

# APLICACION DE LA TEORIA DE GRAFOS A LA CONTABILIDAD

GUILLERMO CUELLAR M.

*Profesor titular Facultad de Ciencias  
Contables y Administrativas*

## CONCEPTOS BASICOS DE LA TEORIA DE GRAFOS

La teoría de grafos es una teoría perteneciente al álgebra moderna según la cual se estudian conjuntos de segmentos de línea y de puntos de un plano.

Su diferencia con la geometría euclidiana radica en que la teoría de grafos carece de métrica, pues la conceptualización de "distancia" se obvia para hacer generalizaciones sobre las figuras o grafos. Es así como para la teoría de grafos la línea recta y la curva son equivalentes, una figura compuesta por segmentos rectilíneos es equivalente a la misma figura compuesta por segmentos de arco, todos los triángulos son equivalentes (equilátero, escaleno e isósceles) ya que la teoría de grafos, sólo se ocupa de una propiedad común de los mismos: la triangularidad.

La teoría de grafos considera que las figuras se han dibujado en un plano "elástico", es decir supone que las figuras geométricas están representadas en una hoja delgada, altamente flexible y elástica, de modo tal que puede ser sometida a distorsión (estiramiento, retorcimiento) interesándose solamente por las propiedades que mantienen las figuras después de las deformaciones a que han sido sometidas. Obviamente la distancia entre los puntos y las formas de los segmentos han cambiado, pero el número de puntos y sus relaciones no.

Como ya se dijo, en la teoría de grafos existen dos tipos de elementos que combinados entre sí forman un grafo: segmentos de línea y puntos. La teoría de grafos no se limita solamente a la representación geométrica de líneas y puntos, sino que en el campo de la informática se ha dado aplicación a la programación y a la recuperación de datos, considerando que los puntos son elementos de una colección y las líneas relaciones existentes entre los elementos de la misma.

Es así como un archivo de datos, puede ser representado por un grafo: los puntos serán los registros y las líneas serán las relaciones existentes entre los registros.

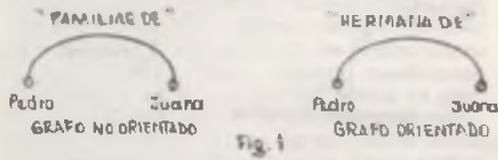
De las tantas relaciones que pueden existir entre los registros, puede considerarse que la relación de ORDEN es la más importante y el grafo nos mostrará entonces cómo están ordenados los registros dentro del archivo.

El concepto de DIRECCION es de suma importancia dentro de la teoría de grafos, para indicar el tipo de relación existente entre los puntos. La dirección se indica simplemente con una flecha sobre la línea. Es así como se tienen grafos no orientados y grafos orientados.

Los grafos no orientados o simplemente grafos son aquellos en que las líneas no tienen dirección y corresponden a grafos con relaciones

simétricas, es decir, es indiferente el elemento que se menciona primero. Ejemplo: dados los elementos PEDRO y JUANA y la relación simétrica "familiar de" es indiferente si se dice "PEDRO es familiar de JUANA" o "JUANA es familiar de PEDRO", pero si consideramos los mismos elementos pero la relación asimétrica "hermana de" encontramos que aunque JUANA es hermana de PEDRO, PEDRO no es hermana de JUANA.

Este último grafo será un grafo orientado ya que la relación tiene una dirección. La línea que une dos puntos de grafo se denomina arista en el no orientado y arco en el orientado.



Otras relaciones asimétricas tales como "padre de", "hijo de", "menor que" se representarán siempre con líneas con dirección. Para la aplicación de la teoría de Grafos a la Contabilidad, utilizaremos solamente grafos orientados.

Un grafo puede representar todas las relaciones del mismo tipo que existan entre unos elementos. Pero entre estos mismos individuos pueden existir otros tipos de relaciones y cada uno representarse con un grafo. Ahora bien, existe un problema ¿cómo se pueden superponer geoméricamente estos grafos?

Una solución puede ser utilizar líneas de colores diferentes, para indicar cada relación.

