

Flujos de efectivo en el contexto de la ecuación económica de continuidad

Fernando Gómez Villarraga*

RESUMEN

Se establece el esquema matemático para el balance de recursos económicos conocido como ecuación económica de continuidad, para aplicar la ecuación se necesita determinar un volumen económico de control; para este volumen también se plantea la ecuación patrimonial como una ecuación de velocidad. Se desarrolla la ecuación integral de continuidad económica aplicada al sistema «efectivo» junto con la ecuación patrimonial integral obteniéndose expresiones que corresponden al modelo para la elaboración del estado de flujos de efectivo con las particularidades del método directo e indirecto. Este modelo genera una definición útil para el cálculo de este estado financiero básico clasificado por actividades de operación, inversión y financiación.

Palabras clave: ecuación de balance, ecuación económica de continuidad, ecuación patrimonial, volumen económico de control, flujos de efectivo, método directo e indirecto.

Nadie sabe que esconde el próximo muro a la vista, detrás es callada una sociedad construida sobre crueles diferencias que te enamora con sus lujos, con sus diatribas sin razón y con todo lo que goza la manipulable turba.

CASH FLOW IN THE CONTEXT OF ECONOMIC EQUATION OF CONTINUITY

ABSTRACT

The mathematic scheme, known as economic equation of continuity, is established for the balance of economic resources. In order to apply this equation it is necessary to determine an economic volume of control. The patrimonial equation is also proposed as a speed equation for this volume. The integral equation of economic continuity is applied to the «cash» system along with the integral patrimonial equation and so it gets expressions that correspond to model to elaborate cash flow statement with the particularities of the direct and indirect method. This model generates a useful definition for the calculation of this basic financial statement classified by operating, investing and financing activities.

Key Words: balance equation, economic equation of continuity, patrimonial equation, economic volume of control, cash flow, direct and indirect method.

* Contador Público Universidad de La Salle. Ingeniero Químico Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: fgomezv@unal.edu.co

Fecha de recepción: 9 de mayo de 2006.

Fecha de aprobación: 14 de julio de 2006.

INTRODUCCIÓN

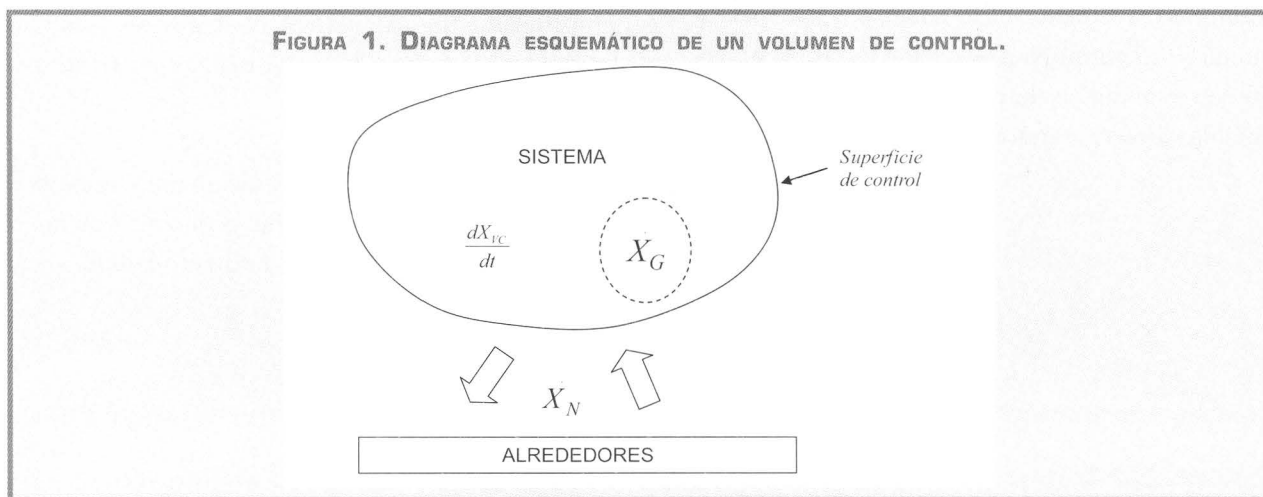
Los usuarios de los estados financieros están interesados en evaluar la capacidad de un ente económico para generar flujos favorables de fondos, el estado de flujos de efectivo señala cómo se genera y utiliza el efectivo durante un período. Las empresas necesitan efectivo para llevar a cabo sus operaciones, pagar sus obligaciones y suministrar rendimiento a sus inversores.

Es posible replantear la teoría del estado de flujos de efectivo, con rigor científico en términos de la ecuación económica de continuidad y la ecuación patrimonial mediante un enfoque innovador para obtener expresiones útiles que establezcan el modelo para el análisis de los flujos de efectivo clasificados por actividades. Los aspectos teóricos más importantes se obtienen de la NIC 7 – estados de flujo de efectivo– del International Accounting Standards Board (IASB) y del Pronunciamiento 8 –estados de flujos de efectivo– del Consejo Técnico de la Contaduría Pública. El estado de flujos de efectivo es usado como indicador de liquidez y es una herramienta importante para la toma de decisiones gerenciales; si surgen necesidades de efectivo, se debe buscar una fuente de financiamiento y si existen excedentes, se debe planear su adecuada inversión.

ECUACIÓN DE BALANCE

Puede establecerse un esquema matemático conocido como ecuación de balance para cualquier cantidad cuantificable susceptible de ser transferida, se han desarrollado ecuaciones de balance de masa, energía, entropía y recursos económicos;¹ para obtener ecuaciones de balance, se necesita determinar un volumen de control, esto es, un volumen en el que se tiene interés para un estudio o análisis particular. El tamaño del volumen de control es completamente arbitrario y se define del modo en que se ajuste mejor al análisis que se hace. Este volumen está encerrado por una superficie de control la cual puede o no asociarse con superficies materiales. El volumen de control puede ser cerrado o abierto a los flujos de la cantidad cuantificable. El contenido del volumen de control constituye el sistema y la parte local del universo que interactúa con el sistema es la que forma el entorno o alrededores. La transferencia constituye el modo de interacción entre el sistema y sus alrededores y es en la superficie de control donde puede hacerse su identificación.

Considérese el volumen de control mostrado esquemáticamente en la Figura 1, para la cantidad cuantificable X se tiene:



1 Aunque las cantidades cuantificables no necesariamente se conservan, la conservación de la masa y energía son principios bien establecidos. La ecuación de balance de recursos económicos es obtenida como ecuación económica de continuidad, designación dada por el autor.

\dot{X}_N Rapidez instantánea neta de transporte de X hacia el volumen de control (cantidades de X que entran y dejan el volumen de control por transferencia a través de la superficie de control).

\dot{X}_G Rapidez instantánea neta con la que se genera X dentro del volumen de control (cantidades de X que se crean y destruyen en el volumen de control).

$\frac{dX_{VC}}{dt}$ Rapidez instantánea de cambio de X dentro del volumen de control (la cantidad de X dentro del volumen de control puede cambiar con el tiempo dependiendo de la transferencia neta y la generación).

