

**XXX CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**EL FUTURO NO ES COMO ANTES
del determinismo a la inferencia**

Autor

Mg. C.P.N. Gerardo Enrique Zocola (Socio adherente)

Santa Fe, octubre de 2007

RESUMEN

El profesor enseñaba gestión presupuestaria y citó una frase de su padre: *“El futuro no es como antes”*. Esta frase resume – con el lenguaje simple y paradójico que tienen los dichos populares- el contexto donde el empresario se encuentra, con la necesidad de predecir cómo se presentarán las circunstancias en el futuro, analizarlas de la manera adecuada y, a partir de ello, tomar las decisiones que le parezcan más convenientes.

Los modelos deterministas, elaborados muchas veces luego de arduos estudios y estimaciones, no son suficientes para encarar esta situación.

En este trabajo, se enuncia en primer lugar el análisis a efectuar en contexto de certidumbre o, mejor dicho, de aparente certidumbre.

Posteriormente se desarrolla la dinámica que tiene la realidad con su complejidad de factores y las premisas y aspectos que sirven de base para el método de tratarla. Esta metodología genérica, que no es un patrimonio exclusivo de la Contabilidad de Gestión sino de la forma de afrontar la realidad total, es aplicada concretamente en este trabajo para el análisis de la incertidumbre y el riesgo.

Así, se desarrollan distintas técnicas de análisis en contextos de incertidumbre y aquellas herramientas que permiten acotar sus efectos.

EL FUTURO NO ES COMO ANTES *del determinismo a la inferencia*

1. EL ANÁLISIS DE UN PROBLEMA EN UN AMBIENTE CIERTO

Un problema existe cuando hay distintas alternativas o caminos posibles para llegar a una meta. De estos caminos, puede ser que algunos de ellos no lleguen a destino y que, de los que lleguen, algunos lo hagan de una forma más eficiente o por un camino más corto.

Los empresarios o encargados de la gestión de las empresas –también aplicable para entes gubernamentales y entidades sin fines de lucro- se enfrentan a diario con estos problemas o disyuntivas que adquieren distintas magnitudes y que no siempre son fáciles de identificar.

Es imprescindible poder plantear de manera clara e inequívoca el dilema que se enfrenta el que tiene que tomar la decisión. En esta cuestión hay que ponerle mucho cuidado ya que la mejor solución posible a un problema que no es el que se debía solucionar deja sin resolver el problema real que se tenía.

Luego de aclarado cuál es el problema y establecido el objetivo al que se quiere llegar, se da paso a la construcción del modelo para lo cual hay que definir el indicador a aplicar y los elementos que inciden en el.

Existe un amplio abanico de indicadores a aplicar de distinto índole. Estos pueden estar vinculados con el nivel de actividad y, de esta manera, tenemos el punto de equilibrio o con algún resultado.

Puede ser necesario disponer del nivel de actividad como variable y medir el objetivo por el resultado absoluto o algunas de las distintas variantes de resultados relativos (sobre ventas, sobre costos, sobre capital invertido, etc.) que se logre.

También pueden ser utilizados indicadores provenientes del mundo de las finanzas como el VAN (Valor Actual Neto), la TIR (Tasa Interna de Retorno), el período de repago, etc. los cuales generalmente son aplicado a flujos de fondos vinculados a proyectos de inversión.

No es objeto en este trabajo hacer un análisis crítico de los mismos. Lo que si resulta indispensable aclara que la utilización de uno u otro va a depender del objetivo planteado y que en su uso hay que tener en cuenta las utilidades y limitaciones que tiene el modelo adoptado.

Una vez seleccionado el indicador que se va a utilizar resulta de fundamental importancia determinar cuales son los componentes que influyen en su determinación. Este detalle es relevante para poder efectuar un análisis que combine la claridad y simpleza que exige la toma de decisiones con la precisión que permita medir las consecuencias de los posibles cursos de acción.

En las ecuaciones en general se encuentran, por un lado, las ventas en la que incide tanto el precio de venta unitario del o de los productos y el nivel de actividad o cantidad a vender previsto (si la misma no es incógnita) y por otro lado los costos, discriminando aquellos cuyos montos son sensibles a los cambios en el nivel de actividad (costos variables) de los que, al menos para determinado rango de actividad,

permanecen estables o, si cambian, no lo hacen en relación directa al mismo (costos fijos o estructurales).

A su vez, cada uno de estos conceptos está compuesto de un sin número de elementos. Cuanto mayor detalle tenga de estos elementos, mayor será la precisión en el resultado que se va a obtener y, sobre todo, una mejor discriminación de la forma en la que se compone este resultado. Pero, precisamente porque existen innumerables factores que inciden en la ecuación, a medida que mayor detalle se va realizando más compleja se torna la misma y, en vez de aportar claridad para hallar conclusiones, lo único que hace es aportar confusión.

Por tanto es importante lograr un equilibrio entre el detalle que permita precisión y fidelidad al resultado obtenido y la abstracción que permita simpleza y claridad para la determinación del resultado y para el análisis de sus componentes.