Otra solución es la emplear trazos diferentes para cada relación (trazo delgado, grueso, punteado, etc.)

En el presente trabajo usaremos este último método en razón a las limitaciones en el uso del color.

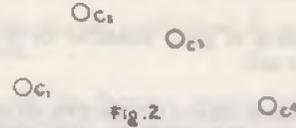
### TEORIA DE GRAFOS Y CONTABILIDAD

Para aplicar la teoría de grafos a la contabilidad consideraremos que los elementos de la colección son las cuentas del sistema contable y las relaciones entre los elementos son las transferencias de recursos entre las cuentas.

Así deberemos entonces concebir que la representación de una cuenta será un punto en el papel, en el cual deberán marcarse tantos pun-

tos como cuentas del sistema se utilicen, los cuales serán  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$

En (figura 2)

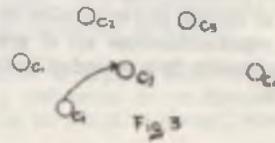


La propiedad general de las cuentas se definirá así:

Desde una cuenta  $X_i$  a otra cuenta  $X_j$  se pueden transferir recursos, tales como dinero, mercancías, bienes económicos y derechos legales debidamente medidos en unidades monetarias.

Para representar una transferencia de recursos desde  $C_i$  a  $C_j$ , se trazará en el plano una línea, orientada (arco) desde  $C_i$  a  $C_j$ . Encima de cada arco se escribirá una cifra,  $N_{ij}$ , que indique la medida en unidades monetarias de la transferencia. Esta cifra será la relación entre las dos cuentas y se denominará número asociado al arco.

El modelo general para representar una transacción contable lo podemos observar en el grafo de la Figura 3.



Utilizaremos la Figura 3 para definir algunos términos y propiedades de los grafos así:

Los puntos  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  poseen una propiedad: de ellos no salen ni llegan líneas, entonces se dice que son puntos aislados.

Los puntos  $C_i$  y  $C_j$  poseen una propiedad también: la conexión la cual, existe cuando entre dos puntos de un grafo hay una línea (camino)

Los puntos conectados por un arco se denominan vértices. El punto del que parte la flecha ( $C_i$ ) se denomina vértice inicial y el punto donde termina ( $C_j$ ) vértice final.

La línea que une a  $C_i$  con  $C_j$  se denomina Arco ( $A_{ij}$ ) y la cifra  $N_{ij}$  indicará el valor de la transferencia realizada de  $C_i$  a  $C_j$ .

Para comprender el modelo supondremos el siguiente ejemplo:

Se organiza la sociedad La Gráfica Ltda. con un capital de 110 millones de pesos representado por 10 millones de pesos en efectivo, 20 millones en maquinaria y 80 millones en un edificio.

Construiremos el grafo contable de la anterior transacción así:

1. Se transfiere dinero en efectivo de los socios a la sociedad (10 millones). Denominaremos C<sub>1</sub> a la cuenta CAPITAL la cual representa los derechos de los socios en la sociedad, y C<sub>2</sub> a la cuenta EFECTIVO que representa el dinero de la sociedad tanto en Caja como en Bancos. Trazamos un arco A<sub>12</sub> desde el vértice C<sub>1</sub> al vértice C<sub>2</sub>, orientado hacia C<sub>2</sub>, (la flecha apunta a C<sub>2</sub>).

2. Se transfieren máquinas y equipos de los socios a la sociedad por valor de 20 millones. Denominamos C<sub>3</sub> a la cuenta MAQUINARIA. Nuevamente se traza un arco A<sub>13</sub> desde C<sub>1</sub> (CAPITAL) a C<sub>3</sub> (MAQUINARIA) con la flecha indicando a C<sub>3</sub>.

3. La transferencia del edificio tiene idéntico tratamiento. Se denomina el vértice C<sub>4</sub> como EDIFICIOS y se traza un arco A<sub>14</sub> desde C<sub>1</sub> a C<sub>2</sub> (EDIFICIOS) orientado hacia C<sub>4</sub>.