El balance para la cantidad X es:

$$\dot{X}_N + \dot{X}_G = \frac{dX_{VC}}{dt} \quad (1)$$

Esta ecuación es la forma de rapidez general de la ecuación de balance, aplicable en cualquier instante. Esta ecuación establece que la rapidez neta de transporte de X hacia el volumen de control más la rapidez neta de generación de X en el volumen de control es igual a la rapidez de cambio de X con respecto al tiempo en el volumen de control, los dos términos del miembro izquierdo corresponden a los términos de «transporte» y «generación»; el término del miembro derecho es el término de «acumulación»; los términos de transporte y generación reflejan causas, mientras que los términos de acumulación representan efectos.

Al multiplicar la ecuación 1 por dt , resulta una forma alternativa denominada ecuación diferencial de balance:

$$dX_N + dX_G = dX_{VC} \quad (2)$$

Donde:

$$dX_N = \dot{X}_N dt \quad (3.a)$$

$$dX_G = \dot{X}_G dt \quad (3.b)$$

$$dX_{VC} = \frac{dX_{VC}}{dt} dt \quad (3.c)$$

Al integrar la ecuación 2 del tiempo t a $t + \Delta t$ se obtiene la ecuación integral de balance:

$$X_N + X_G = \Delta X_{VC} \quad (4)$$

Donde:

$$X_N = \int_t^{t+\Delta t} \dot{X}_N dt \quad (5.a)$$

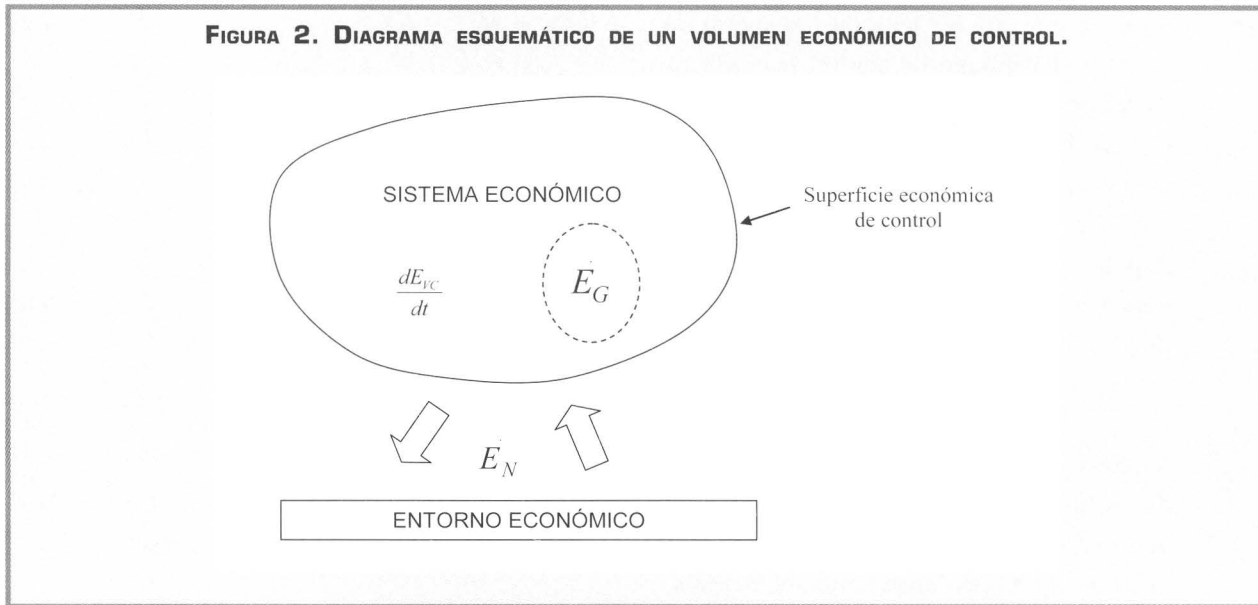
$$X_G = \int_t^{t+\Delta t} \dot{X}_G dt \quad (5.b)$$

$$\Delta X_{VC} = \int_t^{t+\Delta t} \frac{dX_{VC}}{dt} dt = X_{VC}(t + \Delta t) - X_{VC}(t) \quad (5.c)$$

ECUACIÓN ECONÓMICA DE CONTINUIDAD

Considérese el volumen económico de control mostrado esquemáticamente en la Figura 2, para los recursos económicos E la ecuación 1 se escribe como:

FIGURA 2. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE UN VOLUMEN ECONÓMICO DE CONTROL.



$$\dot{E}_N + \dot{E}_G = \frac{dE_{VC}}{dt} \quad (6)$$

Donde:

$$\dot{E}_N = e_E - e_S \quad (7)$$

Esta forma de la ecuación 1 se conoce con el nombre de la ecuación económica de continuidad. Al multiplicar la ecuación 6 por dt , resulta la ecuación diferencial de continuidad económica:

$$dE_N + dE_G = dE_{VC} \quad (8)$$

Al integrar la ecuación 8 del tiempo t a $t + \Delta t$ se obtiene la ecuación integral de continuidad económica:

$$E_N + E_G = \Delta E_{VC} \quad (9)$$

La ecuación económica de continuidad establece que la rapidez neta de transporte de recursos económicos hacia el volumen de control más la rapidez neta

de generación de los mismos² en el volumen es igual a la rapidez de cambio de recursos económicos con respecto al tiempo en el volumen de control.

Al aplicar la ecuación económica de continuidad se necesita determinar un *volumen económico de control*, esto es, un volumen³ en el que se tiene interés para un estudio o análisis particular (puede abarcar desde un grupo de sistemas económicos, un sistema económico o un agente del mismo –definición convencional de sistema económico– hasta un segmento de los estados financieros) y se define del modo en que se ajuste mejor al análisis que se hace. Este volumen está encerrado por una *superficie económica de control*. El contenido del volumen de control constituye el sistema económico (sistema económico se redefine como cualquier sistema en el cual es válida la ecuación económica de continuidad generalizando la definición convencional⁴, según Rossetti (2002) los sistemas económicos son arreglos históricamente constituidos, a partir de los cuales los *agentes económicos* emplean *recursos* e interactúan por la vía de la producción, la distribu-

2 El caso más importante de generación de recursos económicos corresponde al beneficio económico.

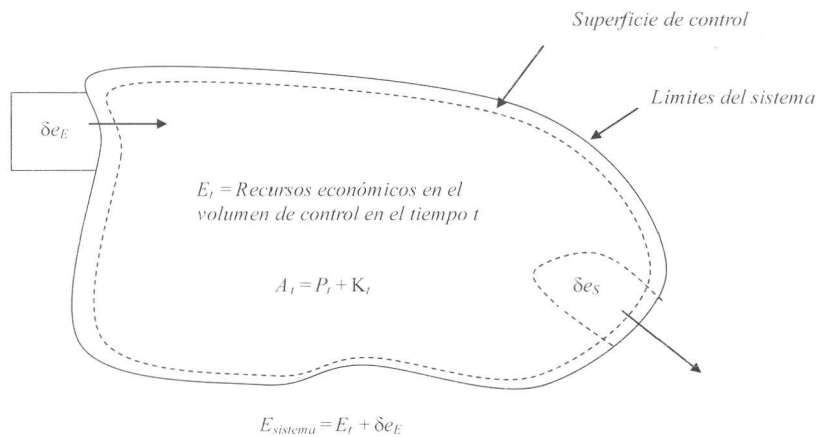
3 Un volumen económico de control no corresponde necesariamente a un espacio físico.