Esta ecuación aplicada a una situación futura, ya sea un presupuesto, un proyecto de inversión, el lanzamiento de una nueva línea, alguna promoción que se quiera ofrecer, implica suponer los valores que van a asumir estas variables.

Para esto, es posible valerse de datos históricos que ayuden a estimarlos, estudios de mercados si se trata, por ejemplo, del volumen o el precio de venta, o bien, para el caso que se quiera incorporar un nuevo equipo, sería posible medir los rendimientos y consumos por el aporte de expertos o por los manuales que nos entrega el proveedor.

Sin embargo, en la mayor parte de los casos, aún cuando existan algunos de estos parámetros que puedan servir de referencia, el aporte de criterios para estimar los valores y la subjetividad al momento de definirlo por parte del analista son de extrema relevancia. El mismo puede elegir un valor promedio, el valor más probable, un valor conservador, etc. Pero aún para cualquiera de estos casos, aún con las mejores intenciones, los valores que cada uno elija seguramente serán distintos y se obtendrán tantos resultados como personas realizan la estimación.

Ahora bien, cualquiera sea la estimación realizada, se está frente a un modelo determinista en el cuál se plantea un contexto de certidumbre o, mejor dicho, de aparente certidumbre.

2. LA DINÁMICA DE LA REALIDAD

La realidad como tal, y las personas con sus acciones como parte integrante de la misma, es un sistema complejo que está configurado por innumerables factores que interactúan entre sí en forma dinámica. Tal es así, que muchas veces resulta difícil explicar las acciones que se realizan, que es lo que lleva a una determinada persona hacer esta o aquella cosa.

Si se piensa qué elementos, factores o circunstancia hacen que una persona compre, por ejemplo, una gaseosa, se podrá descubrir que son innumerables y seguramente no se pueda llegar explicar todas. Puede ser un padre que le compre al hijo porque se golpeó jugando con la pelota, porque él mismo se da como premio después de una jornada larga de trabajo o por haber terminado de pintar la ventana de la casa. También, en otro plano, si compró en el kiosco de la esquina porque ya la tenía fría o fue hasta el supermercado de la otra cuadra porque es más económica y de paso le compraba a la mujer las cosas que necesitaba para cocinar. Y ¿qué lo llevó a comprar

esta marca o aquella? ¿El precio, la calidad, la imagen que trasmite, el lugar donde está exhibida o por ser la única que tenía el negocio?

Como se puede ver, detrás de cada acción, de cada transacción hay toda una historia que permitió que la misma se concrete. Y estas historias, vistas desde una empresa en particular, se repiten miles de veces por día tanto por las ventas que se realizan como por las que no se pueden realizar.

Por lo tanto, tratar de explicar íntegramente las causas por las que se realizaron las ventas en un determinado año, un mes y hasta un día es imposible. Lo mismo pasa para cada uno de los elementos que inciden en la ecuación de costos.

Si resulta dificultoso poder determinar el comportamiento de los individuos que llevó a realizar determinada acción en el pasado, más aún lo va a ser para determinar el comportamiento que va a tener ese individuo ante situaciones que se desconocen.

Sin embargo, hay factores que, si bien en forma individual no se pueden considerar que fueron el determinante para efectuar una operación, en términos generales orientan e influyen en las actitudes. Así, volviendo al ejemplo anterior, en un día de calor la tendencia a adquirir una gaseosa va a ser superior a la de un día fresco. Por ende, las ventas de gaseosas aumentarán si la temperatura sube.

En este contexto, suponer que se puede conocer en forma exacta cual va a ser el comportamiento de las variables es, cuanto menos, una utopía. Es por tanto necesario realizar análisis que incluyan esta incertidumbre y, de ser posible, acotar el efecto de la misma de manera que se pueda reducir su impacto final.

3. ABORDAJE DEL ANÁLISIS DE RIESGO

Conciente que la realidad excede la capacidad de entendimiento del hombre y que sólo se puede vislumbrar una parte de ella, se tratarán establecer pautas que permitan abordar esta realidad compleja. Para esto, es necesario establecer antes que nada ciertas premisas o puntos de partidas que permiten ser un marco de referencia para encarar el tratamiento de la incertidumbre.

3.1. Realismo

Luigi Giussani, en el primer capítulo del libro "El Sentido Religioso" pone como primera premisa el realismo. Para ello, comienza citando al libro *Reflexiones sobre el comportamiento de la vida* de Alexis Carrel en el que dice: "«...Poca observación y mucho razonamiento llevan al error. Mucha observación y poco razonamiento llevan a la verdad». Interrumpo para subrayar que aquí Carrel usa el lenguaje propio de quién siempre se ha dedicado a un cierto tipo de estudio, científico (no olvidemos que siendo bastante joven fue premio Nóbel de medicina). La palabra «razonamiento» podría ser sustituida con provecho por la expresión «dialéctica en función de la ideología». De hecho –prosigue Carrel– nuestra época es una época de ideologías, en la que, en lugar de aprender de la realidad con todos sus datos, construyendo sobre ella, se intenta manipular la realidad según las coherencias de un esquema prefabricado por la inteligencia.»¹

¹ GIUSSANI, Luigi "El Sentido Religioso". Ediciones Encuentro. Madrid, febrero de 1.987. Pág. 13.