4. Escribimos sobre cada arco trazado el número asociado al mismo que es el valor de cada transferencia, representándose así el grafo contable de la constitución de la sociedad La Gráfica Ltda. (Figura 4).

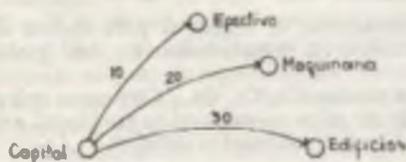


Fig 4

Consideremos que a La Gráfica Ltda. le concede un crédito el Banco ABC por 5 millones, compra mercancías por 2 millones al contado y realiza venta de una máquina recibida de los socios por 5 millones.

Para graficar las entradas y las salidas de recursos en teoría de grafos pueden utilizarse dos métodos:

a. Utilizar dos arcos, uno para los recursos que llegan al vértice y otro orientado inversamente para los recursos que salen.

b. Emplear un solo arco usado como número asociado al arco la diferencia entre los recursos recibidos y los transferidos.

Para la aplicación a la contabilidad es más útil usar el primer método.

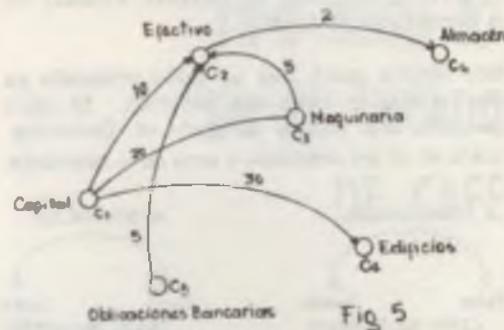


Fig 5

Para seguir adelante en la aplicación de la teoría de grafos, se hace necesario introducir el concepto de flujo.

Un grafo es atravesado por un flujo cuando cumple las siguientes propiedades:

1. El grafo posee un vértice único del cual salen arcos, pero al que no llegan arcos (vértice inicial)
2. El grafo posee un vértice único al cual llegan arcos pero del del que no parten arcos.
3. En cualquier vértice V<sub>i</sub>, la suma de los números asociados a los arcos que llegan a V<sub>i</sub>, es igual a la suma de los número asociados a los arcos que salen de V<sub>i</sub> (la suma algebraica de los números asociados a los arcos que llegan y los arcos que salen de V<sub>i</sub> es cero).

En el grafo contable de la Figura 5 no pasa un flujo, pues no cumple las dos primeras propiedades, pero sí la tercera, esto se explica en razón a que las cuentas no están saldadas. Para que cumpla las dos primeras condiciones se debe modificar en forma convencional introduciendo dos vértices ficticios C<sub>6</sub> y C<sub>7</sub>.

Analizando el grafo de la Figura 5 y aplicando la propiedad descrita en el punto 3 tenemos:

Para el vértice C<sub>1</sub> CAPITAL  
 $0 - (10 + 20 + 80) = -110$

Para el vértice C<sub>2</sub> EFECTIVO  
 $(10 + 5 + 5) - 2 = 18$

Para el vértice C3 MAQUINARIA  
 $20 - 5 = 15$

Para el vértice C4 EDIFICIOS  
 $80 - 0 = 80$

Para el vértice C5 OBLIGACIONES BANCARIAS  
 $0 - 5 = -5$

Para el vértice C6 ALMACEN  
 $2 - 0 = 2$

(La fórmula aplicada es:

$$\sum \text{Números asociados a Arcos entrantes} = \sum \text{Números asociados a Arcos salientes}$$

$$\sum N A A E = \sum N A A S$$

$$\sum N A A E - \sum N A A S = 0$$

Para hacer pasar un flujo por el grafo de la Figura 5 se procede de la siguiente manera:

a. Introducimos dos vértices  $C_d$  y  $C_n$

b. Si un vértice cualquiera presenta una diferencia negativa, se traza un arco con línea gruesa, desde  $C_d$  hasta el vértice en cuestión, orientada la línea hacia dicho vértice y anotando encima del arco el importe de la diferencia como número asociado al arco.

c. Si un vértice cualquiera presenta una diferencia positiva, se traza un arco con línea gruesa desde el vértice en cuestión hasta  $C_n$ , con orientación hacia  $C_n$ , colocándose encima del arco la cifra de la diferencia como número asociado al arco.

