

LA INSTRUMENTACIÓN FINANCIERA EN LA INCERTIDUMBRE

Del Académico Numerario
EXCMO. SR. DR. D. JAIME GIL ALUJA

Consideraciones generales

La sociedad actual se está enfrentando con cambios profundos a los que ni el sistema económico, ni las empresas se podrán sustraer. Ante una realidad cambiante y, como consecuencia de ello incierta, van a ser necesarios unos nuevos esquemas, para enfocar de manera distinta la solución a los problemas planteados.

Cuando se prepara una decisión, sea simple o compleja, tiene lugar una actividad organizativa del pensamiento en la que se combinan intuición y lógica, elementos éstos cuya separación resulta difícil. Los modelos matemáticos constituyen una frecuente ayuda a los mecanismos de la lógica, y tienen su soporte, la mayor parte de las veces, en teorías formales o probabilísticas. Los modelos formales toman en consideración datos ciertos, los modelos probabilísticos datos estadísticamente mensurables o contruidos a partir de razonamientos que permitan aceptar *a priori* leyes de probabilidad. Pero existen otros modelos que tienen su validez aun cuando en ellos no puedan ser utilizadas las leyes de probabilidad. Estos nuevos modelos son contruidos utilizando ciertas propiedades definidas en la teoría de los subconjuntos borrosos y sus muchas variantes.

A medida que transcurre el tiempo existe un mayor interés por el tratamiento de la incertidumbre ya que resulta cada vez más difícil, a pesar del progreso conseguido en los procesos y en las máquinas, obtener secuencias de datos suficientemente estables, estacionarios e incluso significativos. Los fenómenos relativos a las ciencias humanas son en los momentos actuales cada vez menos previsibles de manera clara. Como contrapartida se dispone de instrumentos matemáticos menos formales aunque no por ello menos rigurosos (lo borroso no excluye el rigor).

El mundo de nuestros antepasados era un *medio* caracterizado por una evolución lenta, mientras que el actual y sobre todo el futuro es y va a ser un *sistema* con rápidas interacciones. En un pasado más o menos lejano se consideraba que la pereza era un pecado. Formaba parte de los buenos hábitos la perseverancia y la paciencia. Cuando la tradición era ensalzada y admirada, se disponía de tiempo para pensar y decidir.

El sistema actual se caracteriza por la información, mejor diríamos por la sobreinformación que nos desborda, y nos hallamos saturados de acontecimientos, los cuales impiden una serena reflexión para saber hacia donde vamos.

Las decisiones que hay que tomar en el seno de las empresas son cada vez más complejas como consecuencia de la *incertidumbre*: Las disposiciones legales cambian constantemente nuestras reglas de juego, las influencias económicas externas modifican día a día las expectativas del empresario, la tecnología exige variar cada vez con mayor rapidez los sistemas de producción...

Esto hace que los problemas que se plantean sean múltiples y variados y afectan a aspectos tan distintos como la expansión, la modernización, el equilibrio financiero, la calidad de los hombres. Problemas de ayer si se quiere, pero que hoy se han ampliado.

A pesar de ello, estamos en este mundo y debemos adaptarnos a él. Tanto si nos encontramos a gusto como si no, es necesario avanzar luchando con las armas de que disponemos. Afortunadamente, los científicos trabajan para encontrar nuevos métodos de ayuda al empresario.

El empresario es un hombre que mira hacia el futuro, pero a veces los problemas inmediatos le impiden una reflexión atenta sobre lo que va a ser el mundo en que tendrá que realizar su actividad. Y sin embargo ¿cómo puede tomar decisiones a corto y a medio plazo si no sabe a dónde va?

Nos dirigimos hacia un mundo en que la tecnología avanza con tanta rapidez que cambia las cosas sin darnos tiempo a adaptarnos a ellas. Sin embargo, a pesar de tantas dificultades, estamos consiguiendo un cierto dominio sobre las máquinas.

Las máquinas han sido desde siempre el mejor soporte de la actividad de las empresas, realizando tareas cada vez más amplias que han ido desplazando a los hombres de los trabajos más rutinarios o más penosos. En los talleres la automatización ha ido aumentando hasta llegar a los robots, en la administración las calculadoras han dejado paso a los modernos ordenadores.

Los avances que se están produciendo y se producirán en los ordenadores, en los robots, son enormes. El progreso científico y técnico se halla ligado al ordenador. Pero no podemos cometer el error de pensar que éste podrá sustituir al hombre. Las máquinas, a pesar de la llamada *inteligencia artificial* no piensan, no deciden,... no imaginan.

Los ordenadores van a ser los compañeros insustituibles de los hombres de acción, de los ejecutivos, porque el poder sólo puede ser ejercido si se halla apoyado por la información. Las decisiones sólo serán eficaces si van apoyadas en ella. Lo importante será saber filtrarla y utilizarla.

El empresario se verá obligado a tomar decisiones en un mañana incierto, sometido a rápidos cambios ¡Qué difícil va a resultar la elección!

Pero es que, además, la Europa se va construyendo poco a poco y 1992 constituirá un importante momento en el proyecto de integración. Más pronto o más tarde el bloque europeo será una fuerza económica paralela a los Estados Unidos y al Japón. Estarán frente a nosotros dos modelos laborales muy distintos: la movilidad americana y la fidelidad, casi feudal, japonesa.

Pero aún así, muchas cosas habrán de cambiar para que las empresas españolas soporten con éxito los inevitables cambios. Pero sobre todo hará falta una nueva concepción de la vida.