Resulta importante remarcar el hecho de que Carrel era un científico y que no se refirió a ideología en el sentido meramente del pensamiento político. Guissani mismo, más adelante, en la misma obra, define la ideología diciendo que “...es una construcción teórico-práctica basada sobre **un aspecto** de la realidad que puede ser verdadero, pero que se toma de algún modo unilateralmente y es absolutizado tendencialmente por una filosofía o un aspecto político.”².

Esta reducción de la realidad también suele suceder cuando se abordan cuestiones de índole técnica de manera que se habla de corrientes del pensamiento, posiciones doctrinarias, etc. y no se trata de abordar la realidad de acuerdo a la totalidad de los factores que la componen. Es decir, lo que Carrel se refiere a mucho razonamiento y poca observación.

3.2. Experiencia

Dada la cantidad de situaciones que se pueden plantear y lo difícil que puede resultar hallar métodos sistemáticos y estructuras determinadas de análisis, la experiencia que tenga el analista resulta fundamental.

En esto cabe aclarar que “... la palabra «experiencia» no significa exclusivamente «probar»: el hombre experimentado no es aquél que ha acumulado «experiencias» – hechos o sensaciones– apencando con todo, como dice la expresión”³.

“Es verdad que la experiencia coincide con el «probar» algo, pero sobre todo coincide con el juicio dado sobre lo que se prueba.”⁴

3.3 Razonabilidad

Teniendo en claro la premisa se tratará el método de análisis o la sistematización del tratamiento del riesgo en el análisis del resultado de la empresa.

“El realismo exige que, para observar un objeto de manera que permita conocerlo, el método no sea imaginado, pensado, organizado o creado por el sujeto, sino impuesto por el objeto.”⁵

Las circunstancias que puede presentar la realidad son innumerables. Por un lado, el problema a plantear y por otro, los recursos de análisis con que se cuentan ya sean estos de tecnología, información, posibilidades de estudios de mercados, capacitación de los analistas y los vinculados a los que deben tomar las decisiones.

Procurar encontrar una “receta” que abarque todas estas circunstancias implicaría la necesidad de reducir la realidad al punto de distorsionarla.

4. INCERTIDUMBRE Y RIESGO

Resulta necesario recordar y aclarar dos términos que muchas veces se los trata como sinónimos al abordar estos temas: son los vocablos incertidumbre y riesgo.

² Idibem. Pág 118.

³ Idibem. Pág. 16.

⁴ Idibem. Pág. 16.

⁵ Idibem. Pág. 15.

Según la Real Academia Española⁶ la incertidumbre hace referencia a la falta de certeza, de conocimiento seguro de algo claro. Es, por tanto, un problema que se genera por no saber algo.

El riesgo, en cambio, lo define como “*contingencia o proximidad de un daño*”⁷. Por tanto, en este caso, el perjuicio –que también para el análisis de gestión puede pensarse como el no suceder de un determinado beneficio– lo ocasiona un hecho o situación eventual.

La incertidumbre es un problema que se refiere a no tener certeza de algo, implica ignorancia. Por lo tanto, no solo se refiere a hechos o actos del futuro, también se puede desconocer un hecho presente o pasado.

El riesgo, en cambio, implica la posibilidad de un daño eventual, de un peligro azaroso y, por lo tanto, existe una incertidumbre. Si existiría una certeza respecto al evento perjudicial se podría hablar de daño pero no de riesgo.

Cuando hablamos del futuro el mismo es incierto en casi todos sus aspectos aunque esta incertidumbre no siempre implica un riesgo

5. INCORPORACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE AL ANÁLISIS

Como se expresa anteriormente, al desarrollar la ecuación que va a ser utilizada en el análisis determinista, se efectúa un detalle de las variables relevantes que inciden en la determinación del resultado.

Ahora bien, cuando se quiere salir de este modelo determinista e ir incluyendo la incertidumbre en el proceso de toma de decisiones, el primer escollo que se encuentra es el de definir cuales de estas variables se van a sensibilizar. Esta selección es necesaria dado que si tomamos todas las variables el decisor va a estar frente a tal maraña de información que le va a ser imposible realizar alguna acción. No es factible distinguir claramente la incidencia de cada una de ellas y difícilmente pueda llegar a conclusiones claras y concluyentes.

5.1. Selección de las variables de riesgo.

La cuestión ahora es distinguir cuales son las variables relevantes, las que más impactan de las que no tienen mayor incidencia o, mejor aún, las que su variación dentro de los rangos que puede moverse, no incide en el objetivo planteado de manera gravitante.

El análisis de sensibilidad muestra el impacto que tiene en el resultado el cambio de una variable. Para esto, se considera la modificación en más y en menos medida en términos porcentuales de la variable sujeta a análisis, manteniendo constantes todas las demás.