El grafo de la Figura 5 queda convertido en el grafo mostrado por la Figura 6.

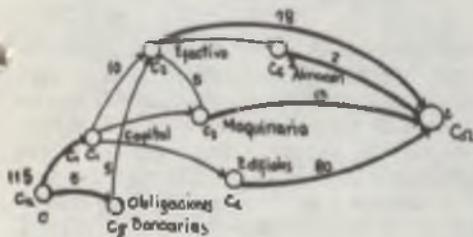


Fig. 6

La operación que se ha realizado consistió en hacer pasar un flujo por el grafo.

Esto produjo el hecho de saldar las cuentas obteniéndose el Balance General o Estado de Posición Financiera así:

Las cuentas de Derechos (Activo) serán todos los vértices cuyos Arcos de trazo grueso se encuentren orientadas hacia el vértice C y su saldo será el número asociado a cada arco. Las cuentas de Obligaciones (Pasivo) serán todos aquellos vértices que posean arcos en trazo grueso provenientes del vértice C. Entonces, tenemos que la posición financiera de "La Gráfica Ltda." estará dada de la manera siguiente:

| DERECHOS               | OBLIGACIONES              |
|------------------------|---------------------------|
| Efectivo 18'           | Obligaciones Bancarias 5' |
| Almacén 2'             | Capital 110'              |
| Maquinaria 15'         |                           |
| Edificios 80'          |                           |
| <b>TOTAL..... 115'</b> | <b>TOTAL..... 115'</b>    |

Asientos Compuestos. Un problema que se presenta al aplicar la teoría de grafos a la contabilidad, es el de los asientos múltiples o compuestos. Para resolverlo se hace necesario la utilización de un vértice "puente" o vértice "comodín".

Para ejemplificar supondremos la siguiente transacción:

Se adquiere una empresa por valor de 64 millones la cual consta de un edificio que tiene un valor de 30 millones, el terreno con valor de 10 millones y maquinaria por valor de 24 millones. La operación se paga así: en efectivo se pagan 12 millones, se firman letras a un año por 17 millones y el resto con hipoteca a 15 años.

Contablemente se deberá efectuar el siguiente asiento:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Edificios           | 30' |
| Terrenos            | 10' |
| Maquinaria          | 24' |
| Efectivo            | 12' |
| Letras por pagar    | 17' |
| Hipotecas por pagar | 35' |

El grafo contable del anterior asiento compuesto, necesita utilizar un vértice puente o comodín para mostrar la transferencia de recursos entre las diferentes cuentas y quedaría representado por el grafo de la Figura 7.

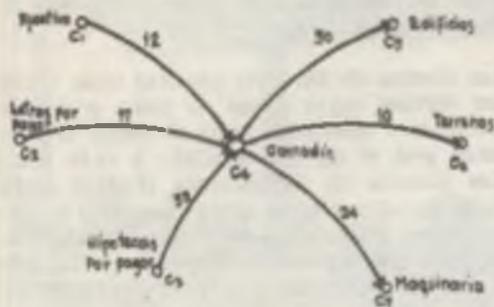


Fig. 7

Como se puede observar el asiento compuesto se representó en el grafo mediante el artificio de introducir el vértice comodín C4 el cual permite mostrar la transferencia de recursos que de otra manera no sería posible.

Aunque por razones de limitaciones de espacio no es posible mostrar en este trabajo todas las aplicaciones de la teoría de grafos a la contabilidad, presentaremos en forma sucinta otros conceptos de plena utilización.

**Camino.** Se llama camino a una secuencia de arcos simple, es decir, en la que ningún arco se repite y se encuentran orientados en el mismo sentido.