Nos encontramos frente a una puerta, ya entreabierta, pero que va a dar paso franco en 1992. Tras ella existe el futuro, un futuro incierto, lleno de riesgos, pero también lleno de esperanzas. Los que mejor se adapten a este nuevo mundo serán los que recogerán los mejores frutos. Para ello hay que estar preparado para recoger el pedazo de poder que significa ser protagonista de la actividad empresarial.

La contabilidad y las técnicas de decisión

La importancia que adquiere la cuantificación de los fenómenos económicos para la gestión de las empresas pone de manifiesto el interés de los datos que la contabilidad proporciona para el control y medida del acontecer económico-empresarial. Pero su utilidad no queda limitada al análisis de los hechos ya acaecidos, sino que su conocimiento debe permitir tomar decisiones con respecto al futuro.

Entre los instrumentos propios de la contabilidad cuya utilización resulta más fructífera en la gestión de las empresas, figura en lugar preponderante el Balance. Como sucede con otros instrumentos utilizados en la gestión de empresas, el concepto de equilibrio se halla presente

a lo largo del desarrollo de las doctrinas que sobre él se han formulado.

La presentación sintética de un balance, a través de sus masas patrimoniales, permite relacionar las fuentes de financiación con la utilización que de las mismas se realiza. Pero el papel de estas relaciones no debe acabar ni con el análisis de los hechos acontecidos, ni con el estudio de la situación actual, sino que su objetivo debe ser ampliado a la previsión de las situaciones futuras a través de una estimación de estas masas patrimoniales para períodos sucesivos y poder elegir así el camino a seguir para llegar hasta los objetivos fijados.

Situados en el ámbito económico-financiero de la empresa, se pueden plantear diversas preguntas en torno a la relación existente entre masas de activo y de pasivo. Entre ellas, y sólo a título indicativo, se puede señalar la que existe entre el inmovilizado y las fuentes de donde ha surgido su financiación. Existen determinadas normas, aceptadas con un cierto carácter de generalidad, que relacionan las fuentes de financiación con sus aplicaciones. Así, se dice que no resulta adecuado financiar un inmovilizado a través de unos préstamos a corto plazo, sino que las inmovilizaciones deben ser financiadas a través de capitales permanentes, con toda la relatividad que pueda asignarse a la palabra permanencia. Y ello es así como consecuencia de la escasa capacidad que tienen las inmovilizaciones de ser transformadas en medios monetarios, es decir, por su escaso grado de liquidez.

La utilidad de estos planteamientos no se ciñe al análisis del balance y cuenta de resultados desde el punto de vista de control de la actividad realizada sino que debe ir encaminada a la mejora de la gestión de las empresas en el futuro.

Ahora bien estas técnicas, ancladas en la hipótesis de estimaciones de datos en el ámbito de la certeza, sólo tienen una validez relativa cuando van dirigidas a la determinación de situaciones futuras, como consecuencia de la constante evolución que sufre la vida de las empresas. Los datos acumulados en un determinado momento, no son suficientes para obtener la necesaria información que permita una correcta previsión con respecto al acontecer futuro.

La realidad económica de la empresa actual plantea una gama de problemas que los métodos utilizados normalmente por la contabilidad no pueden solucionar, por la carencia de un instrumental adecuado para tratarlos, a pesar de que la incorporación en los últimos tiempos de nuevas técnicas ha permitido ampliar los límites a los cuales quedaba sumido.

Los elementos clásicos utilizados que alcanzaron su mayor exponente en la aplicación del cálculo diferencial, recogido en el ámbito microeconómico por el análisis marginal, tienen cada vez menos importancia por la evolución reciente del planteamiento económico-contable de los procesos empresariales.

La aparición de los principios de la estadística moderna en el estudio de la contabilidad abrieron perspectivas nuevas a viejos problemas aportando soluciones extraordinariamente útiles. Esta ha sido la causa de la traslación desde los estudios deterministas a los probabilistas, los cuales describen la evolución de un *sistema* a lo largo del tiempo en términos de probabilidad.

Dentro del campo probabilístico son quizás los procesos discontinuos, por su adaptación al acontecer real, aquellos que más han acaparado la atención de los estudios de la microeconomía.

Pero es en el ámbito de la incertidumbre donde se ha producido la mayor aportación matemática de los últimos años susceptible de ser incorporada al tratamiento de los problemas de gestión de las empresas en general y de las previsiones contables en particular.

La utilización práctica de la lógica borrosa permite el desarrollo de los elementos tradicionales de gestión financiera adaptándolos, mediante un proceso modificativo, a las nuevas necesidades de un futuro incierto.

Los instrumentos que tradicionalmente utiliza la contabilidad para dar cuenta de una situación patrimonial relativa a un momento de tiempo o su evolución histórica, son susceptibles de transformación para convertirlos en elementos de gestión cara al futuro. El balance, los ratios, el fondo de maniobra, el *cash-flow*,... pueden ser utilizados para elegir entre diversas estrategias financieras, aquella o aquellas que pueden proporcionar una buena estructura financiera interna, y por tanto una posición financiera y una imagen financiera óptima a medio y largo plazo.

La gestión en la incertidumbre

El hecho de que los fenómenos económicos actuales se caractericen por su constante mutabilidad no permite, en la mayor parte de los casos, tomar en consideración los datos del pasado para poder establecer una previsión suficientemente válida del futuro. Esta tendencia no va a remitir, sino que el proceso se acentuará con aceleraciones que darán paso a unas situaciones continuamente cambiantes.

En los intentos de formalización de estos fenómenos se presta atención

preferente a la utilización de datos precisos. No hay nada más confortable que los mecanismos de la certeza. Sin embargo éstos resultan inoperantes cuando la realidad se desvía del esquema elaborado. Como solución subsidiaria se ha ido recurriendo a técnicas estocásticas, que difícilmente se adaptan cuando los datos se hallan impregnados de subjetividad.