Con esto se puede construir una tabla de sensibilidad e inclusive un gráfico con cada una de ellas, que permite visualizar claramente y de forma sencilla la sensibilidad del resultado respecto a la variable analizada. A este gráfico se lo denomina “diagrama de araña”.

⁶ Fuente: Página Oficial de la Real Academia Española: www.rae.es

⁷ Idem

La pendiente de las curvas donde se expresa la variación del indicador seleccionado de acuerdo al cambio porcentual –en más o en menos– de cada variable, indica lo sensible que es el resultado a los cambios en esa variable graficada y el signo de la misma si el impacto es positivo o negativo.

Esto no implica que para la determinación del resultado del modelo las otras variables no se tengan en cuenta. Su incidencia en el mismo sigue siendo importante. Lo que no se va a realizar con ellas es sensibilizarlas, es decir, se va a asumir un determinado valor como si fuera un dato cierto.

Pueden darse casos en los que las variables a sensibilizar no estén relacionadas directamente con precio, costo o cantidad. El rendimiento que tiene un determinado insumo, la productividad de la mano de obra, la producción que se obtiene por hectárea sembrada y hasta los riesgos climáticos, pueden afectar el resultado de manera que merezca un análisis del mismo y que en dicho análisis se sensibilice la variable.

La incertidumbre que se tiene sobre cada una de las variables no es la misma. No lo es en términos absoluto ni tampoco siquiera en términos relativos. Resulta por lo tanto importante, una vez seleccionadas las variables, determinar el rango en el cual cada una de dichas variables se pueden mover.

Puede darse el caso de una variable cuyo cambio tenga un fuerte impacto en el resultado pero que el rango de valores que puede asumir es tan estrecho que de hecho no implique un riesgo en el resultado a determinar.

5.2. Elementos que influyen en el análisis

Definido el modelo a aplicar y las variables a sensibilizar se deben definir las características de las mismas, la variación que se estima van a tener y las relaciones entre ellas.

A tal fin se debe determinar:

- ↳ Rango de variación de las variables.
- ↳ Distribución de probabilidades.
- ↳ Correlación entre variables.

El *rango de variación* es la primera introducción de la incertidumbre en el análisis de riesgo. Es la determinación de los límites máximos y mínimos dentro de los que se supone va estar el valor de la variable,

Esto implica pasar de asignar un valor fijo, un rumbo determinado para los elementos de la ecuación a establecer un cauce entre un margen superior y uno inferior por donde transitarían los mismos.

La fijación de los márgenes dependerá de la naturaleza del factor que se analiza y del conocimiento que sobre la misma tenga el que está realizando el análisis.

Sin embargo, la posibilidad que vaya sobre el medio o sobre uno de los extremos no siempre es la misma. De aquí surge la necesidad de realizar una distribución de probabilidades.

Esta *distribución de probabilidades* implica asignarle a cada valor de la variable o segmentos de valores la probabilidad de ocurrencia las que pueden asumir distintas formas.

Cuando existen fuerzas contrarias igualmente importantes hacia los valores superiores o inferiores, la distribución de probabilidades va a ser simétrica de manera de poder representar esta situación. Estas son las que generalmente se utilizan cuando no se puede contar con un claro análisis o estudio de la variable que permita definir un comportamiento distinto.

Un último elemento a tener en cuenta cuando se pretende analizar el comportamiento de una variable es la incidencia que tiene la variación de una de ellas en la otra.

Este efecto que se denomina *correlación de variables* procura plasmar la vinculación directa o inversa entre dos factores. Cuando la correlación es directa o positiva, el incremento de una tiende a provocar un incremento en la otra y, contra sensu, cuando la correlación es indirecta o negativa, el incremento de una tiende a provocar la disminución de la otra.

No todas las herramientas que permiten analizar la incertidumbre tienen en cuenta estos tres aspectos.

6. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

Con las limitaciones propias de este trabajo en cuanto a la imposibilidad de hacer una profundización estricta y detallada se desarrollaran distintas herramientas para el análisis de la incertidumbre en la ecuación de costo explicará las principales o las más comúnmente utilizadas en el tratamiento del tema.

Cada una de ellas tiene distintas características, aplicaciones y complejidad en su desarrollo.

Las herramientas a desarrollar son:

- a) Matemática Borrosa
- b) Escenarios
- c) Aplicación de las probabilidades a los escenarios.
- d) Árbol de decisión
- e) Simulación Monte Carlo.

A continuación se hará un recorrido por cada una de ellas realizando un breve resumen de su aplicación, sus ventajas y desventajas.

a) Matemática Borrosa

Antes de pretender sacar conclusiones sobre la Matemática Borrosa, cuya aplicación es mucho más amplia que un mera herramienta de gestión, resulta necesario

aclarar que la aproximación a este tema fue realizada a partir del trabajo⁸ presentado en el XXVII Congreso del IAPUCO de llevado a cabo en noviembre de 2.004 en Tandil.