**Círculo.** Se llama círculo a una secuencia de arcos (camino), que comienza y termina en el mismo punto.

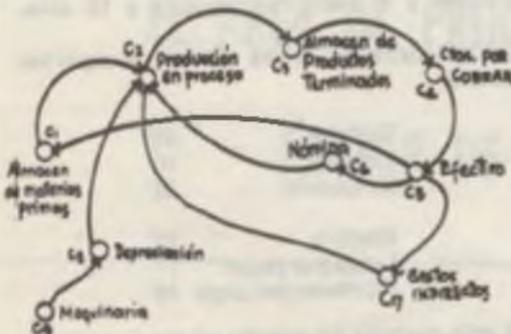


Fig. 8

El grafo de la Figura 8 representa la transferencia de recursos que constituyen el Costo de Producción de un artículo y en él se aprecian los conceptos descritos anteriormente, así:

Los vértices C1, C2, C3, C4 constituyen un camino. Otros caminos serían los formados por los vértices C4, C5, C6, y C2; C5, C7 y C2 y el formado por los vértices C9, C8, y C2.

Un círculo sería el formado por los vértices C2, C3, C4, C5, C6, y C2 ya que el vértice inicial y final es C2. Otros círculos serían los formados por los vértices C1, C2, C3, C4, C5, y C1 y el conformado por los vértices C2, C3, C4, C5, C7 y C2.

### OTRAS APLICACIONES DENTRO DE LA CONTADURIA

La teoría de grafos puede tener también aplicación dentro de los presupuestos a través de los flujos presupuestales. Para tal efecto se trazará un grafo, cuyos arcos representen los asientos de Diario por período presupuestado, dibujándose los arcos sin asignarles números asociados. Es posible establecer cuál será la magnitud de cada arco de manera aproximada considerando:

- Para cada cuenta (vértice) se sabe cuál será su saldo.
- Para cada arco se estima su capacidad, si se entiende a ésta como el máximo número que puede asociarse al arco.
- Se debe definir cuál es el presupuesto óptimo de acuerdo al objetivo de la empresa.

### CONTABILIDAD MATRICIAL

La aplicación de la Teoría de Grafos a la contabilidad, nos permite conceptualizar la antigua partida doble como una matriz cuadrada con un número C de columnas y un número F de filas, donde  $C = F$  ya que existirá una fila y una columna por cada cuenta. Esta matriz tendrá  $C \cdot F$  elementos y el número máximo de relaciones entre las cuentas estará dado por  $(C \cdot F) - C$  ó  $(C \cdot F) - F$ , es decir el número total de elementos de la matriz menos el número de cuentas o vértices involucrados. Esto se entiende perfectamente si observamos que una cuenta o vértice no puede tener relaciones consigo mismo, o lo que es lo mismo su relación siempre tendrá un número asociado con valor cero.

Hecha esta explicación, el modelo de la contabilidad matricial estaría dado como sigue:

|                |                  |                  |                  |                  |     |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
|                | C <sub>1</sub>   | C <sub>2</sub>   | C <sub>3</sub>   | C <sub>4</sub>   |     |
| C <sub>1</sub> | m <sub>1.1</sub> | m <sub>1.2</sub> | m <sub>1.3</sub> | m <sub>1.4</sub> |     |
| C <sub>2</sub> | m <sub>2.1</sub> | m <sub>2.2</sub> | m <sub>2.3</sub> | m <sub>2.4</sub> | = M |
| C <sub>3</sub> | m <sub>3.1</sub> | m <sub>3.2</sub> | m <sub>3.3</sub> | m <sub>3.4</sub> |     |
| C <sub>4</sub> | m <sub>4.1</sub> | m <sub>4.2</sub> | m <sub>4.3</sub> | m <sub>4.4</sub> |     |

Este modelo matricial lo hemos desarrollado tomando como base el grafo de la Figura 5 en el cual existían seis vértices o cuentas, lo que obviamente produce una matriz cuadrada de seis columnas por seis filas, con 36 elementos o relaciones de las cuales seis tendrán siempre un valor de cero por ser la intersección de cada cuenta con sí misma, lo que nos da un número máximo de 30 relaciones entre estas cuentas.