Sólo cuando se han comprobado inadecuadas estas soluciones, se ha emprendido la tarea de elaborar un conjunto de técnicas operativas capaces de realizar un tratamiento adecuado de los fenómenos de la empresa cuando su conocimiento tiene lugar de manera poco precisa. Para ello se recurre a la más general de las teorías capaces de describir ambientes inciertos: la teoría de los subconjuntos borrosos.

Es sobradamente conocido que la teoría de los subconjuntos borrosos es una parte de las matemáticas que se halla perfectamente adaptada al tratamiento tanto de lo subjetivo como de lo incierto. Es un intento de recoger los fenómenos tal cual se presentan en la vida real y realizar su tratamiento sin intentar deformarlos para hacerlos precisos y ciertos. La formalización de la incertidumbre, a partir de los conceptos borrosos, ha dado lugar a una distinta manera de pensar que reúne el rigor del razonamiento secuencial y la riqueza de la imaginación.

De esta manera los matemáticos y los economistas han obtenido nuevos esquemas que permiten una consideración más completa de la realidad, evitando su tradicional deformación cuando se recurre a la precisión numérica. En ellos, se supone que la toma de decisiones se realiza en un ambiente en el que los objetivos que se pretenden alcanzar, las limitaciones a que se ven sometidos e incluso las consecuencias para cada una de las alternativas planteadas aparecen de manera imprecisa.

Para cuantificar esta imprecisión no resultan adecuadas las técnicas propias de la teoría de probabilidades, ya que ello significaría aceptar que los fenómenos imprecisos son equivalentes a los aleatorios. Se ha ido comprobando que al abandonar las exigencias de las hipótesis de los modelos estocásticos se ha producido un acercamiento sustancial al mundo real.

Las posibilidades que los subconjuntos borrosos ofrecen para abordar los problemas de decisión en el campo de actuación de las empresas son amplias, (1) y comprende, entre otros, las previsiones a largo y corto plazo, la selección de inversiones, gestión de stocks, renovación de equipos,

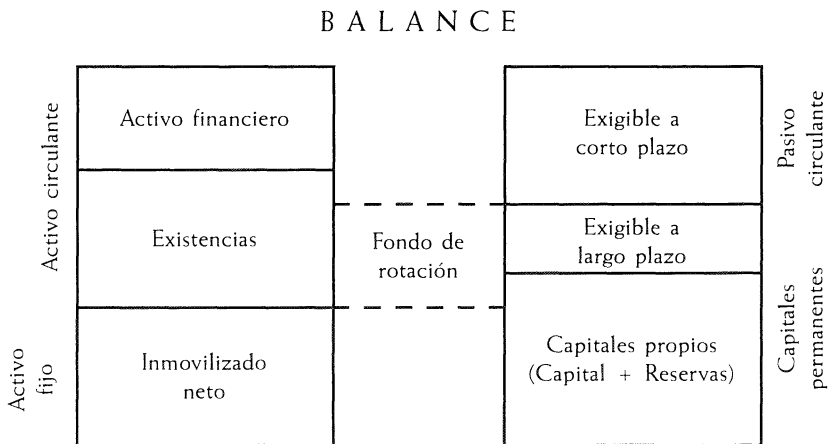
(1) Kaufmann, A. y Gil Aluja, J.: *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Ed. Milladoiro. Santiago de Compostela, 1986.

investigación de nuevos productos, selección de personal, y un largo etcétera. Nuestro objetivo, en este trabajo, es aportar una nueva manera de enfocar los problemas de gestión financiera utilizando instrumentos clásicos, debidamente transformados para que sean aptos para el tratamiento en la incertidumbre.

El Fondo de maniobra (Working capital)

El Fondo de maniobra (working capital) se define como la parte de los capitales permanentes que financia el activo circulante.

Desde el punto de vista aritmético (en el campo de la certeza) su cuantía coincide con la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. En efecto, supongamos que las dimensiones de las estructuras económica y financiera de un balance son representadas por las áreas de los rectángulos del siguiente gráfico:



Vamos a insistir en el hecho de que la igualdad aritmética se produce como consecuencia de que puede escribirse la siguiente ecuación:

$$A_c + A_f = P_c + C_p$$

A_c = Activo circulante

A_f = Activo fijo

P_c = Pasivo circulante

C_p = Capitales permanentes

y, por tanto, deberá cumplirse que:

$$C_p - A_f = A_c - P_c$$

En el campo de la certeza no existe problema alguno para determinar por cualquiera de los dos miembros de la igualdad la cuantía de Fondo de rotación o maniobra, pero ¿qué sucede en un ambiente incierto?

Si se estima mediante intervalos de confianza un balance de situación previsto para el final de un próximo ejercicio:

Activo Financiero = $[a_1, a_2]$	Exigible a C.P. = $[d_1, d_2]$
Existencias = $[b_1, b_2]$	Exigible a L.P. = $[e_1, e_2]$
Inmovilizado neto = $[c_1, c_2]$	Capitales propios = $[f_1, f_2]$
<u>$[A_1, A_2]$</u>	<u>$[P_1, P_2]$</u>

Cuando se utiliza la definición originaria (primera acepción) se tiene que:

$$\text{Fondo de maniobra} = FM_1 = C_p - A_f$$

primer miembro de la anterior igualdad, que será en este caso:

$$C_p = [e_1, e_2] (+) [f_1, f_2] = [e_1 + f_1, e_2 + f_2]$$

Este intervalo indica que en las peores circunstancias se dispondrá de $e_1 + f_1$ unidades monetarias y en la situación más optimista $e_2 + f_2$ para hacer frente a las necesidades de colocación de medios financieros.