4 En forma análoga, la mecánica clásica es un caso particular de la mecánica relativista en el límite de las bajas velocidades.

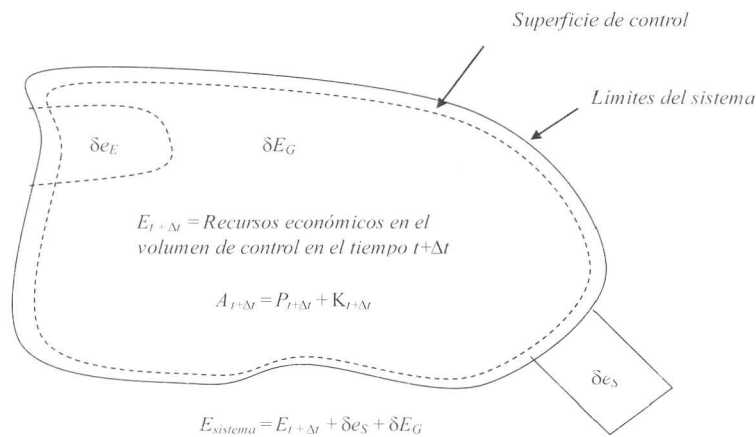
ción y el uso de los productos generados dentro de mecanismos *institucionales* de control y de disciplina. Dichos mecanismos involucran desde el empleo de los factores productivos hasta las formas de actuación, las funciones y los límites de cada uno de los agentes), y la parte local del universo que interactúa con el sistema es la que forma el entorno económico o alrededores económicos. La transferencia de recursos económicos constituye el modo de interacción entre el sistema económico y su entorno.

La ecuación económica de continuidad también se puede obtener mediante el siguiente método alternativo; la Figura 3 muestra un diagrama esquemático de un volumen económico de control con transferencia de recursos económicos así como la acumulación y generación de los mismos en el sistema. Los flujos de recursos económicos pueden entrar y salir del volumen particular de estudio cruzando la superficie de control, estos flujos pueden cambiar con el tiempo.

FIGURA 3. DIAGRAMA DE UN VOLUMEN ECONÓMICO DE CONTROL PARA EL ANÁLISIS DE LA ECUACIÓN ECONÓMICA DE CONTINUIDAD.



(a) Sistema y volumen de control económico en el tiempo t



(b) Sistema y volumen de control económico en el tiempo $t + \Delta t$

Primero se consideran los flujos económicos que entran y salen del sistema económico arbitrario, la generación y el incremento neto de recursos dentro del volumen. Sea δe_E los recursos económicos que entran al volumen de control durante un intervalo de tiempo Δt , como se muestra en la figura 3 y sea δe_S los recursos económicos que salen del volumen de control. La cantidad de recursos económicos en el volumen de control al inicio de este intervalo se identificará como E_t y la cantidad de recursos económicos en el volumen de control al final de este intervalo como $E_{t+\Delta t}$. De igual forma se ha planteado la ecuación patrimonial (*Activo -A- = Pasivo -P- + Patrimonio -K-*) para el volumen de control al inicio del intervalo como $A_t = P_t + K_t$ y al final del intervalo como $A_{t+\Delta t} = P_{t+\Delta t} + K_{t+\Delta t}$. Los recursos económicos en el volumen de control al final del intervalo exceden en la generación a los recursos económicos al inicio del mismo, se tiene:

$$E_{t+\Delta t} + \delta e_S - (E_t + \delta e_E) = \delta E_G \quad (10.a)$$

Reordenando:

$$E_{t+\Delta t} - E_t = (\delta e_E - \delta e_S) + \delta E_G \quad (10.b)$$

El flujo neto hacia el volumen de control ($\delta e_E - \delta e_S$) y la generación δE_G durante Δt es igual al incremento de recursos económicos en el volumen de control ($E_{t+\Delta t} - E_t$) durante Δt .

Se encuentra muy conveniente expresar la ecuación 10.b como una ecuación de velocidad para el volumen de control; si se divide esta ecuación entre Δt , se escribirá una expresión para la velocidad promedio de cambio de recursos económicos dentro del volumen de control durante Δt , la velocidad promedio de generación de recursos económicos dentro del volumen de control durante Δt y las velocidades promedio de flujo a través de la superficie de control durante Δt .

$$\left(\frac{E_{t+\Delta t} - E_t}{\Delta t} \right) = \left(\frac{\delta e_E - \delta e_S}{\Delta t} \right) + \left(\frac{\delta E_G}{\Delta t} \right) \quad (11)$$

Para obtener la ecuación económica de continuidad para el volumen de control, se encuentra el límite de cada término a medida que Δt se aproxima a cero, punto en el cual el sistema y el volumen de control coinciden.

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{E_{t+\Delta t} - E_t}{\Delta t} \right) = \frac{dE_{VC}}{dt} \quad (12.a)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\delta e_E - \delta e_S}{\Delta t} \right) = e_E - e_S \quad (12.b)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\delta E_G}{\Delta t} \right) = \dot{E}_G \quad (12.c)$$

Obteniéndose, las ecuaciones 6 y 7:

$$e_E - e_S + \dot{E}_G = \frac{dE_{VC}}{dt} \quad (13)$$

La ecuación patrimonial también se puede expresar como una ecuación de velocidad, al restar la igualdad planteada en la parte (a) de la Figura 3 de la establecida en la parte (b), se tiene:

$$(A_{t+\Delta t} - A_t) = (P_{t+\Delta t} - P_t) + (K_{t+\Delta t} - K_t) \quad (14)$$

Si se divide esta ecuación entre Δt y se encuentra el límite de cada término a medida que Δt se aproxima a cero, se llega a:

$$\dot{A}_{VC} = \dot{P}_{VC} + \dot{K}_{VC} \quad (15)$$

Las ecuaciones diferenciales e integrales de la ecuación de velocidad patrimonial son respectivamente:

$$dA_{VC} = dP_{VC} + dK_{VC} \quad (16)$$

$$\Delta A_{VC} = \Delta P_{VC} + \Delta K_{VC} \quad (17)$$

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO

El estado de flujos de efectivo es el estado financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación. El término efectivo incluye tanto el dinero disponible en caja, en bancos y en otras instituciones financieras, así como los equivalentes de efectivo correspondientes a inversiones de alta liquidez y aquellas partidas que tengan las características generales de depósitos a la vista. Por lo general, sólo las inversiones y depósitos con vencimiento igual o inferior a tres meses se incluyen bajo el concepto de equivalentes de efectivo (Consejo Técnico de la Contaduría Pública, 1995).

Los equivalentes al efectivo se tienen, más que para propósitos de inversión o similares, para cumplir los compromisos de pago a corto plazo. Para que una inversión financiera pueda ser calificada como equivalente al efectivo, debe poder ser fácilmente convertible en una cantidad determinada de efectivo y estar sujeta a un riesgo insignificante de cambios en su valor (International Accounting Standards Board, 2003).

ALCANCE

El decreto 2649 de 1993 en su artículo 22, incluye como estados financieros básicos los siguientes:

- ◆ Balance general.
- ◆ Estado de resultados.
- ◆ Estado de cambios en el patrimonio.
- ◆ Estado de cambios en la situación financiera.
- ◆ Estado de flujos de efectivo.

