

# Elaboración de un presupuesto a corto plazo

Por

ERNESTO CASA ARUTA

1. *El concepto de volumen de negocio.*
2. *El modelo econométrico y sus especificaciones.*
3. *Presupuesto o predicción a corto plazo del volumen de negocio.*
  - 3.1. *Para el Sector.*
  - 3.2. *Para una Empresa.*
  - 3.3. *La distribución espacial del presupuesto del volumen de negocio.*
  - 3.4. *Del presupuesto comercial al presupuesto de gestión.*

## 1. EL CONCEPTO DE VOLUMEN DE NEGOCIO.

Esta expresión, "volumen de negocio", merece una definición concreta y clara, habida cuenta de la confusión terminológica y paridad de términos que son utilizados en el lenguaje asegurador español.

Llegaremos a esta definición manejando aritméticamente los siguientes conceptos, que también dejamos sentados aquí previamente:

- 1) Producción emitida: nuevas pólizas emitidas por la Entidad (incluye 8).
- 2) Producción formalizada.
- 3) Producción pendiente de formalizar.
- 4) Producción no formalizada.
- 5) Producción cobrada: producción formalizada y pagada por los asegurados.
- 6) Producción pendiente de cobro: producción formalizada, pero pendiente de pago por los asegurados.

El *volumen de negocio* será, pues, *para el primer año*, la suma de la producción pendiente de formalizar, más la producción cobrada y más la producción pendiente de cobro:

7) Volumen de negocio=(3)+(5)+(6).

8) Producción temporal: Nuevas pólizas emitidas por la Entidad, que se extienden a un período igual, inferior o superior a un año, pero que se cobran a prima única, sin renovaciones posteriores.

9) Anulaciones de cartera: son las primas que, habiéndose emitido en el ejercicio  $t$ , no se vuelven a emitir, por variadas razones, en el ejercicio  $t+1$ .

10) Cartera para años sucesivos: volumen de negocio del ejercicio  $t$ , que se renueva (emite), con el ejercicio  $t+1$ .

11) Posible cartera: para el ejercicio  $t+1$ , será el volumen de negocio en  $t$ , más las emulaciones de cartera, es decir:

$$(11)=(10)+(9)$$

El volumen de negocio para un año  $t+1$  cualquiera será, en definitiva, el volumen de negocio en  $t$  y renovado en  $t+1$ , más la producción formalizada y más las producción pendiente de formalizar.

Si introducimos ahora el concepto de "emisiones", es decir, el montante de la totalidad de los recibos puestos en circulación durante un ejercicio por una Entidad y que coincidirá con la producción emitida, en el primer año de la vida de la Entidad, podemos poner entonces:

Volumen de negocio=Emisiones cobradas+emisiones pendientes de cobro+ emisiones cuyas pólizas están pendientes de formalizar.

Establecemos gráficamente todas estas relaciones.

Como consecuencia de todo ello, el "aumento del volumen del negocio", al que más adelante haremos también mención, será la diferencia aritmética entre el volumen de negocio entre dos ejercicios sucesivos:

$$\Delta(7)_{t+1}=(7)_{t+1}-(7)_t$$

## 2. EL MODELO ECONOMETRICO Y SUS ESPECIFICACIONES.

Sentado ya este concepto de "volumen de negocio", vamos a desarrollar nuestro modelo econométrico, que ha de servir para hacer predicciones de esta variable.

Las dos relaciones que utilizaremos serán, por lo tanto, de tipo cronológico. La primera relacionará la Renta Nacional del país ( $Y_1$ ), con el tiempo ( $t$ ), tomada aquella variable endógena y esta otra como predeterminada:

$$Y_{1t}=f(t)$$

La segunda relación ligará el coeficiente  $Y_{2t}$ , participación del Sector

industrial asegurador en el contexto de la Renta Nacional, con la misma variable predeterminada  $t$ :

$$Y_{2t} = \varphi(t)$$

donde  $Y_{2t}$  será la variable endógena de esta nueva relación temporal.