Se ha dicho que el inmovilizado debe ser financiado mediante los capitales permanentes y el *sobranante* se utiliza para financiar parte del activo circulante (fondo de maniobra). En este caso *quedarán* para financiar circulante:

$$FM_1 = [e_1 + f_1, e_2 + f_2] (-) [c_1, c_2] = [e_1 + f_1 - c_2, e_2 + f_2 - c_1]$$

cuya significación es la siguiente: Si en la posición pesimista sólo se puede disponer de $e_1 + f_1$ unidades monetarias y es necesario invertir en inmovilizado la cantidad más elevada posible, quedarán como Fondo de maniobra $e_1 + f_1 - c_2$ unidades monetarias. En cambio, en la posición optimista, si se llegara a disponer de $e_2 + f_2$ unidades monetarias y bastara colocar en inmovilizado c_1 , se podrían dedicar al circulante $e_2 + f_2 - c_1$ unidades monetarias.

¿Se conserva en la incertidumbre la igualdad aritmética?. Veamos lo

que sucede cuando se considera el segundo miembro de la igualdad, en la cual:

$$\text{Fondo de maniobra} = \text{FM}_2 = A_c - P_c$$

Será en este caso:

$$A_c = [a_1, a_2] (+) [b_1, b_2] = [a_1 + b_1, a_2 + b_2]$$

lo que indica que, para cubrir los desembolsos estimados para el activo circulante, en el mejor de los casos bastarán $a_1 + b_1$ unidades monetarias y en el peor de los casos se precisarán $a_2 + b_2$.

Ya se observa aquí una distinta manera de interpretar las magnitudes ya que la hipótesis pesimista no coincide con el extremo inferior y la optimista con el superior.

Como no basta el pasivo circulante para financiar el activo circulante habrá que recurrir a una parte de los capitales permanentes (el Fondo de maniobra) según la segunda aceptación. ¿En qué cuantía? Dado que en el peor de los casos (a estos efectos) se dispondrá de d_1 y en el mejor de los casos (también a estos efectos) de d_2 lo que faltará será:

$$\text{FM}_2 = [a_1 + b_1, a_2 + b_2] (-) [d_1, d_2] = [a_1 + b_1 - d_2, a_2 + b_2 - d_1]$$

lo que nos proporciona un resultado distinto al ser (salvo casos especiales):

$$[e_1 + f_1 - c_2, e_2 + f_2 - c_1] \neq [a_1 + b_1 - d_2, a_2 + b_2 - d_1]$$

Ahora bien si consideramos como mejor representación del intervalo su punto medio, se tendrá:

$$\overline{\text{FM}_1} = \frac{(e_1 + f_1 - c_2) + (e_2 + f_2 - c_1)}{2} = \frac{e_1 + e_2 + f_1 + f_2 - c_1 - c_2}{2}$$

$$\overline{\text{FM}_2} = \frac{(a_1 + b_1 - d_2) + (a_2 + b_2 - d_1)}{2} = \frac{a_1 + a_2 + b_1 + b_2 - d_1 - d_2}{2}$$

En este caso se cumple que $\overline{\text{FM}_1} = \overline{\text{FM}_2}$.

En efecto, deberá cumplirse:

$$\frac{e_1 + e_2 + f_1 + f_2 - c_1 - c_2}{2} = \frac{a_1 + a_2 + b_1 + b_2 - d_1 - d_2}{2}$$

ya que:

$$e_1 + e_2 + f_1 + f_2 - c_1 - c_2 = a_1 + a_2 + b_1 + b_2 - d_1 - d_2$$

y por tanto:

$$a_1 + a_2 + b_1 + b_2 + c_1 + c_2 = d_1 + d_2 + e_1 + e_2 + f_1 + f_2$$

por la necesidad de que se cumpla que:

$$A_1 = P_1 \quad \text{y} \quad A_2 = P_2$$

y por tanto

$$A_1 + A_2 = P_1 + P_2$$

que en este caso es:

$$A_1 = a_1 + b_1 + c_2$$

$$A_2 = a_2 + b_2 + c_2$$

$$P_1 = d_1 + e_1 + f_1$$

$$P_2 = d_2 + e_2 + f_2$$

Así pues sólo haciendo caer la entropía (es decir volviendo a la certeza) se consigue la igualdad aritmética. (1)

Los especialistas en borrosidad saben perfectamente que la sustracción de intervalos, tal como ha sido definida, no resulta adecuada en el tratamiento de ecuaciones por lo que hay que recurrir a un tipo de diferencia ordinaria que designaremos por $(\frac{-}{m})$ (en honor a Minkowsky).

En este caso se tendrá, como consecuencia de la igualdad entre la estructura económica y financiera del balance:

$$[a_1 + b_1, a_2 + b_2] (+) [c_1, c_2] = [d_1, d_2] (+) [e_1 + f_1, e_2 + f_2]$$

y hallando unas nuevas $F_m M_1$ y $F_m M_2$ se tendrá, pasando $[d_1, d_2]$ al primer miembro y $[c_1, c_2]$ al segundo:

$$F_m M_1 = [e_1 + f_1, e_2 + f_2] (\frac{-}{m}) [c_1, c_2] = [e_1 + f_1 - c_1, e_2 + f_2 - c_2]$$

$$F_m M_2 = [a_1 + b_1, a_2 + b_2] (\frac{-}{m}) [d_1, d_2] = [a_1 + b_1 - d_1, a_2 + b_2 - d_2]$$

resultado de nuevo distinto pero que cumple una regla ordinaria de la sustracción.