Esta técnica permite pasar de tomar un valor determinado para las variables de análisis a considerar los extremos del rango de variación de dichas variables combinando, por un lado, los valores más favorables posibles y, por el otro lado, los más desfavorables que se pueden presentar.

De esta manera se establecen los límites entre las cuales se puede dar la realidad –de acuerdo a los supuestos establecidos– delineando una zona de posibles situaciones.

Pero no es razonable esperar que se pueda dar el mayor precio con los menores costos y viceversa por dos motivos fundamentales.

Por un lado, porque generalmente un aumento en el costo de los factores en la economía va a repercutir en distinta medida en el precio de venta o el mayor nivel de actividad seguramente no se va a lograr con los menores costos de estructura. Es decir, resultaría necesario contemplar un factor de correlación entre, al menos, algunas de las mismas.

Por otro lado, incluso cuando se pueda dar la situación en que no existe este tipo de vinculaciones, la probabilidad estadística que las variables asuman los valores extremos más favorables o desfavorables en forma simultánea es prácticamente nula.

Esta aplicación, al considerar únicamente los valores extremos de las variables, no analiza el comportamiento de probabilidades entre estas puntas y, por ende, no mide su impacto.

A pesar de las restricciones planteadas, esta utilización de la Matemática Borrosa brinda la posibilidad de introducir de una manera clara y sencilla la incertidumbre en las variables. Permite al empresario contar con una herramienta de fácil y rápida aplicación, sin necesidad de expertos analistas ni complejos software para poder evaluar el incierto futuro.

b) Escenarios

La construcción de escenarios es el planteo de posibles situaciones futuras. Se procura estimar cuáles son algunas de las alternativas que se pueden presentar.

Esto implica realizar una serie de suposiciones respecto a las variables controlables y no controlables en las cuales se emplean distintas alternativas respecto a cómo puede presentarse el negocio.

Cuando se lo utiliza para la confección de escenarios generalmente se plantea, por lo menos, una visión optimista y otra pesimista. También es muy usada esta técnica para exponer situaciones respecto a otros factores: cambiar de equipos, escala de capacidad productiva, canales de ventas, combinaciones de productos, selección de materia prima o proveedores, etc.

⁸ MALLO, P.E.; ARTOLA, M.A.; GALANTE, M.J.; PASCUAL, M.E.; MORETTINI, M.; Busetto, A.R., "Análisis de Costo-Volumen-Utilidad bajo condiciones de incertidumbre" publicado en los Anales del 27° Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Tandil, Argentina. Noviembre de 2004. Volumen 1. Págs. 25 a 42.

Esta herramienta tiene en cuenta o supone para cada escenario una cierta correlación entre las variables en juego. Así, en el escenario optimista, no se van a combinar las mayores ventas con los menores costos sino que, para fijar estos últimos, se tendrá en consideración cuál es, a juicio del que está elaborando los escenarios, el más probable. Para el caso, por ejemplo, de la mano de obra, el escenario optimista que incluye las mayores ventas previstas imputará, seguramente, el más alto o uno de los más altos costos de mano obra.

Como contra cara, esta incorporación cuenta con una amplia subjetividad. En general, el suponer un rango de valores para las variables está imbuido prima face de una gran discrecionalidad. La incorporación de correlación incorpora, además, otra estimación adicional. Sin embargo, esta última incorporación, si bien puede ser subjetiva y con poco rigor, aproxima la situación planteada a lo que seguramente será la realidad posterior.

Por otra parte, con la utilización de escenarios, es posible plantear varias situaciones y no solamente los dos extremos. Inclusive, como se expresó anteriormente, no sólo se trata de planteos en cuanto al nivel de actividad sino también de otras variables.

La determinación de escenarios es la forma más habitual y difundida de abordar la incertidumbre.

c) Aplicación de probabilidades a los escenarios

Con los escenarios se indican distintas situaciones futuras que se pueden dar sin evaluar sobre lo que más probablemente suceda.

Con la incorporación de probabilidades, se puede dar un peso relativo o probabilidad de ocurrencia de las variables no controlables por la empresa y de esta manera determinar cuál es el resultado esperado.

Sin embargo, este dato no debe confundirse asumiéndolo como “el” resultado que se va a dar sino que debe estar siempre referenciado a los obtenidos en los distintos escenarios que le dieron lugar.

d) Árbol de decisión

El árbol de decisión es una representación gráfica donde se exponen una multiplicidad de escenarios a partir de la combinación de alternativas de variables controlables (decisiones) y de variables no controlables (eventos).

Para el caso de las variables controlables el analista debe decidir que camino seguir y para las variables no controlables se aplican las probabilidades de ocurrencia.

De esta manera, se pueden ir analizando sucesivas decisiones y eventos hasta determinar cuál es la mejor alternativa.

El árbol de decisión tiene la ventaja de que se pueden analizar, con una sola herramienta, distintas alternativas de decisiones y eventos sucesivos. Además, su representación gráfica permite exponer las situaciones planteadas de una manera clara y sencilla pudiéndose visualizar los posibles caminos a elegir y las consecuencias de cada una de ellas.

