

UNA GEOMETRÍA DEL BENEFICIO ECONÓMICO

Oscar Viloria Hernández¹

ESCUELA DE ESTUDIOS INTERNACIONALES, UCV

*La diferencia entre dos empresas que maximizan su beneficio está en:
¿Cuál de las dos conoce en dónde reside el máximo?*

Resumen:

Básicamente, el artículo presenta una visión fenoménica del Beneficio Económico Empresarial que, aplicando los conceptos envueltos en *Una Geometría de la Naturaleza* (Gleick, 1988) y complejidad implícita en la *Interdependencia General de los Mercados* de Léon Walras (Hahne, 1995), reduce el problema a la identificación de los elementos que son comunes e interactúan dentro de la dinámica de los mercados, las relaciones funcionales entre los mismos y la cuantificación de éstas últimas que además de derivarse de elementos comunes, han de seguir cualitativamente un mismo patrón de comportamiento. En el presente, se analiza el fenómeno del beneficio económico desde la óptica del ingreso como del gasto, aplicando algunos conceptos que envuelve la *Teoría de los Fráctales o Análisis Fraccional*, y ha sido posible fundamentar el desarrollo de un modelo teórico, funcional y estructural, para la estimación de un cuadro de indicadores económicos que, más allá de los *ratios financieros* disponibles en la literatura convencional, fortalecen el diseño y formulación del *plan financiero* de la empresa, cuando el mismo es redimensionado a un *plan económico y financiero*, dando contexto macroeconómico a sus registros contables, entre otras variables.

Palabras claves: Beneficio económico, maximización del beneficio, fráctales, ratios financieros, análisis financiero, planificación financiera.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas fundamentales que en la actualidad enfrenta la empresa "moderna" es el ¿Qué hacer? y ¿Cómo hacer? para que sus históricos registros contables y otros datos que le son exógenos, pero de los que puede disponer, se traduzcan en información funcionalmente productiva.

Hoy en día vemos cómo las empresas transforman grandes cantidades de recursos financieros en tecnología moderna y procesos automatizados que les permite mantener y organizar su "día a día" contable según estándares predefinidos, no obstante, el alcance de tales innovaciones no va más allá de la electrónica, electromecánica y controladores (hardware y firmware), el registro y manejo de la información (software) y la capacidad de comunicación entre aplicaciones de propósitos específicos y generales.

¹ oscarviloriah@yahoo.es

La existencia del software especializado, a veces, tampoco determina un alcance superior que el de un conjunto de funciones específicas de utilidad predefinida. En cualquier caso, si la empresa cuenta o no con estas tecnologías y procesos, el problema a enfrentar continúa siendo el mismo: el análisis de la información disponible, su modelización e interpretación de resultados. En otras palabras, la tecnología no es más que el instrumento "inerte" de apoyo a la capacidad intelectual para el diagnóstico y previsión racional de posibles resultados, y de las decisiones financieras presentes y futuras, condicionadas por un factor hoy día de gran importancia: *la incertidumbre*.

A su vez, las empresas también presentan un volumen significativo de gastos en la adecuación de la capacidad y conocimiento de los trabajadores a las nuevas tecnologías y procesos.

La respuesta a la pregunta de *¿Qué hacer con la información?* debe ir en un solo sentido: un uso que vaya más allá del insumo para la construcción de *estados financieros*.

Los registros contables de la empresa y de un conjunto importante de variables exógenas, representan su memoria financiera y del entorno económico, es decir, los factores objetivos de naturaleza endógena y exógena que han sido determinantes históricos de los resultados de cada ejercicio, del beneficio económico y financiero de la primera.

En tal sentido, es a partir del análisis de la memoria contable y financiera, dentro del contexto macroeconómico, que sea posible identificar las causas fundamentales de orden económico que históricamente han dado origen a tales resultados.

Ahora bien, la respuesta a la segunda pregunta puede resultar un tanto más compleja, ya que su validez relativa depende de la "elasticidad"² de los planificadores ante el alcance y las limitaciones que envuelve la planificación financiera convencional. Sensibilidad sujeta al previo reconocimiento de los linderos metodológicos y de la importancia de estos para la maximización del beneficio económico y financiero. De aquí, el surgimiento de una tercera pregunta: *¿Cuál debe ser el perfil del planificador? Cualquiera sea su disciplina, para el empresario "lo importante es que el gato cace ratón"*.