Finalmente, si hacemos caer la entropía se tendrá que $\overline{F_m M_1} = \overline{F_m M_2}$

(1) Debe entenderse aquí la entropía como grado de desorden, sentido que toma en la incertidumbre (entropía no probabilista). Con la reducción de la incertidumbre, también se reduce el *desorden*.

En efecto:

$$\sqrt{F_m M_1} = \frac{(e_1 + f_1 - c_1) + (e_2 + f_2 - c_2)}{2} = \frac{e_1 + e_2 + f_1 + f_2 - c_1 - c_2}{2}$$

$$\sqrt{F_m M_2} = \frac{(a_1 + b_1 - d_1) + (a_2 + b_2 - d_2)}{2} = \frac{a_1 + a_2 + b_1 + b_2 - d_1 - d_2}{2}$$

resultados que coinciden con los anteriormente obtenidos.

Se observa claramente que la amplitud del intervalo que representa el Fondo de maniobra es distinto en cada caso, lo que indica una distinta incertidumbre.

La solvencia a medio y largo plazo

La cuantía del Fondo de maniobra pone de manifiesto una medida de la solvencia financiera de una empresa a medio y largo plazo.

Si se obtiene el Fondo de maniobra en un determinado momento, se conocerá la solvencia de la empresa en ese momento. Pero más que una situación histórica, lo que interesa conocer es la evolución de la solvencia estimada para el futuro. Es decir, nos interesa observar cómo se movería el Fondo de maniobra según se adoptara una u otra de las posibles políticas económicas que se pueden emplear por parte de la empresa.

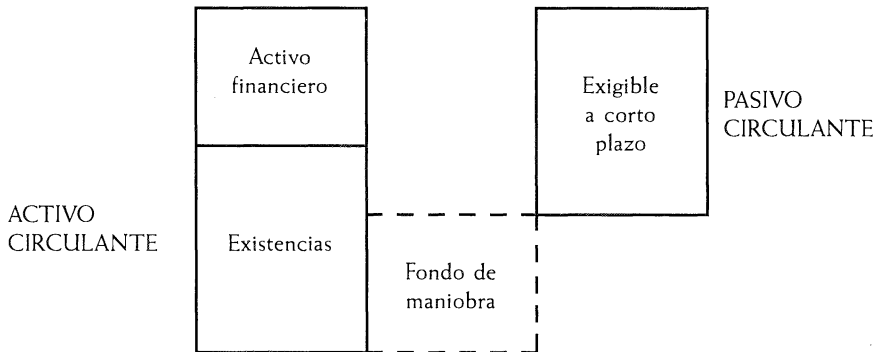
Para estudiar la variación que experimenta el Fondo de maniobra, basta con comparar las cifras que el mismo presenta al principio y al final del período estudiado. Además de la variación en su valor absoluto, es preciso penetrar en su interior y apreciar las modificaciones que han sufrido los elementos que lo forman y la característica de los mismos, así como la influencia que su composición ejerce sobre su valor final.

Se puede decir que el análisis de las variaciones del Fondo de maniobra sólo será completo cuando, además de considerar la variación cuantitativa, se tenga presente la proporción que guardan los elementos que lo forman entre sí y la de éstos con el valor total.

Surge así el Estado de origen y aplicación del Fondo de maniobra, como instrumento apto para determinar las causas del cambio en la solvencia. Recordemos que la aplicación de fondos es un empleo de medios financieros y el origen de fondos es una fuente de financiación. Si bien la cuenta de Explotación tiene como objetivo la obtención del beneficio resultante de la actividad productiva, resulta insuficiente para reflejar las *variaciones* del activo circulante y del pasivo circulante que determinan la dimensión

y características del Fondo de maniobra. Ahora bien cualquier modificación de las condiciones de la explotación, consecuencia de cambios en la política de compras, ventas u otros, hará variar la cuantía de los elementos patrimoniales de los que depende el Fondo de maniobra.

Así, pues, el proceso productivo, reflejado en la cuenta de Explotación, actúa sobre el Fondo de maniobra:

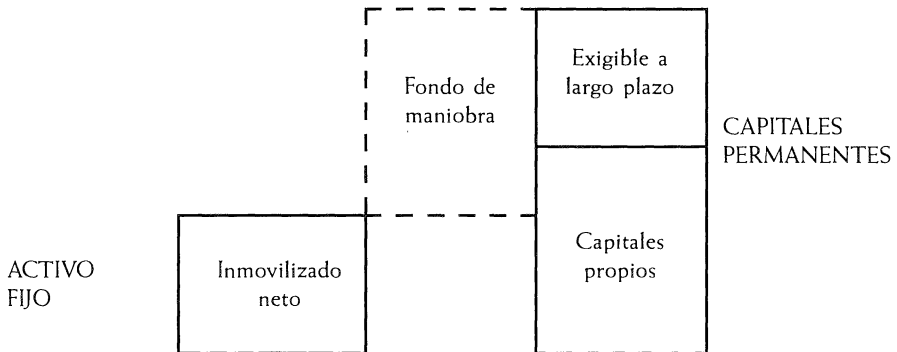


- A.- Salidas de caja por pagos al contado debidos a compras para la explotación: reducen el activo financiero \longrightarrow disminuye el Fondo de maniobra.
- B.- Compras para la explotación utilizadas en ella no pagadas al contado: aumentan el pasivo circulante \longrightarrow disminuye el Fondo de maniobra.
- C.- Se utilizan stocks existentes para la explotación: se reducen las existencias \longrightarrow disminuye el Fondo de maniobra.
- D.- Ventas al contado de productos fabricados: aumentan el activo financiero \longrightarrow aumenta el Fondo de maniobra.
- E.- Ventas a crédito de bienes y/o servicios: aumentan el activo financiero \longrightarrow aumenta el Fondo de maniobra.
- F.- Productos acabados no vendidos y en curso de fabricación: aumentan las existencias \longrightarrow aumenta el Fondo de maniobra.
- G.- Pago, o anotación contable, de impuestos y dividendos: constituye una aplicación del Fondo de maniobra resultante de la explotación \longrightarrow disminuye el Fondo de maniobra.