Especificaremos que ambas relaciones serán del tipo lineal con dos coeficientes de regresión. En las aplicaciones que hemos hecho a la economía española, hemos podido contrastar estas hipótesis lineales. Así, pues, tendremos:

$$Y_{1t} = \alpha + \beta t$$

$$Y_{2t} = \alpha' + \beta' t$$

No cabe aquí evidentemente discutir el problema de la identificación, habida cuenta que cada relación presenta una sola variable endógena en función de otra predeterminada, con naturaleza de exógena.

Los errores de observación, la falta de otras variables explicativas (cuantificables o no cuantificables) en los modelos, así como la excesiva rigidez de la linealidad, vendrán recogidos por las denominadas perturbaciones aleatorias, que simbolizaremos por  $\varepsilon$  y por  $\varepsilon'$ , respectivamente. El modelo se expresará, pues:

$$Y_{1t} = \alpha + \beta t + \varepsilon$$

$$Y_{2t} = \alpha' + \beta' t + \varepsilon'$$

Del universo de valores de las variables  $Y_{1t}$  y  $t$  se tomará una muestra suficientemente representativa, y, asimismo, se tomará también otra muestra representativa de las variables  $Y_{2t}$  y  $t$ . La cuantificación, en base a estas observaciones muestrales, de  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\beta$ ,  $\beta'$ ,  $\varepsilon$  y  $\varepsilon'$  vendrá dada por los valores  $a$ ,  $a'$ ,  $b$ ,  $b'$ ,  $e$  y  $e'$ . Cuantificación que tiene, pues, naturaleza de estimación y valores, que, en realidad no son más que sus estimadores.

Con estas relaciones de comportamiento explicaremos los movimientos históricos e intentaremos prever el futuro, siempre, claro está, que las circunstancias futuras que rodeen entonces el fenómeno no sean excesivamente cambiantes.

Para cumplir con los objetivos de predicción, parecería, en principio, que sería suficiente el estudio del comportamiento histórico de una variable representativa del volumen de negocio de la Empresa, hacia la cual se dirige el estudio. Pero ello posiblemente daría lugar a errores perfectamente solapados, pero erróneos al fin; los métodos estadísticos, aun correctamente aplicados en lo que a su naturaleza matemática se refiere, son una terrible arma que puede ser utilizada con unos fines preconcebidos en todos los campos, de lo cual no se escapa ninguno de los campos sociológicos, económicos y políticos. La gran dosis de subjetivismo que rodea a los econométricos en el momento de aceptar los primeros resultados de sus mode-

los puede inducir a una multiplicación de personas a encruzar sus medidas y sus intervenciones, principalmente en el marco económico, por una dirección total o parcialmente errónea. Por ello, más importante que la técnica estadística es la especificación econométrica, y ésta habrá de fundamentarse en el entorno del problema a cuantificar, entorno que deberá ser estudiado también científicamente, pero mediante métodos de otros campos científicos distintos del estadístico.

Para la elaboración de nuestro modelo hemos tomado en consideración esta advertencia y la especificación adoptada quiere huir ya, desde el principio, de resultados que, por verosímiles, fueran eufóricamente aceptados, aun escondiendo en su seno flagrantes errores y desviaciones.

Lo principal, pues, de este trabajo reside en la experimentación previa que tras varios años de ensayos ha desembocado en este sencillo modelo, que permite, además, un automatismo que puede repetirse durante un período, que estimamos como largo, dentro del contexto de la actual estructura económica española. Han sido necesarios varios años de experimentación, decimos, porque cualquier variante aconsejada por resultados y desviaciones anteriores ha de esperar siempre un nuevo período contable.

El volumen de negocio de una Empresa de Seguros en el transcurso del tiempo tiene naturaleza de variable microeconómica "inmersa" dentro de la variable macroeconómica, volumen total de negocio del sector económico al que pertenece. Por su parte, el volumen total de negocio de todo el sector nacional asegurador es otra variable "inmersa" dentro de otra variable macroeconómica que represente y cuantifique a su vez la actividad de una macroeconomía.

Esta última variable debe ser elegida buscando un óptimo de representatividad. La elección ha recaído en la serie de valores de la Renta Nacional; otras variables han tenido que ser desestimadas por diversas razones. En la Renta Nacional incidé también, entre las múltiples fuerzas existentes en una economía abierta, la inflación monetaria, los movimientos del poder adquisitivo de la moneda y los aumentos vegetativos del valor a que está sometida España durante un largo período cíclico, si es que puede hablarse todavía de períodos cíclicos, cuando en realidad éstos ya no existen o vienen condicionados fuertemente por las medidas de política económica.