Los estados financieros básicos son estados financieros de propósito general, los cuales pretenden

satisfacer el interés común del público en evaluar la capacidad de un ente económico para generar flujos favorables de fondos. Por su parte, el artículo 120 del mismo decreto, señala que el estado de flujos de efectivo debe presentar un detalle del efectivo recibido o pagado durante el período, clasificado por actividades de:

1. Operación, es decir, aquellas que afectan el estado de resultados.
2. Inversión, esto es, los cambios de los activos diferentes de los operacionales.
3. Financiación, es decir, los cambios en los pasivos y en el patrimonio, diferentes a las partidas operacionales (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

Las empresas deben confeccionar un estado de flujo de efectivo, y deben presentarlo como parte integrante de sus estados financieros, para cada período en que sea obligatoria la presentación de éstos (International Accounting Standards Board).

OBJETIVOS DEL ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO

El objetivo de este estado es presentar información pertinente y concisa, relativa a los recaudos y desembolsos de efectivo de un ente económico durante un período para que los usuarios de los estados financieros tengan elementos adicionales para:

1. Examinar la capacidad del ente económico para generar flujos futuros de efectivo.
2. Evaluar la capacidad del ente económico para cumplir con sus obligaciones, pagar dividendos y determinar el financiamiento interno o externo necesario.
3. Analizar los cambios experimentados en el efectivo derivados de las actividades de operación, inversión y financiación.

4. Establecer las diferencias entre la utilidad neta y los recaudos y desembolsos de efectivo asociados (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

Las actividades de operación están relacionadas generalmente con la producción y distribución de bienes y con la prestación de servicios. Los flujos de efectivo de operaciones son generalmente consecuencia de transacciones en efectivo y otros eventos que entran en la determinación de la utilidad neta (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

El importe de los flujos de efectivo procedentes de actividades de operación es un indicador clave de la medida en la cual estas actividades han generado fondos líquidos suficientes para reembolsar los préstamos, mantener la capacidad de operación de la empresa, pagar dividendos y realizar nuevas inversiones sin recurrir a fuentes externas de financiación. La información acerca de los componentes específicos de los flujos de efectivo de las actividades de operación es útil, junto con otra información, para pronosticar los flujos de efectivo futuros de tales actividades (International Accounting Standards Board).

Cabe mencionar que si los ingresos y los gastos por intereses se incluyen en la determinación de la utilidad neta, su respectivo flujo de efectivo se clasifica como actividad de operación. En cambio, como los pagos de dividendos o utilidades no se incluyen en la determinación de la utilidad neta, se consideran actividades de financiación (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

Aquí es necesario aclarar que algunos tratadistas, e inclusive normas legales, opinan que se debe llevar al flujo de operación todo lo que tenga que ver con el estado de resultados, incluido el rendimiento de las inversiones y los ingresos y gastos financieros. Sin embargo, la lógica recomienda tratar los

ingresos y gastos financieros como flujo de financiación y el rendimiento de inversiones como flujo de inversión (Ortiz, 1997).

Adicionalmente, se debe presentar una conciliación entre la utilidad neta y el flujo de efectivo proveniente de las actividades de operación en razón a la información que proporciona sobre los resultados netos de transacciones de operación (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

ACTIVIDADES DE INVERSIÓN

Las actividades de inversión incluyen el otorgamiento y cobro de préstamos, la adquisición y venta de inversiones, de propiedades, planta y equipo y de otros activos distintos de aquellos considerados como inventarios (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

La presentación separada de los flujos de efectivo procedentes de las actividades de inversión es importante, porque tales flujos de efectivo representan la medida en la cual se han hecho desembolsos por causa de los recursos económicos que van a producir ingresos y flujos de efectivo en el futuro (International Accounting Standards Board).

ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN

Las actividades de financiación incluyen la obtención de recursos de los propietarios y el reembolso o pago de los rendimientos derivados de su inversión, así como los préstamos recibidos y su cancelación (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

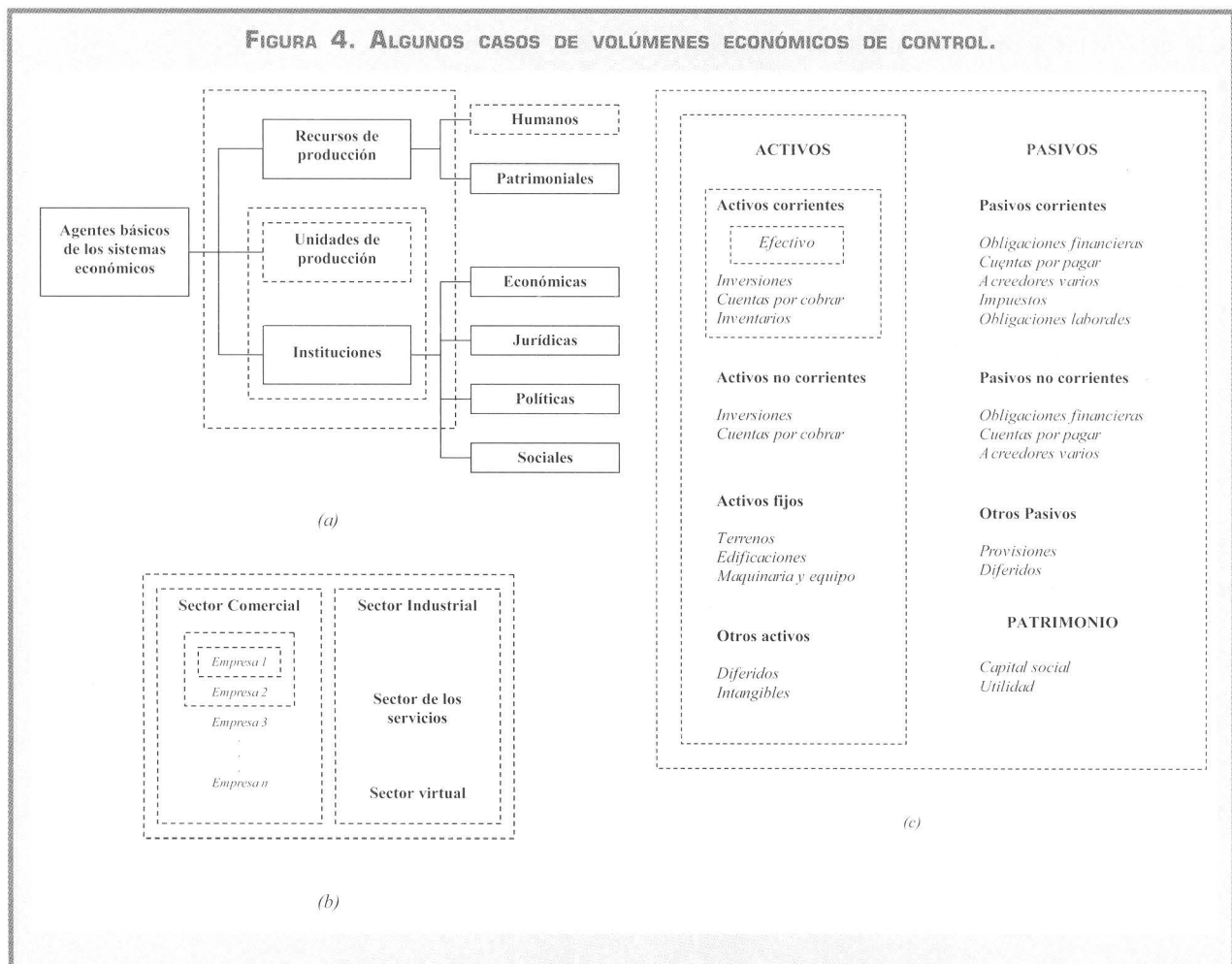
Es importante la presentación separada de los flujos de efectivo procedentes de actividades de financiación, puesto que resulta útil al realizar la predicción de necesidades de efectivo para cubrir compromisos con los suministradores de capital a la empresa (International Accounting Standards Board).