El único elemento formativo del coste que no tiene influencia en el Fondo de maniobra son las amortizaciones, por lo que:

$$\text{Beneficio de la explotación} = \text{Fondo de maniobra} - \text{amortizaciones}$$

Pero también el Fondo de maniobra queda modificado por variaciones en el Activo fijo y Capitales permanentes:



- H.- Venta del inmovilizado al contado o a crédito a corto plazo: reduce el activo fijo, aumentando el activo circulante → aumenta el Fondo de maniobra.
- I.- Aumento de los capitales propios o deudas a medio y largo plazo (no derivadas del aumento del inmovilizado): aumenta los capitales permanentes → aumenta el Fondo de maniobra.
- J.- Compra de inmovilizado al contado o con créditos a corto plazo: aumenta el activo fijo sin variar los capitales permanentes → disminuye el Fondo de maniobra.
- K.- Devolución de créditos a medio y largo plazo: reduce los capitales permanentes sin modificar el activo fijo → disminuye el Fondo de maniobra.

Según cuál sea la política económica que la empresa determine para los periodos futuros, su estructura económico-financiera será distinta. La estimación de los posibles Fondos de maniobra permitirá decidir la estrategia a seguir, si su objetivo consiste en lograr un determinado grado de solvencia.

Las variaciones del Fondo de maniobra

Veamos, a continuación, unos ejemplos didácticos de modificación en el Fondo de maniobra:

A 31 de Diciembre una empresa presenta el siguiente Balance:

A C T I V O	P A S I V O
Activo financiero 100	Exigible a corto plazo 50
Existencias 250	Exigible a largo plazo 100
Activo fijo <u>400</u>	Capitales propios <u>600</u>
Total 750	Total 750

Los productos que elabora esta empresa son comercializados posteriormente a través de diversos puntos de venta. Se parte, pues, de una hipótesis de fabricación *no* realizada sobre pedidos previos, por lo que su venta se halla sometida a la aceptación que pueda tener por parte de los clientes potenciales.

En este contexto la incertidumbre alcanza no solamente a los precios de compra y venta sino también a las cantidades de producción que el mercado absorberá. Las dificultades de estimar las variaciones de las masas patrimoniales del Balance previsto al término del ejercicio siguiente, así como una estimación cierta de la cuenta de resultados, hace que se realice una valuación a través de intervalos de confianza.

Así, después del estudio de los datos disponibles y de acuerdo con la experiencia y sensaciones en cuanto a la evolución económica del siguiente ejercicio, se podría considerar la posibilidad de seguir un número finito de estrategias distintas, cada una de las cuales daría lugar a distintas variaciones en las masas patrimoniales del Balance.

Vamos a considerar en este ejemplo a una de ellas que comporta, principalmente, la renovación de un equipo por otro, lo cual da lugar a las siguientes operaciones por los distintos conceptos:

Estrategia I

Variaciones estimadas en la cuenta de explotación:

- A) Pagos contado por compras explotación [650,675]
- B) Compras para la explotación pendientes de pago [75, 75]
- C) Utilización en la explotación de existencias en
almacén (reducción de stocks) [50,100]

- D) Ventas cobradas al contado para la explotación [650,700]
 E) Ventas pendientes de cobro [125,150]
 F₁) Producción acabada y no vendida [125,150]
 F₂) Productos en curso de fabricación [25, 50]

Variaciones estimadas en activo fijo y capitales permanentes:

- G) Posible venta al contado o corto plazo de un equipo
 a su valor residual No
 H₁) Ampliación del Capital Social No
 H₂) Beneficios no distribuidos [0,100]
 I₁) Compra equipos industriales al contado No
 I₂) Obras en talleres pagadas a corto plazo No

Otras estimaciones:

- K) Impuestos a pagar No se pagan
 L) Dividendos a distribuir [75,175]
 M) Beneficios ajenos a la explotación No existen
 N) Impuesto sobre beneficio sociedades No se considera

Estimaciones que no influyen en el Fondo de Maniobra:

- G') Entrega de un equipo viejo cuyo importe sirve de
 entrada para la compra de uno nuevo [250,250]
 I') Compra equipo nuevo, con pagos siguientes:
 Equipo viejo [250,250]
 Crédito a L.P. [0, 50]
 Aplazado [75,100].....[325,400]
 I'₂) Realización obras con pago aplazado a L.P. [25, 50]
 O) Obtención crédito a largo plazo para pago inmediato
 equipo [0, 50]
 P) Pago aplazado a L.P. por equipo y obras [100,150]
 Q) Amortizaciones del período No se realizan

Las masas patrimoniales se verán modificadas como consecuencia de la actividad de la empresa de la siguiente manera:

Activo financiero

- Ventas al contado [650,700]
 Ventas pendientes cobro . [125,150]
 Compras al contado [650,675]
[775,850] (—) [650,675] = [100,200]

Existencias

Producción no vendida ..	[125,150]		
Aumento obra en curso ..	[25, 50]		
Utilización existencias	[50,100]	
	[150,200]	(—) [50,100]	= [50,150]