Hoy día, la tarea más difícil que enfrentan los planificadores se halla en recuperar la confianza del empresario, relación vulnerada por la sobre-estimación del

² Capacidad de respuesta, de adaptación.

alcance del análisis cuantitativo y no por lo que se tiende a afirmar: su uso excesivo. En tal sentido, cabe recordar que el método no debe ser concebido como un fin sino como lo que es, un medio.

Por ejemplo, la econometría y la tecnología hoy en día nos permiten garantizar la calidad y confiabilidad estadística de los datos a modelar y de los resultados, pero en ningún momento sustituye ni amplía la capacidad del planificador para analizar el objeto de estudio y posteriormente interpretar dentro del contexto³ el modelo estimado⁴. Capacidad que subyace en el *background* conceptual del planificador. Luego que en algunos casos la responsabilidad sea no sólo del cuantitativista⁵.

En adelante, se establece un conjunto de principios en vías de fundamentar un modelo genérico para el análisis y comprensión del comportamiento del beneficio económico de la empresa, obviamente sujeto al desempeño económico de la misma y encontrándose este último determinado por un conjunto de factores endógenos y un entorno que le es exógeno.

Por los momentos se tendrá presente que tanto el ingreso como el gasto de la empresa, en cualquier tiempo y lugar, será siempre igual a los registrados en el período anterior más o menos, las variaciones experimentadas por ambos en el período corriente. La tarea de prever estas variaciones apunta hacia la construcción y continua actualización de la información que contribuya a minimizar progresivamente la sobre o subestimación presupuestaria cometida frecuentemente por la empresa particular.

La maximización del beneficio debe comenzar corrigiendo las anomalías observadas tanto el gasto como el ingreso que se presentan sin justificación racional alguna.

Dentro de los objetivos del trabajo se encuentra la definición de un conjunto de indicadores económicos que complementan los ratios financieros y la planificación financiera convencional, los cuales (los primeros) obviamente convergen en la formulación de un modelo de planificación económica-financiera que relaciona los resultados de la gestión de la empresa con la dinámica del entorno microeconómico y macroeconómico, sectorial y global, permitiendo establecer

³ Me refiero a la explicación que va más allá de la interpretación estadística o matemática, a la interpretación económica.

⁴ No es lo mismo interpretar los coeficientes que interpretar el modelo.

⁵ ... *sino del que le dio el garrote*. En este caso, el empresario.

estrategias fundamentadas en un conocimiento más amplio y objetivo de sus determinantes endógenos y exógenos.

1.- LA EMPRESA: UNA COLECCIÓN O REGISTRO HISTÓRICO DE INGRESOS Y GASTOS⁵

Es obvio que los empresarios perciben y conciben la empresa en forma diferente y probablemente más objetiva que cualquier profesional o especialista que forme parte de su staff directivo y gerencial. Cada una de las disciplinas relacionadas con el objeto de estudio, o más bien, los profesionales en cada una de sus disciplinas pueden tener una visión diferente acerca del problema o sus causas:

- La esencia para un buen negocio reside en su contabilidad organizada y actualizada.
- El éxito del negocio está sujeto al uso óptimo de los recursos de la empresa. De ser necesario, en la reestructuración y manejo eficiente del inventario.
- La clave está en optimizar continuamente el uso de los recursos financieros presentes y futuros provenientes de la actividad productiva y comercial.
- La maximización del beneficio depende de la combinación eficiente de los insumos y de una producción oportuna.

Por su parte, el empresario reconoce que son todas estas concepciones, orquestadas en armonía, las que fungen como factores endógenos necesarios pero no suficientes para garantizar el máximo beneficio.

Esta capacidad⁷ de percibir la empresa como una actividad económica en la que se da origen a una sucesión de ingresos y gastos, donde ambos han sido y están determinados por un conjunto de factores endógenos y exógenos, es la que facilita, en principio, la comunicación entre el empresario y el economista⁸. No obstante, siempre será mas fácil para el empresario pensar como economista que a éste como empresario. En consecuencia, con el fin único de maximizar el beneficio, el empresario está llamado a monitorear el análisis del economista.

⁶ En principio, corresponde al agregado de los costos de producción, gastos administrativos, de comercialización y otros gastos.

⁷ Podemos suscribirla al concepto de *Capacidad del Empresario* como factor de la producción.

⁸ Siempre y cuando este último entienda de lo que aquí se está hablando.