Para convertir un grafo en una matriz, debemos considerar que a cada arco A<sub>ij</sub> del grafo le corresponde un elemento m<sub>ij</sub> de la matriz y su valor será el del número asociado al arco A<sub>ij</sub>. Si no existe número asociado al arco, es obvio que no hay relación entre los vértices y por tanto su valor será cero. Cuando en un elemento m<sub>ij</sub> se tiene que i = j, entonces su valor será siempre cero ya que se trata de la relación de la cuenta con sí misma.

Aplicando estos conceptos al grafo de la Figura 5, tenemos que entre el vértice C<sub>1</sub> (CAPITAL) y el vértice C<sub>2</sub> (EFECTIVO), existe un arco A<sub>12</sub> con un número asociado de 10 millones que nos da origen al elemento m<sub>12</sub> el cual tendrá un valor de 15 millones. Así mismo el arco A<sub>13</sub> dará origen al elemento m<sub>13</sub> con valor de 20 millones; el arco A<sub>14</sub> al elemento m<sub>14</sub> con valor de 80 millones; el arco A<sub>25</sub> al elemento m<sub>25</sub> con valor de 2 millones; el arco A<sub>32</sub> al elemento m<sub>32</sub> con valor de 5 millones y el arco A<sub>33</sub> da origen al elemento m<sub>33</sub> por 5 millones. Trasfiriendo todo lo anterior a la matriz M tendremos lo siguiente:

|                  |                |                |                |                |                |                |                |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                  |                | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> | C <sub>6</sub> |
| Capital          | C <sub>1</sub> | 0              | 10             | 20             | 80             | 0              | 0              |
| Efectivo         | C <sub>2</sub> | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 2              |
| Maquinaria       | C <sub>3</sub> | 0              | 5              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Edificios        | C <sub>4</sub> | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Oblig. Bancarias | C <sub>5</sub> | 0              | 5              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Almacén          | C <sub>6</sub> | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |

= M<sub>1</sub>

Esta matriz M<sub>1</sub> nos está mostrando el movimiento de las cuentas en un momento dado. Para entenderlo mejor debemos señalar que bajo este modelo las columnas representan los DEBITOS y las filas los CREDITOS. La sumatoria de los elementos de una columna se denomina VECTOR DEBE y la sumatoria de los elementos de una fila VECTOR HABER. La diferencia entre el VECTOR DEBE y el VECTOR HABER se denomina VECTOR DE SALDOS.

Hasta el momento solamente hemos desarrollado la matriz M<sub>1</sub> a partir de un grafo, pero no hemos explicado cómo sería la mecánica de la contabilidad matricial. Para este efecto consideraremos a M<sub>1</sub> como la matriz inicial de mayor y desarrollaremos matrices de diario D para ejemplarizar el movimiento contable de un período, advirtiendo que al aparecer nuevas cuentas deberá ampliarse la matriz M para adicionar las columnas y filas que se necesitan.

Supondremos que se realizan las siguientes transacciones: se adquieren Muebles y Enseres por valor de 4 millones pagándose 1 millón al contado y el saldo con letras. Se cancelan Gastos Generales en efectivo por valor de 1 millón. Se compra un vehículo por 6 millones, cancelándose 2 millones en efectivo y el saldo firmando documentos.

Dado estos supuestos hallamos que se deben abrir nuevas cuentas y por tanto se debe ampliar la matriz con los vértices siguientes:

- C<sub>7</sub> MUEBLES Y ENSERES
- C<sub>8</sub> DOCUMENTOS A PAGAR
- C<sub>9</sub> GASTOS GENERALES
- C<sub>10</sub> VEHICULOS

#### BIBLIOGRAFIA

- BALLESTEROS, Enrique, *La Nueva Contabilidad*. Alianza Editorial, Madrid.
- BERGE, C THE THEORY OF GRAPHS, Methuen & Co. Ltd.
- BUSACKER, R. G and SAATY, T.L. *Finite Graphs and Networks*. Mc. Graw Hill.
- DEL RIO GONZALEZ, Cristóbal. *Heterodoxia Contable*. Escasa México, 1983.
- FLORES, Iván. *Estructuración y Proceso de B de Datos. Tomo 4. Técnicas de Informática Hoy*. Paraninfo, Madrid, 1982.
- TURNER, J.C. *Matemática Moderna Aplicada*. Alianza Editorial, Madrid, 1978.