Los efectos de actividades de inversión y financiación que modifiquen la situación financiera del ente económico, pero que no afecten los flujos de efectivo durante el período, deben revelarse (Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

ECUACIÓN ECONÓMICA DE CONTINUIDAD APLICADA AL EFECTIVO

En la Figura 4 se presenta mediante contornos punteados diferentes volúmenes económicos de control que pueden ser establecidos; en la parte (a) se ilustra un volumen de control con: todo el sistema económico –definición convencional–, un grupo de agentes básicos de un sistema económico (unidades

de producción, instituciones), un agente básico de un sistema económico (unidades de producción) y los recursos humanos de producción; en la parte (b) se ilustra un volumen de control con: todos los sectores económicos (sector comercial, sector industrial, sector de los servicios y sector virtual), un grupo de sectores económicos (sector industrial, sector de los servicios y sector virtual), un solo sector (sector comercial), un grupo de empresas en un solo sector (empresas 1 y 2 del sector comercial) y una sola empresa en un solo sector (empresa 1 del sector comercial); en la parte (c) se ilustra un volumen de control con: todas las cuentas del balance (activos, pasivos y patrimonio), todas las cuentas del activo, un grupo de cuentas del activo (activos corrientes) y una sola cuenta del activo (efectivo).



Al aplicar la ecuación integral de continuidad económica (ecuación 9) al efectivo, contorno en la parte (c) de la Figura 4, se obtiene:

$$Efectivo_N + Efectivo_G = \Delta Efectivo \quad (18.a)$$

$$(Efectivo_E - Efectivo_S) + Efectivo_G = \Delta Efectivo \quad (18.b)$$

Al incluir la clasificación por actividades, se tiene:

$$(Efectivo_E - Efectivo_S)_{Operación} + (Efectivo_E - Efectivo_S)_{Inversión} + (Efectivo_E - Efectivo_S)_{Financiación} + Efectivo_G = \Delta Efectivo \quad (18.c)$$

La variación del efectivo en un período viene dado por la sumatoria de las entradas de efectivo para cada una de las actividades menos la sumatoria de las salidas de efectivo para cada una de las actividades más el efectivo generado.

$$\sum_{i=1}^3 Efectivo_{Ei} - \sum_{i=1}^3 Efectivo_{Si} + Efectivo_G = \Delta Efectivo \quad (19)$$

Donde:

- 1 Representa las actividades de operación.
- 2 Representa las actividades de inversión.
- 3 Representa las actividades de financiación.

De la ecuación patrimonial integral (ecuación 17), se obtiene:

$$\Delta A_{VC} = \Delta Efectivo + \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i \quad (20.a)$$

$$\Delta P_{VC} = \sum_{i=1}^m \Delta P_i \quad (20.b)$$

$$\Delta K_{VC} = \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i \quad (20.c)$$

Para elaborar el estado de flujos de efectivo debe determinarse el cambio en las diferentes partidas del balance general que inciden en el efectivo.

$$\Delta Efectivo + \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i = \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i \quad (21.a)$$

$$\Delta Efectivo = \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i - \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i \quad (21.b)$$

Donde:

- A_i Rubros que conforman el activo.
- P_i Rubros que conforman el pasivo.
- K_i Rubros que conforman el patrimonio.
- A_{VC} Activos totales.
- P_{VC} Pasivos totales.
- K_{VC} Patrimonio total.
- n Número de rubros que conforman el activo.
- $n-1$ Número total de rubros del activo en el que se ha excluido el efectivo.
- m Número de rubros que conforman el pasivo.
- p Número de rubros que conforman el patrimonio.
- $p-1$ Número total de rubros del patrimonio en el que se ha excluido el resultado del ejercicio (utilidad).

Al igualar la ecuación 19 con la 21.b, se obtiene:

$$\Delta Efectivo = \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i - \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i = \sum_{i=1}^3 Efectivo_{Ei} - \sum_{i=1}^3 Efectivo_{Si} + Efectivo_G \quad (22)$$

El enfoque del International Accounting Standards Board (IASB) y el Consejo Técnico de la Contaduría Pública no hace explícita la generación (benefi-

cio económico obtenido por el sistema «efectivo» sino la incluyen en las entradas de efectivo; en la parte (c) de la figura 4 se ilustra un volumen de control con todas las cuentas del balance (activos, pasivos y patrimonio) estas representan la situación financiera y los resultados operativos de un ente económico; en el patrimonio existe una cuenta que refleja el beneficio económico obtenido denominada resultados del ejercicio y constituye el término de generación para este sistema delimitado por el contorno punteado, estos resultados están distribuidos en todo el balance general; por lo tanto, una parte de ese beneficio económico global se puede asociar al manejo del efectivo y representa el término de generación cuando se aplica la ecuación económica de continuidad al «efectivo»; el uso de cualquier enfoque lleva al mismo resultado pero el enfoque adoptado por el autor es la descripción más general posible; el enfoque del International Accounting Standards Board (IASB) y el Consejo Técnico de la Contaduría Pública viene dado por:

$$\sum_{i=1}^4 Efectivo_{Ei} - \sum_{i=1}^3 Efectivo_{Si} = \Delta Efectivo \quad (23)$$

Donde:

- 1 Representa las actividades de operación.
- 2 Representa las actividades de inversión.
- 3 Representa las actividades de financiación.
- 4 Representa la generación (beneficio económico del efectivo – intereses sobre el efectivo, dividendos o rendimientos de títulos e instrumentos que sean considerados equivalentes al efectivo– considerado como una entrada de efectivo por actividad de operación según el International

Accounting Standards Board (IASB) y el Consejo Técnico de la Contaduría Pública).

Al igualar la ecuación 23 con la 21.b, se obtiene:

$$\Delta Efectivo = \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i - \sum_{i=1}^{q-1} \Delta A_i = \sum_{i=1}^4 Efectivo_{Ei} - \sum_{i=1}^3 Efectivo_{Si} \quad (24)$$

El cambio en las diferentes partidas del balance general que inciden en el efectivo viene dado por la sumatoria de las entradas de efectivo menos la sumatoria de las salidas de efectivo para cada una de las actividades.