El conocimiento y la experticia⁹ que el empresario tiene sobre el negocio y entorno económico no pueden ser sustituidos por modelo alguno, pero, las decisiones para la optimización de los resultados económicos de la empresa tampoco han de originarse del análisis parcial y menos aún de la intuición, como fuentes únicas.

Se debe tener presente que la empresa genera ingresos e incurre en gastos donde ambos no son más que el resultado de la gestión. En consecuencia, el conocimiento objetivo de la empresa debe incorporar el análisis exhaustivo de las corrientes de ingresos y gastos registrados hasta la fecha, resultados que han estado determinados por la toma de decisiones dentro de un dinámico entorno económico que le es totalmente exógeno pero a su vez totalmente analizable.

En tal sentido, la empresa debe ser concebida como *toda forma de organización que desarrollando una actividad productiva persigue un beneficio económico que se espera sea máximo*.

Es evidente que el beneficio económico es una variable resultado, en consecuencia, cualquier estudio del mismo comienza con el análisis de las corrientes de ingresos y gastos que lo determinan. La teoría microeconómica establece que la empresa debe expandir su producción hasta un nivel donde el costo de producir unidad adicional¹⁰ sea igual al ingreso que reporta su comercialización¹¹, siendo éste el nivel de producción que maximiza el beneficio.

En la práctica, la estimación del costo marginal (CMg) no es sencilla, sin embargo y dependiendo de la naturaleza del negocio, podemos suponer en principio que los costos representados en la jornada laboral (salarios), servicios públicos y algunas materias primas son fijos o, cuando varían, lo hacen en una proporción significativamente menor que el ingreso potencial de la capacidad de producción y el nivel de precios. Luego, los costos medios (CMe)¹² pueden ser una aproximación del costo marginal:

$$\text{CMg} = \text{CMe} \pm \mu.$$

⁹ En algunos casos empírica.

¹⁰ El Costo Marginal.

¹¹ El Ingreso Marginal.

¹² Se calcula como el costo total de producción dividido entre la cantidad producida.

Del mismo modo, si todas las unidades fueron vendidas al mismo precio, o similar, entonces el ingreso medio (IME)¹³ es una buena aproximación del ingreso marginal (IMg):

$$\text{IMg} = \text{IME} \pm \mu$$

Básicamente, el cálculo de estas variables se traduce en el conocimiento de la capacidad que la empresa tiene para establecer objetivamente dentro de su política de ingresos una estrategia de precios¹⁴ que puede ser llamada: *Tolerancia del Ingreso Total para mantener una tendencia creciente ante las variaciones experimentadas por el precio.*

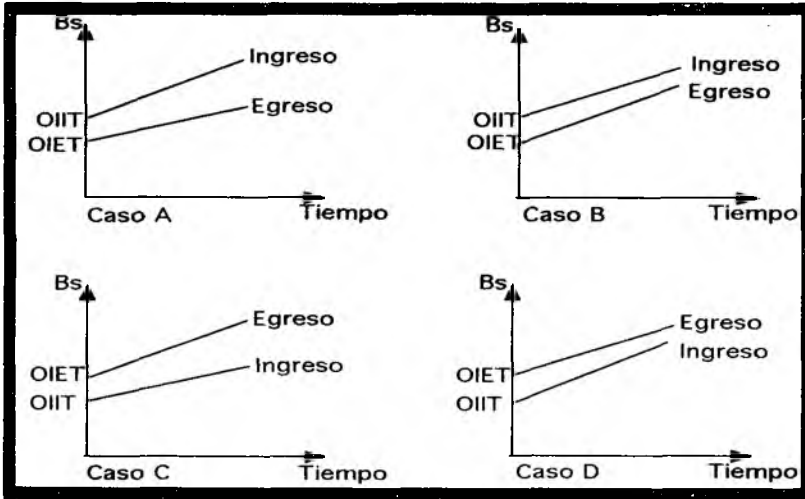
Si el ingreso marginal supera al costo marginal y existe un mercado cautivo. La empresa puede reducir el precio siempre y cuando la proporción en que se contraiga induzca un aumento en las ventas tal que, el ingreso marginal continúe siendo mayor o igual al costo marginal y el ingreso total aumente. En otras palabras, para maximizar el beneficio de la empresa (o minimizar cualquier pérdida) se requiere que en promedio el ingreso total mantenga una tasa de crecimiento mayor o igual que la del gasto total.