El carácter de variable inmersa, que hemos dado a la variable microeconómica y a la primera de las variedades macroeconómicas, obliga a la construcción de un modelo bicuacional, aunque en cada una de las dos ecuaciones aparezca una sola variable endógena y distinta a la que aparece en la otra ecuación.

### 3. PRESUPUESTO O PREDICCIÓN A CORTO PLAZO DEL VOLU- MEN DE NEGOCIO.

#### 3.1. PARA EL SECTOR.

El método de los mínimos cuadrados nos permitirá cuantificar los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha'$  y  $\beta'$ .

Cuantificados los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$ , de la primera de las ecuaciones, mediante los estimadores  $a$  y  $b$ , en base a una muestra temporal representativa de las variables  $Y_{1t}$ , Renta Nacional, y  $t$ , tiempo, podremos estimar puntualmente el valor de  $Y_{1t}$  para otro valor  $t$  más alejado del último tomado en la muestra. Esta muestra, lógicamente, estará formada por las últimas observaciones temporales. Posteriormente deberá complementarse esta estimación puntual, con la estimación por intervalos correspondientes. El intervalo de confianza

$$Y_{1p}^* \pm t_e \bar{S}_e^{(1)} \sqrt{1 + \frac{1}{n^{(1)}} + \frac{(t_p - \bar{t})^2}{\sum (t_i - \bar{t})^2}}$$

nos permitirá obtener unos límites que, con una probabilidad del  $\epsilon$  %, contendrán el valor real de la variable  $Y_{1t}$  en el año  $p$ , utilizando, como se observa, la  $t$  de Student y la varianza residual corregida de grados de libertad, por no utilizarse generalmente en este tipo de estudios series cronológicas grandes. Esta última circunstancia es debida a que la necesidad condicionada por los fines de predicción de tomar una muestra temporal representativa reduce paradójicamente su tamaño.

Obtenido de esta forma el valor de  $Y_{1p}^*$ , es decir, la predicción de la Renta Nacional para el año  $p$ , se tiene ya un valor de la variable, dentro de la cual está inmersa la otra variable macroeconómica  $Y_{2t}$ . Se tratará ahora de buscar, a su vez, la predicción de  $Y_{2t}$ , variable representativa del coeficiente de participación del Sector asegurador en la Renta Nacional.

Bastará para ello cuantificar los parámetros  $\alpha'$  y  $\beta'$ , en base a la muestra temporal elegida con información de la variable bidimensional,  $Y_{2t}$ . La estimación o predicción puntual se obtendrá dando el valor oportuno a  $t$  sobre esta estimación podrá construirse asimismo el intervalo de confianza correspondiente:

$$Y_{2p}^* \pm t_e \bar{S}_e^{(2)} \sqrt{1 + \frac{1}{n^{(2)}} + \frac{(t_p - \bar{t})^2}{\sum (t_i - \bar{t})^2}}$$

Complementando la estimación puntual de los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha'$  y  $\beta'$ ,

obtendríamos la estimación por intervalo de cada uno de ellos mediante las fórmulas

$$a \pm t_{\varepsilon} \frac{\bar{S}_e^{(1)} \sqrt{\sum t_i^2}}{\sqrt{n^{(1)} \sum (t_i - \bar{t})^2}}; \quad b \pm t_{\varepsilon} \frac{\bar{S}_e^{(1)} \sqrt{\sum t_i^2}}{\sqrt{n^{(1)} \sum (t_i - \bar{t})^2}}$$

$$a' \pm t_{\varepsilon} \frac{\bar{S}_e^{(2)} \sqrt{\sum t_i^2}}{\sqrt{n^{(2)} \sum (t_i - \bar{t})^2}}; \quad b' \pm t_{\varepsilon} \frac{\bar{S}_e^{(2)} \sqrt{\sum t_i^2}}{\sqrt{n^{(2)} \sum (t_i - \bar{t})^2}}$$

respectivamente, para un nivel  $\varepsilon$  de significación.  $\bar{S}_e^{(1)}$  y  $\bar{S}_e^{(2)}$  son las varianzas residuales de la primera y segunda ecuación del modelo, respectivamente, corregidas de grados de libertad para obtener el requisito de insesgaredad;  $n^{(1)}$  y  $n^{(2)}$  serán, respectivamente, el tamaño de la muestra elegida para la primera y segunda cuantificación.