Es entonces, precisamente aquí, donde esta herramienta resulta aplicable. Si se está ante distintas alternativas de decisión bastaría con seleccionar el más conveniente y, si en cambio, se estaría ante distintos eventos posibles, con la aplicación de probabilidad a los escenarios se podría obtener el resultado esperado.

e) Simulación Monte Carlo

El proceso de simulación consiste en suponer el paso del tiempo en determinadas condiciones que se estiman van a ser similares a las que se darán en el futuro. Estas “corridas” se efectúan en repetidas ocasiones de manera de poder analizar estadísticamente las respuestas y obtener conclusiones.

La simulación Monte Carlo implica obtener los resultados a partir de generar valores aleatorios para las variables de acuerdo a las características que se definan para cada una de ellas. Es decir, en primer lugar, se define el indicador a analizar y el modelo que responde al mismo. Posteriormente, para cada variable a sensibilizar, se establecen los valores entre los que se va a mover y la distribución de probabilidades. También se va a fijar, si existe, la correlación entre variables.

Por lo tanto, en este modelo se tienen en cuenta los tres elementos que influyen en el análisis de incertidumbre: rango de variación de las variables, distribución de probabilidades y correlación entre variables.

Para la utilización de esta herramienta es necesario contar con un software que permita realizar la simulación o bien realizarlo directamente en una planilla de cálculo mediante la generación de números aleatorios lo que torna aún más engorrosa su aplicación.

Esto requiere, por tanto, que el analista esté familiarizado con esta técnica y cuente con los elementos y la capacitación para aplicarlo.

También es necesario que el lector o destinatario de la información tenga los conocimientos necesarios para poder entender los resultados que se obtienen, las condiciones o supuestos planteados y las implicancias de ellas.

Su utilización es más frecuente en el análisis de proyectos de inversión que en el análisis de la gestión cotidiana de la empresa como el presupuesto mensual o anual.

7. COBERTURAS DE RIESGOS

Una vez detectadas las variables de riesgos y analizado su impacto es posible procurar acotar el efecto de las mismas utilizando distintos tipos de coberturas.

Las coberturas son las formas de disminuir la incertidumbre o el riesgo que genera alguno de los factores o variables en juego. Hay distintas formas de abordar el tema y de lograr el objetivo.

Se puede ir a la raíz del problema y procurar evitar que suceda el hecho no deseado o riesgoso o bien que, una vez que suceda el mismo, las consecuencias sean lo menos grave posible.

Un claro ejemplo es el riesgo de incendio. Se puede encararlo procurando que el mismo no suceda con la inversión en sistema de extinción de incendios, capacitación al personal en el uso del mismo y políticas y procesos que disminuyan la posibilidad de ocurrencia o también neutralizarlo por el lado de contratación de seguros que impliquen resarcir el daño que dicho evento podría ocasionar. Estas dos formas no son excluyentes entre sí y pueden ser aplicadas de manera concomitante.

Otro aspecto a analizar es si las coberturas están dirigidas para reducir la incertidumbre que, como se expresaba anteriormente, es un problema de conocimiento o para cubrir el riesgo de un daño ocasionado por un hecho eventual futuro.

En algunos casos, esta distinción es clara e inequívoca, sin embargo, hay otros en los que se hace difícil identificar. De todos modos, en ambos casos, lo importante es analizar el efecto que tiene la cobertura para acotar el margen de resultados obtenidos.

8. Tipos de Coberturas

Existen muchas herramientas que permiten lograr esta cobertura. A continuación se analizarán las más difundidas

- a) Seguros.
- b) Estudios de Mercados.
- c) Pronósticos.
- d) Experiencia.
- e) Contrato de Futuros.
- f) Contratos de Opciones.
- g) Contratos Comerciales.

a) Seguro

El seguro es el medio más clásico y tradicional de cobertura de riesgo a tal punto que la segunda acepción de la Real Academia Española del término riesgo es: *“Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro”*⁹.

Este es un contrato por el cual una compañía de seguros se compromete —a cambio de una contraprestación denominada prima— a pagar o indemnizar un daño o bien otorgar una prestación si ocurre un determinado hecho eventual.

En este sentido, los seguros no evitan ni acotan el riesgo sino que, de ocurrir, disminuyen las consecuencias económicas que el mismo trae aparejado.

b) Estudio de Mercado

El estudio de mercado apunta directamente al problema de conocimiento. Procura interpretar el comportamiento de los elementos cuantitativos y cualitativos respecto de los

⁹ Fuente: Página Oficial de la Real Academia Española: www.rae.es

bienes o servicios que se producen, o bien, que necesita la empresa. Es una mirada hacia fuera de la empresa, a lo que pasa en el mercado.

El mayor beneficio directo que tiene este tipo de estudio en la ecuación de costos refiere a la posibilidad de una mejor y más precisa definición de los valores de las variables, sus posibles rangos de variación y su comportamiento.