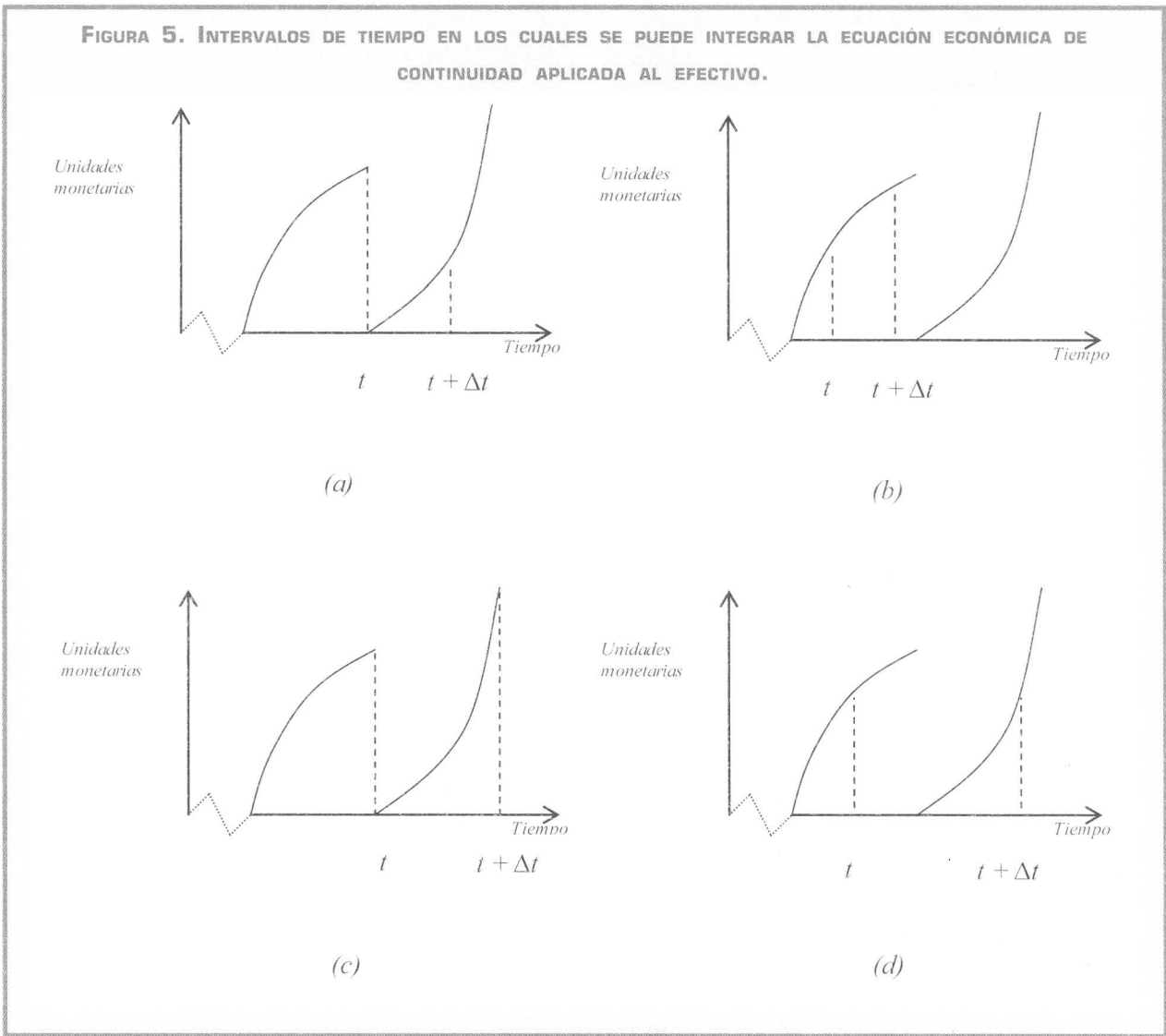
Para obtener la ecuación integral de continuidad económica se debe integrar la ecuación 8 del tiempo t a $t + \Delta t$, en la figura 5 se presentan cuatro posibles casos al establecer este intervalo, las curvas poseen los rasgos característicos de las cuentas transitorias (nominales o de resultado), estas son acumulativas y se cancelan al cierre del período contable (la cancelación de las cuentas está representada por el punto de discontinuidad), en la parte (a) se determinan los flujos de efectivo desde el inicio del período contable hasta cierto punto en el mismo, en la parte (b) la determinación de los flujos se realiza entre dos puntos en el mismo período contable, en la parte (c) se determinan los flujos de efectivo del período contable y en la parte (d) la determinación se realiza entre dos puntos de diferentes períodos contables, en este último caso, la variación de las cuentas de resultado no corresponde a la variación absoluta calculada con los valores en los dos puntos, ya que en un punto intermedio del intervalo estas cuentas fueron canceladas.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENTRADAS Y SALIDAS DE EFECTIVO CLASIFICADAS POR ACTIVIDADES Y EL TÉRMINO DE GENERACIÓN⁵.

Flujos de efectivo de las actividades de operación		Flujos de efectivo de las actividades de inversión		Flujos de efectivo de las actividades de financiación	
Entradas de efectivo	Salidas de efectivo	Entradas de efectivo	Salidas de efectivo	Entradas de efectivo	Salidas de efectivo
<ul style="list-style-type: none"> • Recaudos por la venta de bienes o la prestación de servicios, así como el efectivo recibido por cobro de cuentas o documentos de corto y largo plazo relacionados con la venta o prestación de servicios. • Cobros de intereses y rendimientos sobre inversiones, relacionados con la actividad de operación. • Cobros procedentes de regalías, cuotas, comisiones y otros ingresos. • Cobros de las empresas de seguros por primas, anualidades y otras obligaciones derivadas de las pólizas suscritas. • Devoluciones de impuestos sobre las ganancias, a menos que éstos puedan clasificarse específicamente dentro de las actividades de inversión o financiación. • Cobros derivados de contratos que se tienen para intermediación o para negociar con ellos. • Ingresos por financiación de ventas. • Ingresos por servicios cuando la actividad principal es la venta de productos. • Otros cobros no originados con operaciones de inversión o financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desembolsos para adquirir materias primas, insumos o bienes para la venta, incluyendo los pagos de cuentas y documentos por pagar a corto plazo y largo plazo relacionados con la adquisición de materias primas, insumos o bienes para la venta o para la prestación de servicios. • Pagos por intereses a prestamistas y otros acreedores, relacionados con la actividad de operación. • Pagos a otros acreedores y empleados, relacionados con la actividad de operación. • Pagos de las empresas por obligaciones derivadas de las pólizas suscritas. • Pagos de impuestos sobre las ganancias, a menos que éstos puedan clasificarse específicamente dentro de las actividades de inversión o financiación. • Pagos derivados de contratos que se tienen para intermediación o para negociar con ellos. • Pagos por costos indirectos de fabricación. • Egresos por gastos de administración y ventas. • Otros pagos no relacionados con las actividades de inversión y financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobros por ventas de propiedades, planta y equipo, activos intangibles y otros activos a largo plazo. • Cobros de préstamo de corto o largo plazo, otorgados por la entidad. • Cobros por venta y reembolso de instrumentos de pasivo o de capital emitidos por otras empresas, así como inversiones en negocios conjuntos (distintos de los cobros por esos mismos títulos e instrumentos que sean considerados efectivo y otros equivalentes al efectivo, y de los que se posean para intermediación u otros acuerdos comerciales habituales). • Cobros derivados del reembolso de anticipos y préstamos a terceros (distintos de las operaciones de este tipo hechas por empresas financieras). • Cobros procedentes de contratos a plazo, a futuro, de opciones y de permuta financiera, excepto cuando dichos contratos se mantienen por motivos de intermediación u otros acuerdos comerciales habituales, o bien cuando los anteriores cobros se clasifican como actividades de financiación. • Otros cobros no relacionados con actividades de operación y financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pagos por la adquisición de propiedades, planta y equipo, activos intangibles y otros activos a largo plazo, incluyendo los pagos relativos a los costos de desarrollo capitalizados y a trabajos realizados por la empresa para sus propiedades, planta y equipo. • Pagos en el otorgamiento de préstamos de corto y largo plazo. • Pagos por la adquisición de instrumentos de pasivo o de capital, emitidos por otras empresas, así como participaciones en negocios conjuntos (distintos de los pagos por esos mismos títulos e instrumentos que sean considerados efectivo y equivalentes al efectivo, y de los que se tengan para intermediación u otros acuerdos comerciales habituales). • Anticipos de efectivo y préstamos a terceros (distintos de las operaciones de ese tipo hechas por empresas financieras). • Pagos derivados de contratos a plazo, a futuro, de opciones y de permuta financiera, excepto cuando dichos contratos se mantengan por motivos de intermediación u otros acuerdos comerciales habituales, o bien cuando los anteriores pagos se clasifican como actividades de financiación. • Otros pagos no relacionados con actividades de operación y financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recaudos por incrementos de aportes o recolocación de aportes. • Préstamos recibidos a corto y largo plazo, diferentes a las transacciones con proveedores y acreedores relacionadas con la operación de la entidad. • Ingreso por la emisión de bonos, hipotecas y documentos de deuda. • Otros cobros no relacionados con las actividades de operación e inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pagos de dividendos o su equivalente, según sea la naturaleza del ente económico. • Reembolso de aportes. • Readquisición de aportes. • Pagos de obligaciones de corto y largo plazo, diferentes a los originados en actividades de operación. • Pagos por redención de bonos, hipotecas y documentos de deuda. • Pagos realizados por el arrendatario para reducir la deuda pendiente procedente de un arrendamiento financiero. • Otros pagos no relacionados con actividades de operación e inversión.
Flujos generados de efectivo		Beneficio económico del efectivo (intereses sobre el efectivo, dividendos o rendimientos de títulos e instrumentos que sean considerados equivalentes al efectivo).			