Será útil la estimación por intervalo de los parámetros  $\beta$  y  $\beta'$  en orden a la contrastación de hipótesis de dependencia temporal de las variables  $Y_{1t}$  e  $Y_{2t}$ , lo cual podría ser también comprobado mediante sendos análisis de autocorrección o, más sencillamente, con la simple observación de las representaciones gráficas correspondientes.

El valor de  $\bar{R}^2$ , coeficiente de determinación insesgado, permitirá la aceptación o rechazo por falta de representatividad de cada una de las relaciones del modelo:

$$\bar{R}^2_{y_1} = \frac{(n^{(1)} - 1) R^2_{y_1} - 1}{n^{(1)} - 2}$$

para la primera relación;

$$\bar{R}^2_{y_2} = \frac{(n^{(2)} - 1) R^2_{y_2} - 1}{n^{(2)} - 2}$$

para la segunda relación, siendo

$$R^2_{y_1} = 1 - \frac{\bar{S}_e^{2(1)}}{\bar{S}_{y_1}^2}$$

$$R^2_{y_2} = 1 - \frac{\bar{S}_e^{2(2)}}{\bar{S}_{y_2}^2}$$

Finalmente, como test de verificación de existencia de dependencia de

$Y_{1t}$  con respecto a  $t$ , y de  $Y_{2t}$ , también con respecto a  $t$ , podría utilizarse la comparación

$$F \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} F_{\epsilon}$$

donde

$$F = \frac{\overline{S}_{y_1}^{2*}}{\overline{S}_{\epsilon}^{2(1)}}$$

para la primera relación del modelo, siendo  $\overline{S}_y^{2*}$  la varianza insesgada de la variable  $y_1$ .

$$F = \frac{\overline{S}_{y_2}^{2*}}{\overline{S}_{\epsilon}^{2(2)}}$$

para la segunda relación del modelo, siendo  $\overline{S}_y^{2*}$  la varianza insesgada de  $Y_2$  y  $F_{\epsilon}$  el valor de la  $F$  de Snedecor a un nivel de significación  $\epsilon$  dado.

El producto  $Y_{2p}^*$  por  $Y_{1p}^*$  nos dará la predicción del volumen del negocio para un  $p$  determinado.

### 3.2. PARA UNA EMPRESA.

En el orden de obtener una aproximación a la representatividad de los resultados que se deduzcan de una aplicación del modelo, es importante considerar para cada Entidad qué Ramos de Seguro han de entrar en juego. Nos referimos al hecho de que en España las Entidades privadas comercializan Ramos de Seguro distintos, pero, por otra parte, el modelo propuesto para la previsión del volumen de negocio se utilizará en la mayor parte de los casos en Entidades que trabajan un número determinado de Ramos inferior al total de ellos existente en el mercado nacional. Esta circunstancia se condiciona a la variable  $Y_{2t}$  participación del Sector Industrial asegurador en el contexto de la Renta Nacional, pues para cada microeconomía tomará los valores distintos que, en algunos casos, no obstante, pueden coincidir.

La variable  $Y_{2t}$  la hemos definido como la razón por cociente entre el volumen de negocio del Sector Nacional de Seguros y la Renta Nacional. En principio, este volumen de negocio nacional se obtendrá mediante la suma de los distintos volúmenes de negocio nacionales correspondientes a cada uno de los Ramos de Seguro. Pero cuando la aplicación del modelo se haga a una Entidad que trabaja un número inferior de Ramos, se tomará el volumen de negocio nacional, pero formado únicamente por la suma de los volúmenes de negocio de esos Ramos.