Existe otro beneficio que se plasma también en la ecuación pero que se podría considerar como una consecuencia indirecta. Esto refiere, por ejemplo, a la definición de elementos que hacen a la estrategia comercial de la empresa: el posicionamiento de la marca, el diseño del envase o la etiqueta, los canales de distribución, etc.

c) Pronóstico

Las herramientas vinculadas a la realización de pronósticos mediante el empleo de técnicas que surgen del análisis cuantitativo permiten estudiar el comportamiento histórico de algunas variables y, a partir de ahí, disminuir la incertidumbre sobre cómo se desarrollará en el futuro. Es una mirada que se realiza hacia adentro y al pasado para inferir cómo sería el futuro.

El factor que más comúnmente se analiza con estas técnicas es la demanda aunque también puede ser utilizada en otras como ser el precio de venta. Sin embargo, como en la determinación del precio de venta influyen gran cantidad de factores ajenos al comportamiento pasado, es necesario que se den condiciones de estabilidad para que pueda ser empleado.

Las técnicas más utilizadas son:

- ↳ Promedios móviles
- ↳ Suavizamiento exponencial
- ↳ Suavizamiento exponencial con tendencia
- ↳ Suavizamiento exponencial con tendencia y estacionalidad.
- ↳ Regresión lineal simple
- ↳ Regresión lineal múltiple
- ↳ Regresiones no lineales.

Estas proyecciones y regresiones dan como resultado un valor determinado que se supone es el que más probablemente asumiría la variable.

Pero precisamente al asumir un resultado único, echa por la borda todo el análisis logrado con el rango de las variables y al tratamiento de la incertidumbre. Es más, cuando se mira atrás se puede observar que rara vez, por no decir nunca, coinciden los pronósticos efectuados con los datos reales.

Emerge, por lo tanto, la necesidad de migrar dicha cuantía fija a un rango de valores para esta variable y, de ser posible, a una distribución de probabilidades entre los extremos.

Es posible mediante el uso del análisis estadístico efectuar dicha migración y, además, procurar determinar cuál es la distribución de frecuencias de los desvíos de manera de poder incluirla convenientemente.

d) Experiencia

Al momento de prever el comportamiento de los distintos factores en una proyección, muchas veces se apela o complementa con la experiencia del empresario o del que ejecuta normalmente las operaciones.

Esta forma de acotar el riesgo es la que menor rigor técnico tiene pero, sin embargo, muchas veces es de mucha utilidad sobre todo en organizaciones que no tienen una gran envergadura y no pueden contar con análisis más profundos. Es lo que normalmente se llama “olfato del empresario”.

La experiencia es de fundamental importancia en el desarrollo de los negocios y muy útil al momento de conjugar, por ejemplo, información interna elaborada en proyecciones de datos con información externa proveniente de estudios de mercados.

e) Contrato de Futuros

Existen herramientas provenientes del mundo de las finanzas que permiten, de manera clara y consistente, reducir y hasta eliminar –dentro de los términos lógicos– los riesgos provocados por la incertidumbre de los precios futuros. Estos son los Contratos de Futuros y los Contratos de Opciones.

“Un contrato de futuros es un acuerdo para comprar o vender un activo en una fecha futura a un precio de venta determinado”¹⁰.

Estos contratos se realizan en condiciones contractuales estandarizadas que se negocian en mercados organizados y especializados de acuerdo al tipo de objeto de la transacción.

La cobertura de riesgo puede ser del producto que se quiere cubrir o por otros bienes de las mismas características o cuyo precio está vinculado con el precio del mismo.

Esta situación resulta claramente ilustrada por Fernando Gómez Bezares cuando ejemplifica: *“...un joyero compra oro en el mercado de presente para fabricar una joya, mientras la fabrica, el oro puede subir o bajar, por lo que corre un riesgo que puede cubrir en el mercado de futuros; así puede vender oro en el mercado de futuros, de manera que si el oro sube, perderá y si baja ganará, compensando el efecto contrario que se producirá en la joya. Al terminarla el joyero compensará el contrato (comprando oro a futuro), pues no pretendía llegar a la entrega del bien. Su ganancia o su pérdida se concretarán día a día (mientras está vigente el futuro) al ir perdiendo parte del margen si el oro sube o ganando si baja”¹¹*

¹⁰ HULL, John C., “Introducción a los mercados de futuros y opciones” 4° edición. Pearson Educación S.A., Madrid, 2002. Pág. 1

¹¹ GÓMEZ BEZARES, Fernando, “Dirección Financiera (Teoría y Aplicaciones)” Editorial Desclee de Brouwer S.A., Bilbao 1.989. Págs. 180 y 181.

Con el contrato de futuros se elimina, o reduce a la mínima expresión, la incertidumbre ya sea sobre el valor de compra que va a tener un insumo que se necesita (Compra a Futuro) o bien para la venta de algún producto (Venta a Futuro). Así, en lugar de tener un rango de valores posibles para estas variables se va a tener un valor determinado.

f) Contrato de Opciones

Los contratos de opciones son similares a los futuros en tanto sirven también para cubrir el riesgo pero, sin embargo, tienen otras características.