Activo fijo

Compra equipo	[325,400]		
Realización obras	[25, 50]		
Venta equipo viejo	[250,250]	
	[350,450]	(—) [250,250]	= [100,200]

Exigible a corto plazo

Compras no pagadas	[75, 75]		
Dividendos a pagar	[75,175]		[150,250]

Exigible a largo plazo

Máquina y obras pendientes	[100,150]		
Crédito a largo plazo	[0, 50]		[100,200]

Capitales propios

Aumento Reservas	[0,100]		[0,100]
------------------------	----------	--	----------

Estas variaciones estimadas darán lugar a unas magnitudes relativas al balance de situación previsto al final del ejercicio y al estado previsional de resultados que para esta alternativa serán:

Activo financiero	[200,300]
Existencias	[300,400]
Inmovilizado Neto	[500,600]
Exigible a corto plazo	[200,300]
Deudas a largo plazo	[200,300]
Capitales propios	[600,700]
Ventas	[775,850]
Coste ventas	[575,700]
Aumento existencias	[50,150]
Amortizaciones	[0, 0]

Así pues, el Balance de Situación previsto y el Estado previsional de Resultados serán:

BALANCE DE SITUACION PREVISTO			
A C T I V O		P A S I V O	
Activo Financiero	[200,300]	Exigible a corto plazo	[200,300]
Existencias	[300,400]	Exigible a largo plazo	[200,300]
Inmovilizado Neto	<u>[500,600]</u>	Capitales propios	<u>[600,700]</u>
TOTAL	[1000,1300]	TOTAL	[1000,1300]

ESTADO PREVISIONAL DE RESULTADOS			
Ventas			[775,850]
* Costes ventas			<u>[575,700]</u>
		Beneficio bruto	[75,275]
Amortiza.	<u>[0, 0]</u>		[0, 0]
		Beneficio neto	[75,275]
Distribución Beneficio:			
		• Dividendos	[75,175]
		• Reservas	[0,100]

* A los pagos por compras se les ha deducido la parte correspondiente a los productos que han pasado a existencias:

$$[650,675] (+) [75,75] = [725,750]$$

$$[725,750] (-) [50,150] = [575,700]$$

El Fondo de maniobra en el Balance inicial es:

$$F M_1 = 700 - 400 = 300$$

$$F M_2 = (100 + 250) - 50 = 300$$

y, después de las variaciones establecidas el Fondo de maniobra previsto será:

$$F M_1 = ([200, 300] (+) [600,700]) (-) [500,600] = [200, 500]$$

$$F M_2 = ([200, 300] (+) [300,400]) (-) [200,300] = [200, 500]$$

en donde, en esta ocasión, coinciden $F.M_1$ con $F.M_2$ (1)

Si se utiliza la diferencia de Minkowsky será:

$$F_m M = [800,1000] (-) [500,600] = [500,700] (\frac{-}{m}) [200,300] = [300,400]$$

Es fácil observar que, haciendo caer la entropía, se obtiene el mismo resultado. En efecto:

$$\overline{FM_1} = \frac{200 + 500}{2} = 350$$

$$\overline{F_m M} = \frac{200 + 500}{2} = 350$$

A efectos comparativos parece adecuado utilizar la diferencia de Minkowsky. Así se tendrá:

$$\Delta FM = F_m M^{(2)} - FM^{(1)} = [300,400] (-) 300 = [0, 100]$$

Se observa, pues, que el aumento del Fondo de maniobra se hallará en el intervalo $[0, 100]$,

Finalmente, cuando se estudian los incrementos de las masas monetarias del Balance entre estos dos períodos se obtiene:

(1) Se trata evidentemente, de un caso particular, ya que la sustracción normal de intervalos de confianza no puede ser utilizada en la resolución de ecuaciones. Esto se puede comprobar a través del siguiente contraejemplo:

$$[20,50] (+) [40,60] (+) [70,90] = [30,40] (+) [20,30] (+) [80,130]$$

al pasar un intervalo de cada miembro de la igualdad al otro, se observa que:

$$([20,50] (+) [40,60] (-) [30,40] \neq ([20,30] (+) [80,130]) (-) [70,90])$$

al ser:

$$[20,80] \neq [10,90]$$

sólo al reducir la incertidumbre se consigue la igualdad

$$\frac{20 + 80}{2} = \frac{10 + 90}{2} = 50$$

Δ en el Activo	Δ en el Pasivo
Δ Activo Financiero [100,200]	Δ Exigible a C.P. [150,250]
Δ Existencias [50,150]	Δ Exigible a L.P. [100,200]
Δ Activo Fijo [100,200]	Δ Capitales propios [0,100]
Δ Total <u>[250,550]</u>	Δ Total <u>[250,550]</u>

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} \Delta F M_1 &= [100,300] \left(\frac{-}{m}\right) [100,200] = [0,100] \\ \Delta F M_2 &= [150,350] \left(\frac{-}{m}\right) [150,250] = [0,100] \end{aligned}$$

El Estado de origen y aplicación del fondo de maniobra en la incertidumbre

La elaboración del Estado de origen y aplicación del fondo de maniobra no resulta, en la incertidumbre, tan inmediato como en el ámbito de la certeza, como consecuencia de la necesidad de utilizar alternativamente la sustracción de intervalos y la diferencia de Minkowsky.

Y ello es así, porque para obtener los incrementos o decrementos netos de una masa patrimonial es necesario recurrir a la sustracción normal de intervalos dado que el resultado debe comprender todas las posibles soluciones desde la más pesimista a la más optimista. Por contra al realizar la diferencia entre una masa patrimonial de la estructura económica (o financiera) y una de la estructura financiera (o económica) implica una operación dentro de una ecuación (Activo = Pasivo) lo que exige la utilización de la diferencia de Minkowsky.