Ahora si se procede a desarrollar una matriz D por cada una de las operaciones así:

1. Por la compra de Muebles:

|     | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 |                    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------------------|
| C1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | ] = D <sup>1</sup> |
| C2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C7  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C9  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |

Este es un típico asiento en donde se ha dividido el total del cargo a C7 MUEBLES Y ENSERES para afectar las otras cuentas involucradas (C2 EFECTIVO y C8 DOCUMENTOS A PAGAR).

2. El pago de Gastos Generales

|     | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 |                    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------------------|
| C1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | ] = D <sub>2</sub> |
| C2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C7  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C9  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |
| C10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                    |

3. Por la adquisición del vehículo:

|     | C  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |                 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------------|
|     | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 |                 |
| C1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | =D <sub>3</sub> |
| C2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C7  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C9  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |                 |
| C10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |

Otro caso de asiento compuesto al cual se le da el tratamiento idéntico al del asiento 1.

Después de realizadas las matrices de Diario, debemos mayorizarlas, es decir sumar las matrices D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> y D<sub>3</sub> a la matriz M<sub>i</sub> para obtener la matriz M<sub>f</sub> o sea la matriz final del Mayor quedando representada de la siguiente manera:

|     | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 |                 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------------|
| C1  | 0  | 10 | 20 | 80 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | =M <sub>f</sub> |
| C2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  | 1  | 2   |                 |
| C3  | 0  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C5  | 0  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C7  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 4   |                 |
| C9  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |
| C10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |                 |

Debemos ahora proceder a obtener los saldos de cada cuenta, sumando las columnas para obtener el VECTOR DEBE y sumando las filas para encontrar el VECTOR HABER y posteriormente determinar el VECTOR SALDO así:

|                  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | SUMA FILAS |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------------|
| C1               | 0  | 10 | 20 | 80 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 110        |
| C2               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  | 1  | 2   | 6          |
| C3               | 0  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 5          |
| C4               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0          |
| C5               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 5          |
| C6               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0          |
| C7               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0          |
| C8               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 7          |
| C9               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0          |
| C10              | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0          |
| SUMA DE COLUMNAS | 0  | 20 | 20 | 80 | 0  | 2  | 4  | 0  | 1  | 6   |            |

De donde obtenemos lo siguiente:

| CUENTAS                   | VECTOR DEBE | VECTOR HABER | VECTOR SALDO |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------|
| C1 CAPITAL                | 0           | 110          | (110)        |
| C2 EFECTIVO               | 20          | 6            | 14           |
| C3 MAQUINARIA             | 20          | 5            | 15           |
| C4 EDIFICIOS              | 80          | 0            | 80           |
| C5 OBLIGACIONES BANCARIAS | 0           | 5            | ( 5)         |
| C6 ALMACEN                | 2           | 0            | 2            |
| C7 MUEBLES Y ENSERES      | 4           | 0            | 4            |
| C8 DOCUMENTOS A PAGAR     | 0           | 7            | ( 7)         |
| C9 GASTOS GRALES.         | 1           | 0            | 1            |
| C10 VEHICULOS             | 6           | 0            | 6            |

Una vez obtenido el VECTOR SALDO se forma el VECTOR BALANCE, simplemente creando dos conjuntos: los saldos positivos que conformaría los DERECHOS (ACTIVOS) y los saldos negativos que conformarían las OBLIGACIONES (PASIVOS).

De todo lo anteriormente expuesto podemos observar que la contabilidad matricial implica una simplificación de la partida doble tradicional pues esta última se reduce a anotar en la intersección de las cuentas involucradas en un asiento contable.