Y todavía se presenta un nuevo matiz. Posiblemente alguna Entidad, a la cual se aplique este modelo, presente un volumen de negocio ínfimo en algún Ramo; entonces el buen sentido nos hará prescindir de él en todo el estudio. Por el contrario, el hecho de que la Entidad incluya entre sus planes abrir un nuevo Ramo obligaría a incluir, asimismo, los datos de este Ramo entre la información histórica; en este último caso, la mayor o menor corrección de su inclusión estaría en función, entre otros factores principalmente, de la mayor o menor posibilidad de introducirse la Entidad con este nuevo Ramo en el mercado.

Debemos introducir ahora el concepto de participación de una determinada Empresa en el Sector.

La predicación obtenida en el anterior epígrafe referida al volumen de negocio a nivel macroeconómico

$$Y^*_{2p} \cdot Y^*_{1p}$$

nos va a permitir estimar el volumen futuro de las primas a recaudar por una Empresa, con sólo añadir en este estudio un nuevo coeficiente: el indicativo de su participación en el mercado español.

Este coeficiente, que vamos a denominar  $k$ , será, pues, la razón por cociente entre el volumen de negocio de la Empresa y el volumen de negocio macroeconómico. En todo caso, se recogerán en ambos conceptos solamente los Ramos que trabaja la Empresa con las matizaciones que hemos dejado dichas.

Este coeficiente  $k$  será examinado cronológica e históricamente, con lo cual la fijación de un  $k_p$  se hará de un modo lógico y en función de la mayor o menor aceleración que se quiera imprimir a la expansión de la Empresa, que a su vez estará en función de la capacidad de financiación de dicha expansión.

Finalmente el presupuesto o predicción del volumen de negocio para la Empresa se obtendrá para el año  $p$ :

$$k_p \cdot Y^*_{2p} \cdot Y^*_{1p}$$

### 3.3. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PRESUPUESTO DEL VOLUMEN DE NEGOCIO.

La cifra presupuestada, una vez distribuida por Ramos en función de las pretensiones de la dirección empresarial y de las características de rentabilidad de los mismos, deben ser distribuidas a su vez entre las distintas zonas en que se divide la organización comercial de la Empresa.

Para llegar a un reparto adecuado por zonas, han de ser utilizados diversos indicadores económicos, según las características de cada Ramo, con el fin de obtener una estimación ajustada a las posibilidades de cada zona.

Los indicadores que propugnamos, son los siguientes:

para Incendios:

$$I = \frac{a+3(b+c+d)}{10}$$

para Robo-Mob. Comb.:

$$I = \frac{a+k+l+m+4n}{8}$$

para Accds. Indiv.:

$$I = \frac{a+2k+m+2i+p}{7}$$

para R. C. General:

$$I = \frac{e+f+2g+2h+i+j}{8}$$

para Vida:

$$I = \frac{a+2k+\tilde{n}+b+m+30+p}{10}$$

para Automóviles:

$$I = \frac{2q+2r+s}{5}$$

siendo:

- $a$  = Número de teléfonos, peticiones incluidas.
- $b$  = Recaudación Impuesto de Lujo.
- $c$  = Gastos familiares, no alimenticios.
- $d$  = Población activa sector secundario y terciario.
- $e$  = Plazas hostelería.
- $f$  = Plazas camping.
- $g$  = Consumo energético.
- $h$  = Consumo cemento.
- $i$  = Población activa del sector secundario.
- $j$  = Producción industrial.
- $k$  = Número de matrimonios.
- $l$  = Número de viviendas.
- $m$  = Población activa total.
- $n$  = Riqueza comercial e industrial.
- $\tilde{n}$  = Número de nacidos vivos.

$o$  = Imposiciones en Cajas de Ahorro.

$p$  = Riqueza general.

$q$  = Número de automóviles de turismo.

$r$  = Número de camiones.

$s$  = Número de motocicletas.

### 3.4. DEL PRESUPUESTO COMERCIAL AL PRESUPUESTO DE GESTIÓN.

Fijado el presupuesto de volumen de negocio, que podríamos también llamar presupuesto comercial, tenemos ya la base de los presupuestos de todas las otras partidas que componen la cuenta de explotación de una Empresa Aseguradora.

En función de ese volumen de negocio podrán fijarse los presupuestos de

- Gastos de promoción.
- Gastos de administración.
- Siniestralidad.
- Reservas de riesgos en curso.
- Comisiones.
- Financiación.
- Tesorería.
- Dividendos.
- Etc., etc.