5 Siempre y cuando cumplan con el requisito básico de afectar la cuenta del efectivo. Las entradas y salidas de efectivo para cada tipo de actividad conforman el flujo neto de recursos económicos, las principales transacciones que corresponden al término de generación se presentan en la última fila.

FIGURA 5. INTERVALOS DE TIEMPO EN LOS CUALES SE PUEDE INTEGRAR LA ECUACIÓN ECONÓMICA DE CONTINUIDAD APLICADA AL EFECTIVO.



FORMAS DE PRESENTACIÓN DEL ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO

Existen dos formas o métodos para presentar las actividades de operación en el estado de flujos de efectivo: el método directo y el método indirecto.

MÉTODO DIRECTO

En este método las actividades de operación se presentan como si se tratara de un estado de resultados por el sistema de caja (*ibíd.*).

De la ecuación 21.b, se obtiene:

$$\begin{aligned} \Delta Efectivo = & \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i - \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i + \Delta Ingresos_{Operacionales} \\ & - \Delta Costos - \Delta Gastos_{Operacionales} + \Delta Ingresos_{No_operacionales} \\ & - \Delta Gastos_{No_operacionales} - \Delta Impuesto_{Ganancias} - \Delta Reservas \end{aligned} \quad (25)$$

Donde:

$$\begin{aligned} \Delta Utilidad = & \Delta Ingresos_{Operacionales} - \Delta Costos \\ & - \Delta Gastos_{Operacionales} + \Delta Ingresos_{No_operacionales} \\ & - \Delta Gastos_{No_operacionales} - \Delta Impuesto_{Ganancias} - \Delta Reservas \end{aligned} \quad (26)$$

Al condensar la ecuación 25, se tiene:

$$\Delta Efectivo = \sum_{i=1}^m \Delta P_i + \sum_{j=1}^{p-1} \Delta K_j - \sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i + \Delta Ingresos - \Delta Costos - \Delta Gastos \quad (27)$$

Donde:

$$\Delta Ingresos = \Delta Ingresos_{Operacionales} + \Delta Ingresos_{No_operacionales} \quad (28.a)$$

$$\Delta Gastos = \Delta Gastos_{Operacionales} + \Delta Gastos_{No_operacionales} + \Delta Impuesto_{Ganancias} + \Delta Reservas \quad (28.b)$$

Al incluir la clasificación por actividades en la ecuación 27, se obtiene la expresión general para el estado de flujos de efectivo utilizando el método directo:

$$\Delta Efectivo = \Delta Efectivo_{Operación} + \Delta Efectivo_{Inversión} + \Delta Efectivo_{Financiación} \quad (29)$$

$$\Delta Efectivo_{Operación} = \sum_{i=1}^a \Delta P_{Operacióni} + \Delta K_{Operacióni} - \Delta A_{Operacióni} + \Delta Ingresos_i - \Delta Costos_i - \Delta Gastos_i \quad (30.a)$$

$$\Delta Efectivo_{Inversión} = \sum_{i=a+1}^a \Delta P_{Inversióni} + \Delta K_{Inversióni} - \Delta A_{Inversióni} \quad (30.b)$$

$$\Delta Efectivo_{Financiación} = \sum_{i=a'+1}^{a''} \Delta P_{Financiacióni} + \Delta K_{Financiacióni} - \Delta A_{Financiacióni} \quad (30.c)$$

Donde:

$$\Delta Ingresos = \sum_{i=1}^a \Delta Ingresos_i \quad (31.a)$$

$$\Delta Costos = \sum_{i=1}^a \Delta Costos_i \quad (31.b)$$

$$\Delta Gastos = \sum_{i=1}^a \Delta Gastos_i \quad (31.c)$$

$$\sum_{i=1}^m \Delta P_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta P_{Actividadi} \quad (31.d)$$

$$\sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta K_{Actividadi} \quad (31.e)$$

$$\sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta A_{Actividadi} \quad (31.f)$$

α Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de operación.

$\alpha' - a$ Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de inversión.

$\alpha'' - a'$ Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de financiación.

MÉTODO INDIRECTO

Bajo este método se prepara una conciliación entre la utilidad neta y el flujo de efectivo neto de las actividades de operación, se determina tomando como punto de partida la utilidad neta del período, valor al cual se adicionan o deducen las partidas incluidas en el estado de resultados que no implican un cobro o un pago de efectivo. Cuando se utilice el método indirecto la conciliación puede hacerse respecto de la utilidad operacional (*ibíd.*).

Al incluir la clasificación por actividades en la ecuación 21.b, se obtiene la expresión general para el estado de flujos de efectivo utilizando el método indirecto:

$$\Delta Efectivo = \Delta Efectivo_{Operación} + \Delta Efectivo_{Inversión} + \Delta Efectivo_{Financiación} \quad (32)$$

$$\Delta Efectivo_{Operación} = \Delta Utilidad + \sum_{i=1}^a \Delta P_{Operacióni} + \Delta K_{Operacióni} - \Delta A_{Operacióni} \quad (33.a)$$

$$\Delta Efectivo_{Inversión} = \sum_{i=a+1}^{a'} \Delta P_{Inversióni} + \Delta K_{Inversióni} - \Delta A_{Inversióni} \quad (33.b)$$

$$\Delta Efectivo_{Financiación} = \sum_{i=a'+1}^{a''} \Delta P_{Financiacióni} + \Delta K_{Financiacióni} - \Delta A_{Financiacióni} \quad (33.c)$$

Donde:

$$\sum_{i=1}^m \Delta P_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta P_{Actividadi} \quad (34.a)$$

$$\sum_{i=1}^{p-1} \Delta K_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta K_{Actividadi} \quad (34.b)$$

$$\sum_{i=1}^{n-1} \Delta A_i = \sum_{i=1}^{a+a'+a''} \Delta A_{Actividadi} \quad (34.c)$$

a	Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de operación.	$a'' - a'$	Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de financiación.
$a' - a$	Número de flujos de efectivo asociados con las actividades de inversión.		