En el supuesto que nos ocupa se puede elaborar el Estado de origen y aplicación del Fondo de maniobra de la siguiente manera:

E S T A D O			
ORIGEN Y APLICACION DEL FONDO DE MANIOBRA			
	APLICACION (empleo de los medios financieros)		ORIGEN (fuentes de financiación)
	EXPLOTACION		
A	Disminución $A_c = [650, 675]$	D	Aumento $A_c = [650, 700]$
C	Disminución $A_c = [50, 100]$	E	Aumento $A_c = [125, 150]$
	$A (+) C = [700, 775]$	F_1	Aumento $A_c = [125, 150]$
		F_2	Aumento $A_c = [25, 50]$
B	Aumento $P_c = [75, 75]$		$D(+)E(+)F_1(+)F_2 = [975, 1050]$
L	Aumento $P_c = [75, 175]$		
	$B (+) L = [150, 250]$		
	NO EXPLOTACION		
		H_2	Aumento $C_p = [0, 100]$
I'_1	Aumento $A_f = [325, 400]$	G'	Disminución $A_f = [250, 250]$
I'_2	Aumento $A_f = [25, 50]$		
	$I'_1 (+) I'_2 = [350, 450]$	P	Aumento $C_p = [100, 150]$
		O	Aumento $C_p = [0, 50]$
			$P (+) O = [100, 200]$



No afecta a la variación del Fondo de Maniobra

Aumento Activo circulante = $[925, 1050] (-) [700, 775] = [150, 350]$
 Aumento Pasivo circulante = $[150, 250]$

Aumento $F M_2 = [150, 350] (-) [150, 250] = [0, 100]$

Aumento Activo fijo = $[350, 450] (-) [250, 250] = [100, 200]$
 Aumento Cap. perman.: $[100, 200] (+) [0, 100] + [0, 100] = [100, 300]$

Aumento $F M_1 = [100, 300] (-) [100, 200] + [0, 100]$

Consideraciones finales

No es difícil imaginar que este nuevo enfoque de los conceptos de Fondo de maniobra y Estado de origen y aplicaciones del Fondo de maniobra puede hacerse extensivo a otros elementos de análisis financiero tales como el *cash-flow* e incluso a los estudios para la determinación de la estructura financiera óptima de la empresa.

Los estudios relativos a la actividad financiera de las empresas han sufrido importantes cambios a lo largo de este siglo como consecuencia de modificaciones tanto en lo que se refiere al ámbito de estudio de los problemas financieros de la empresa, como por la utilización de técnicas distintas que han ido variando según las necesidades de cada momento en un intento de resolver los problemas que los fenómenos financieros han planteado.

Inicialmente los estudios que podríamos denominar clásicos hacían referencia básicamente a un objetivo: la captación de los recursos financieros que la empresa precisa en cada momento y los medios necesarios para que fluyan hacia la misma las mejores condiciones posibles. Es evidente que si este objetivo era suficiente para justificar unos estudios de administración financiera en unos momentos determinados, la realidad actual no permite ceñirse al problema estricto de captación sino que las necesidades son más amplias.

En los momentos actuales la evolución de los acontecimientos nos lleva a un nuevo contexto en el cual los problemas financieros han variado sustancialmente. Se produce un importante cambio en la estructura financiera de las empresas que hace que los problemas clásicos de captación de los medios queden prácticamente relegados a un segundo término y constituyan una consecuencia del estudio de la estructura financiera interna de las empresas. De esta manera cobran carta de naturaleza los estudios sobre el coste del capital y como consecuencia de ello los intentos por parte de los teóricos, de determinar la estructura financiera óptima.

En cuando a las técnicas utilizadas para el estudio de los problemas financieros hay que destacar tres fases muy diferenciadas. La primera de ellas, coincide con los estudios clásicos de la actividad financiera, en los que las técnicas utilizadas son fundamentalmente descriptivas. No se utiliza, pues, un instrumental matemático por cuanto el objetivo no precisa una cuantificación directa. Es la época en que se sacraliza el "rito de la demanda del crédito". Se establecen cuales son las fuentes de financiación y qué caminos se deben seguir para la obtención de los medios de pago necesarios y sólo como apéndice aparecen unas comparaciones en cuanto al coste global

de los recursos financieros en cada una de las posibilidades de captación.

En una segunda fase, que coincide con el inicio de los análisis financieros internos de la empresa, se utiliza la matemática tradicional, la lógica basada en el mecanicismo. Es el momento en que cualquier expectativa es cuantificada a través de medidas. Se elaboran modelos basados en la certeza o el azar. Se consigue, con ello, una formulación cómoda y en cierto modo unos modelos que reflejan con una cierta aproximación la realidad, una realidad que en aquellos momentos no daba lugar a cambios importantes ni rápidos.

Pero la situación económico-financiera de las empresas ha ido variando sustancialmente. En los últimos tiempos se han producido cambios profundos que, y esto es lo más importante, en el futuro inmediato, van a ser mucho más intensos y acelerados. Así, pues, la realidad financiera actual se caracteriza por la mutabilidad y hablar de mutabilidad significa, cuando nos enfrentamos hacia el futuro situar los problemas en el ámbito de la incertidumbre. Ha sido necesario un gran esfuerzo para intentar elaborar unos esquemas que fueran aptos para reflejar y tratar esta realidad permanentemente cambiante. Se están elaborando en estos momentos unos nuevos instrumentos que van a ser utilizados para el tratamiento de los problemas financieros en un intento de que los modelos reflejen esta nueva realidad.