido altamente criticados por varios autores como Maliah y otros (2005), Monden y Lee, (1993); Ferrara, (1995), Drury, (1999), Kaplan y Cooper (1998), los hermanos Cheatham (1996), Maskell (2006), Dumitru (2010), entre otros, porque según ellos no responde al el entorno altamente competitivo de hoy pues no son capaces de proporcionar señales estratégicas apropiadas. Algunos autores también afirman que los beneficios del uso de los costos estándar como mecanismo de control operacional pueden ser menos evidentes en entornos de fabricación tan avanzados como los de hoy, de hecho, el costeo estándar puede llevar a un comportamiento disfuncional. Con este trabajo se responde que se deben tener cuidado con estas afirmaciones, pues en primera instancia sigue siendo el sistema de costos más utilizado en el mundo (Horngren, Datar, & Foster, 2007), como segundo se tiene que filosofías de gestión más modernas como el costeo objetivo, la teoría de restricciones, lean manufacturing, gestión de la calidad, entre otros, ven en los costos estándar un apoyo para los objetivos que dichas filosofías persiguen, y en tercer lugar normativas internacionales como las IFRS incentivan a la aplicación de prácticas empresariales dónde los costos estándar apoyan.

Aunque bajo el contexto de las IFRS la mayoría de las variaciones independientemente que sea favorable o desfavorable, se deben cargar al inventario para que los productos o servicios estén a costos reales, esto no indica que para estas variaciones (cómo las de subcontratación)

no se analicen sus causas. Inspeccionarlas y determinar las causas de las variaciones contribuye a realizar mejoras en el proceso de producción que minimice los costos que generan estas variaciones.

Se reconoce que la importancia de los costos estándar para propósitos empresariales por los siguientes aspectos: 1) ser un referente para comparar que las actividades productivas se llevan a cabo de acuerdo a los lineamientos definidos y bajo circunstancias de eficiencia, 2) a través del análisis de variaciones detectar cuanto le cuesta a la empresa tener capacidad ociosa y generar desperdicios, 3) estructurar los recursos de la empresa en función cuáles costos deben ser cargados como mayor valor del producto o servicio, 3) ser la base razonable para la construcción de presupuestos, 4) ser la puerta de entrada para conectar las áreas de gestión con las áreas operativas en la inspección de la variaciones, 4) valorar cuanto le cuesta a la empresa no cumplir con el deber ser cuando las variaciones son desfavorables o cual fue el ahorro generado cuando se superó al expectativa del costo estándar cuando las variaciones son favorables, 5) ser un complemento o apoyo para desarrollar otras herramientas de gestión empresarial y 6) brindar parámetros a la administración para la planeación y control de las actividades productivas.

Este trabajo deja el camino abierto para el explorar las ventajas o desventajas que trae la separación de los costos indirectos de fabricación en los dos grupos de CIF medibles y CIF no medibles.

Se ha documentado que los costos estándar son importantes para el manejo de buenas prácticas empresariales, y que una de ellas está relacionada con detectar de los costos de producción cuáles se pueden inventariar y cuáles no, las variaciones hace parte de la herramienta que tiene los costos estándar para ello.

Referencias Bibliográficas

Aguirre, J. (2004). *Sistema de costeo la asignación del costo total a productos y servicios*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Attiea, M., & Ananth, R. (2010). Is standard costing still relevant? evidence from Dubai. *Management Accounting Quarterly*, 11(2), 1-10.

Backer, M., Jacobsen, L., & Ramírez, D. (1983). *Contabilidad de costos un enfoque administrativo para la toma de decisiones* (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.

- Badem, C., Ergin, E., & Drury, C. (2013). Is standard costing still used? Evidence from Turkish automotive industry. *International Business Research*, 6(7), 79-90.
- Barfield, J., Raiborn, C., & Kinney, M. (2005). *Contabilidad de costos tradiciones e innovaciones* (Quinta ed.). México: Thomson.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros* (Duodécima ed.). México: McGraw-Hill.
- Cheatham, C., & Cheatham, L. (Diciembre de 1996). Redesigning cost systems: is standard costing obsolete? *Accounting Horizons*, 10(4), 23-31.
- Cuervo, J., Osorio, J., & Duque, M. (2013). *Costeo basado en actividades ABC gestión basada en actividades ABM* (Segunda ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- De Zoysa, A., & Kanthi, S. (2007). Standard costing in Japanese firms: Reexamination of its significance in the new manufacturing environment. *Industrial Management & Data Systems*, 107(2), 271-283.
- Drury, C., & Tayles, M. (1994). Product costing in UK manufacturing organizations. *The European Accounting Review*, 3(3), 443-469.
- Drury, J. C. (1999). Standard costing: a technique at variance with modern management? *Management Accounting*, 56-58.
- Dumitru, E. (Diciembre de 2010). Critical development of costing methods used in the furniture industry, in the context of economic reality special XXI century. *The Journal of the Faculty of Economics - Economic*, 1(2), 856-861.
- Duque, M. I., Osorio, J., & Agudelo, D. (Julio-Diciembre de 2012). Costos estándar y su aplicación en el sector manufacturero colombiano. *Cuadernos de Contabilidad*, 12(31), 521-545.
- Ferrara, W. (1995). Cost and management accounting: the 21st century paradigm. *Management Accounting*(36), 30-34.
- Grupo Océano. (2002). *Contabilidad de gestión, presupuestaria y de costos*. España: Océano Grupo Editorial.
- Gutiérrez, H., & de la Vara, R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hansen, D., & Mowen, M. (1999). *Administración de costos contabilidad y control*. México: International Thomson.
- Harper, W. (1982). *Contabilidad de costos*. España: Creset.
- Horngren, C., Datar, S., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial*. México: Pearson Education.
- IFRS Foundation. (2013). *Normas internacionales de información financiera parte A*. Londres: Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Obtenido de Norma Internacional de Contabilidad 2.
- Jones, K., Werner, M., Terrell, K., & Terrell, R. (2001). *Introducción a la contabilidad administrativa: perspectiva del usuario*. Bogotá: Pearson Educación.
- Kaplan, R., & Cooper, R. (1998). *Coste y efecto: cómo usar el ABC, ABM y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad*. Barcelona: Gestión 2000.

- Maskell, B. (Enero-Febrero de 2006). Solving the standard costing problem. *Cost Management*, 20(1), 27-35.
- Monden, Y., & Lee, J. (1993). How a Japanese auto maker reduces costs. *Management Accounting*, 75(2), 22-26.
- OIT. (2003). *La seguridad en cifras*. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo: http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/worldday/report_esp.pdf
- OIT. (2008). *Introducción al estudio del trabajo*. México: Limusa.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, & Arthur. (1994). *Contabilidad de costos conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (Tercera ed.). Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Rayburn, L. (1999). *Contabilidad y administración de costos* (sexta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Reyes, E. (2005). *Contabilidad de costos* (Cuarta ed.). México: Limusa.
- Ripoll, V., Duque, M. I., & Osorio, J. (Diciembre de 2011). Valoración de existencias en las normas internacionales de contabilidad (NIC 2). *Suplemento Enfoque Contable de la Revista Análisis Tributario*(2), 12-19.
- Sulaiman, M., Nik Ahmad, N. N., & Alwi, N. (2005). Is standard costing obsolete? Empirical evidence from Malaysia. *Managerial Auditing Journal*, 20(2), 109-124.
- Zapata, P. (2007). *Contabilidad de costos herramienta para la toma de decisiones*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.