TABLA 2. TRANSACCIONES NO MONETARIAS UTILIZADAS EN EL MÉTODO INDIRECTO.

- ◆ Depreciación, amortización y agotamiento.
- ◆ Provisiones para protección de activos.
- ◆ Diferencias por fluctuaciones cambiarias.
- ◆ Utilidades o pérdidas en venta de propiedades, planta y equipo, inversiones u otros activos operacionales.
- ◆ Corrección monetaria del período de las cuentas de balance.
- ◆ Cambios en rubros operacionales, tales como: aumento o disminución en cuentas por cobrar, inventarios, cuentas por pagar, pasivos estimados y provisiones, etc.
- ◆ Impuestos diferidos.
- ◆ Participación en ganancias no distribuidas de asociadas, e intereses minoritarios.

En ambos métodos los flujos de efectivo originados o usados en actividades de inversión y financiación se presentan en idéntica forma señalando por separado las entradas y las salidas de efectivo por cada uno de los conceptos incluidos en el estado (*ibíd.*).

Se aconseja a las empresas que presenten los flujos de efectivo utilizar el método directo. Este método suministra información que puede ser útil en la estimación de los flujos de efectivo futuros, la cual no está disponible utilizando el método indirecto. La preparación por el método directo se fundamenta en las cuentas de tesorería (International Accounting Standards Board).

CONCLUSIONES

Al obtener la ecuación de balance para los recursos económicos se llega a la ecuación económica de continuidad; la ecuación establece que la rapidez neta

de transporte de recursos económicos hacia el volumen económico de control más la rapidez neta de generación de los mismos en el volumen es igual a la rapidez de cambio de recursos económicos con respecto al tiempo en el volumen de control. Al aplicar la ecuación económica de continuidad se necesita determinar un volumen económico de control, este volumen está encerrado por una superficie económica de control y el contenido del volumen constituye el sistema económico. Para el volumen de control también se plantea la ecuación patrimonial como una ecuación de velocidad.

Al aplicar la ecuación integral de continuidad económica al sistema «efectivo» se obtiene, la variación del efectivo en un período viene dado por la sumatoria de las entradas de efectivo para cada una de las actividades menos la sumatoria de las salidas de efectivo para cada una de las actividades más el efectivo generado. De la ecuación patrimonial integral, se deriva, para elaborar el estado de flujos de

TABLA 3. MODELO PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO CLASIFICADO POR ACTIVIDADES SEGÚN EL MÉTODO DIRECTO E INDIRECTO⁶.

$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación} \\ \Delta P_{operación} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;"><i>Δ Efectivo Operación (Método directo)</i></p> $\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación 1} + \Delta K_{operación 1} - \Delta A_{operación 1} - \Delta G_{operación 1} \\ \Delta P_{operación 2} + \Delta K_{operación 2} - \Delta A_{operación 2} - \Delta G_{operación 2} \\ \vdots \\ \Delta P_{operación a} + \Delta K_{operación a} - \Delta A_{operación a} - \Delta G_{operación a} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación} \\ \Delta P_{operación} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;"><i>Δ Efectivo Operación (Método indirecto)</i></p> $\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación 1} + \Delta K_{operación 1} - \Delta A_{operación 1} - \Delta G_{operación 1} \\ \Delta P_{operación 2} + \Delta K_{operación 2} - \Delta A_{operación 2} - \Delta G_{operación 2} \\ \vdots \\ \Delta P_{operación a} + \Delta K_{operación a} - \Delta A_{operación a} - \Delta G_{operación a} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación 1} + \Delta K_{operación 1} - \Delta A_{operación 1} - \Delta G_{operación 1} \\ \Delta P_{operación 2} + \Delta K_{operación 2} - \Delta A_{operación 2} - \Delta G_{operación 2} \\ \vdots \\ \Delta P_{operación a} + \Delta K_{operación a} - \Delta A_{operación a} - \Delta G_{operación a} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;"><i>Δ Efectivo Operación (Método indirecto)</i></p>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{inversión a 1} + \Delta K_{inversión a 1} - \Delta A_{inversión a 1} \\ \Delta P_{inversión a 2} + \Delta K_{inversión a 2} - \Delta A_{inversión a 2} \\ \vdots \\ \Delta P_{inversión f} + \Delta K_{inversión f} - \Delta A_{inversión f} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;"><i>Δ Efectivo Inversión</i></p>		
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{financiación f 1} + \Delta K_{financiación f 1} - \Delta A_{financiación f 1} \\ \Delta P_{financiación f 2} + \Delta K_{financiación f 2} - \Delta A_{financiación f 2} \\ \vdots \\ \Delta P_{financiación f} + \Delta K_{financiación f} - \Delta A_{financiación f} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;"><i>Δ Efectivo Financiación</i></p>		
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
$\left\{ \begin{array}{l} \Delta P_{operación} \\ \Delta P_{inversión} \\ \Delta P_{financiación} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">Δ EFECTIVO</p>		

6 Corresponde a la expresión general para el estado de flujos de efectivo utilizando el método directo (ecuaciones 29 a 31.f) y el método indirecto (ecuaciones 32 a 34.c)

efectivo debe determinarse el cambio en las diferentes partidas del balance general que inciden en el efectivo.

Las anteriores expresiones permiten obtener el modelo para la elaboración del estado de flujos de efectivo, este estado muestra el efectivo generado y uti-

lizado en las actividades de operación, inversión y financiación. Existen dos formas para presentar las actividades de operación en el estado de flujos de efectivo: el método directo y el método indirecto; el modelo genera una definición útil que reúne los rasgos propios de cada método.

BIBLIOGRAFÍA

- Cano, M. y Cano, D. *Flujos de efectivo y finanzas aplicadas, guía práctica para el manejo del dinero*. Bogotá: Kimpres, 2003.
- Consejo Técnico de la Contaduría Pública. *Pronunciamientos del Consejo Técnico de la Contaduría Pública. Pronunciamiento 8: Estados de flujos de efectivo*. Edijufinancieras, Bogotá, D.C. (1995): 159-180.
- International Accounting Standards Board. «Normas Internacionales de Información Financiera». *NIC 7 Estados de flujo de efectivo*. IASCF Publications Department. Londres, (2003): 7-31.
- Ortiz, H. *Flujo de caja y proyecciones financieras*. Bogotá: D'vinni, 1997.
- Rossetti, J. *Introducción a la economía*. México: Oxford University Press, 2002.
- Smith, J. et al. *Introducción a la termodinámica en ingeniería química*. México: McGraw Hill, 1997.
- Van Wylen, G. et al. *Fundamentos de termodinámica*. México: Limusa, 1999.