En la siguiente figura podemos apreciar una clasificación gráfica de los escenarios presentes y futuros que la empresa puede transitar en cualquier momento.

¹³ Es el resultado de dividir el ingreso total entre las cantidades vendidas. En otras palabras, el precio promedio.

¹⁴ Por supuesto, siempre sujeto a la existencia de una demanda potencial y a la sensibilidad que la misma presente ante las variaciones del precio.

Figura 1.1¹⁵



Fuente: Viloría H. Oscar.

Se supone que A representa el escenario ideal u objetivo final de la empresa: una situación donde los ingresos exhiben una tasa de crecimiento de largo plazo¹⁶ superior que la manifestada por la tendencia del gasto total. Sin embargo, es válido que el óptimo se determina cuando el gasto presenta una tendencia decreciente. Todo dependerá del gasto en términos nominales.

Ahora bien, el escenario D guarda relación con el anterior: una empresa donde en promedio el gasto total excede al ingreso total, pero, con la tendencia de este último creciendo a una tasa mayor que la del gasto total. En consecuencia, ceteris paribus, esta situación debe converger al primer caso. Este fenómeno puede interpretarse de dos formas:

Por la naturaleza del negocio, éste se inicia produciendo beneficios negativos, pero generando ingresos que crecen a una tasa mayor que los gastos. Luego, llega un momento en que los beneficios comienzan a ser positivos.

¹⁵ En principio, los casos contemplados sugieren la desestacionalización del ingreso y el gasto (no incorporan ingresos y gastos extraordinarios). No obstante, la presencia de observaciones atípicas en la estimación de la tendencia no comprometen el esquema planteado, siempre y cuando las mismas sean recurrentes y teniendo presente el ruido que introducen en el análisis.

¹⁶ Tendencia: Comportamiento de largo plazo determinado por la sucesión de ingresos obtenidos en cada período.

- La situación de la empresa se suscribía al Caso C donde un cambio de estrategia indujo una ruptura en la tendencia del ingreso total convergiendo así al Caso D y, probablemente después de un tiempo, al escenario ideal.

Por su parte, el escenario B modela una situación donde el ingreso total ha venido creciendo en promedio a una tasa inferior que la tendencia descrita por el gasto, situación que de mantenerse, converge a un escenario frecuentemente deficitario.

Nuevamente, este caso puede ser consecuencia de un desacierto en las decisiones de una empresa que transitaba por el escenario A o una empresa que desde el inicio de sus operaciones ha transitado por este mismo escenario, donde la ausencia del análisis tendencial¹⁷ viene impulsando su situación hacia aquella descrita por el Caso C.

Por último, el escenario C presenta una situación bastante delicada para la empresa y probablemente es el escenario que presente mayores dificultades para rescatar la situación financiera de la misma.

Ciertamente esta situación es difícilmente sostenible y podemos suponer que su único atenuante para esperar que sea rescatable es que las finanzas de la empresa en el pasado hayan al menos transitado por el escenario B. En otras palabras, que en algún momento haya sido rentable, de lo contrario, es posible pensar que el negocio no produce beneficios económicos y financieros.

Ahora bien, algo interesante que se extrae de esta clasificación es que la misma constituye un sistema cerrado¹⁸ donde las decisiones vistas como operaciones, representan "leyes de composición interna"¹⁹ y en consecuencia, cualquiera de los escenarios B, C y D tienen posibilidades de converger al escenario A.

Es probable que sólo baste con tomar las decisiones adecuadas, en un entorno que permita que los cambios esperados se consoliden.

Con respecto a aquellos escenarios de igual o mayor importancia donde el gasto y/o el ingreso presentan tendencias constantes o decrecientes, se espera

¹⁷ Muy probablemente como consecuencia de la ilusión creada por una situación contable superavitaria de corto plazo.