“Existen básicamente dos tipos de opciones: de compra y de venta (call y put). Una opción de compra da a su titular el derecho de comprar un activo a un precio determinado en una fecha establecida. Una opción de venta da a su titular el derecho de vender un activo a un precio conocido en una fecha determinada. El precio contractual se llama precio de ejercicio (strike price o exercise price) y la fecha de finalización del contrato, fecha de vencimiento (expiration date, exercise date o maturity). Una opción Europea sólo puede ser ejercida en la fecha de vencimiento, mientras que una opción Americana, puede ser ejercida en cualquier momento hasta su fecha de vencimiento inclusive.”¹²

Como se podrá observar, aquí ya no existe el compromiso firme de realizar una operación sino el derecho de realizarlo. En el contrato de futuro el titular de un contrato de compra o de venta se obligaba a realizar esta transacción en una fecha determinada y por un monto establecido.

En las opciones, en cambio, el que adquiere una opción de compra o de venta de un activo, tiene el derecho de comprar o de vender el bien establecido a un determinado precio en una fecha determinada (opción Europea) o hasta una fecha determinada (opción Americana).

Otra diferencia fundamental es que para tener derecho a ejercer una opción es necesario un pago inicial mientras que los contratos de futuros no tienen costo alguno (excepto por la constitución de garantías).

g) Contratos comerciales.

Existen situaciones en que la empresa hace acuerdo con algún proveedor para el abastecimiento de materias primas o servicios o con algún cliente para la venta de algún producto terminado o servicio.

A diferencia de los contratos de futuros, estos contratos se dan entre las partes sin la intervención de un mercado regulador y, por ende, con mayor amplitud de incorporación de bienes y servicios.

Una de las partes se va a asegurar la venta de determinada porción de su producción de bienes, servicios, mercaderías, etc. por un plazo establecido a un precio acordado. Por el otro, la otra parte se va a asegurar el aprovisionamiento de materia prima o servicio con determinadas características y cantidades a un costo previamente pactado.

¹² HULL, Jhon C. Idem. Pág. 5

En general, los contratos por ser entre dos particulares son de gran flexibilidad y la normativa legal se limita a procurar que no haya abuso entre las partes protegiendo, en especial, a la más débil.

9. LIMITACIONES DE LAS COBERTURAS

Con todos estos métodos y herramientas se procura llegar a una certeza sobre el futuro, a cómo se presentarán las distintas variables en juego y, más específicamente, cuál va a ser el resultado que va a obtener la empresa.

Sin embargo, con la mayoría de ellos sólo se logra acotar el riesgo y, aún cuando con las mismas se lo pueda reducir a su mínima expresión, esta involucra sólo a una o algunas de las variables de la multiplicidad de variables en juego.

Algunos identifican al riesgo como un pequeño enanito que no se puede atrapar. Sin embargo, es opinión de este autor que la realidad es más grande de lo que se puede comprender y no es posible abarcar la totalidad de los factores que la componen.

BIBLIOGRAFÍA

ARBÓ, Jorge O. P., "Costos y Gestión. Abordaje al riesgo y la incertidumbre". Ediciones Machi. Buenos Aires, Agosto 2000.

BONINI, Charles; HAUSMAN, Warren y BIERMAN, Harold. "Análisis Cuantitativo para los Negocios" Editorial: Mc Graw –Hill Interamericana S.A., 9° Edición, Bogotá, Colombia. Noviembre 1.999.

BOTTARO, Oscar E., RODRIGUEZ JÁUREGUI, Hugo A. y YARÍN, Amaro R., "El Comportamiento de los Costos y la Gestión de la Empresa", La Ley, Buenos Aires, 2.004.

GIUSSANI, Luigi "El Sentido Religioso". Ediciones Encuentro. Madrid, febrero de 1.987.

GÓMEZ BEZARES, Fernando, "Dirección Financiera (Teoría y Aplicaciones)" Editorial Desclee de Brouwer S.A., Bilbao 1.989.

HALPERIN, Isaac, "Lecciones de Seguros", Ediciones Desalma, Buenos Aires, 1.983.

HERRSCHER, Enrique G. y colaboradores, "Contabilidad y Gestión", Ediciones Macchi, Buenos Aires, 2.002.

HULL, John C., "Introducción a los mercados de futuros y opciones" 4° edición. Pearson Educación S.A., Madrid, 2002.

LAMOTHE, P., "Opciones Financieras", Primera Edición, Mc Graw-Hill.

MALLO, P.E.; ARTOLA, M.A.; GALANTE, M.J.; PASCUAL, M.E.; MORETTINI, M.; Busetto, A.R., "Análisis de Costo-Volumen-Utilidad bajo condiciones de incertidumbre" Anales del 27° Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Tandil, Argentina. Noviembre de 2004. Volumen 1.

SITIOS DE INTERNET

www.rae.es

www.fyo.com.ar

www.roflex.com.ar

www.matba.com.ar