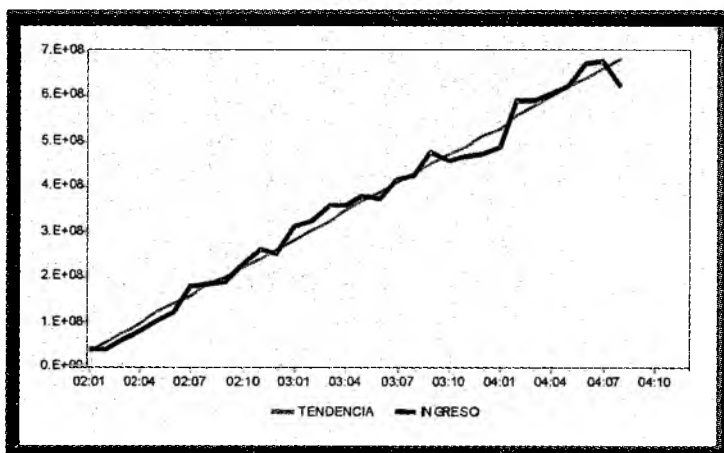
¹⁸ Se deriva de una partición exhaustiva de posibilidades.

¹⁹ Todas las decisiones que se tomen traducidas en un cambio de gestión conducen a la empresa desde su situación actual hasta otra ya definida y, en el peor de los casos, a mantenerse en el mismo escenario.

como caso ideal "intermedio" que el ingreso en promedio decretezca a una tasa menor que el gasto.

El caso que se describe la Gráfica 1.1 (Ingresos Registrados por la Empresa EMP001 entre Enero 2002-Agosto 2004), representa un fenómeno que se repite con mucha frecuencia.

Gráfico 1.1



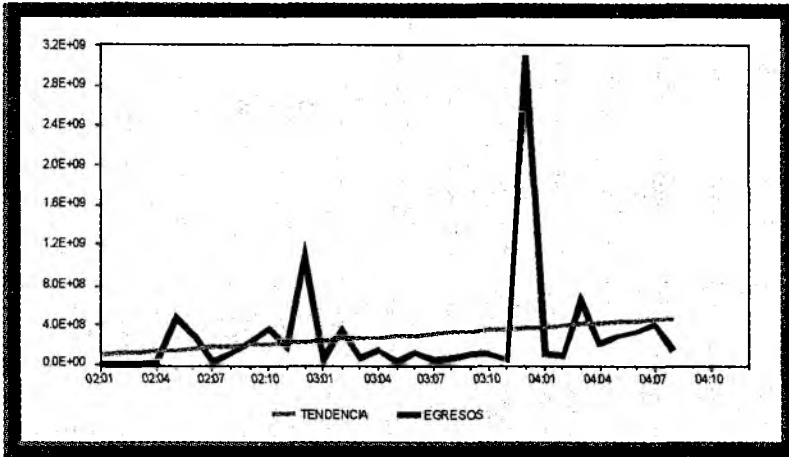
Fuente: Gerencia de Contabilidad de EMP001

La empresa EMP001, considerada líder en la actividad económica y con una tecnología y procesos técnicos de última generación, muestra un claro crecimiento de su ingreso total desde el comienzo de sus operaciones en enero de 2002 hasta el mes de agosto de 2004. Contradictoriamente, el gasto total experimentado en el mismo período muestra un acentuado grado de volatilidad (Gráfico 1.2).

Según estos datos y un análisis de esta profundidad, la conclusión podía ser una sola: la política de ventas era la adecuada.

De hecho, la situación de esta empresa se suscribe al primer caso de la Figura 1.1.

Gráfico 1.2

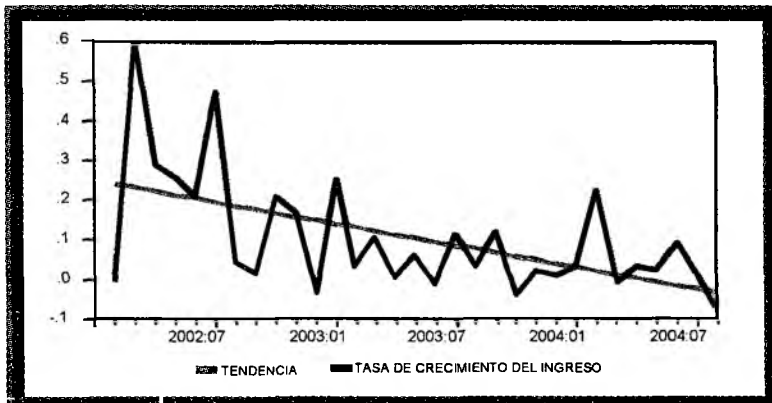


Fuente: Gerencia de Contabilidad de EMP001

El nivel de beneficios observados en este caso, satisfactorios en apariencia, puede determinar que las empresas presten una menor atención a sus finanzas, corriendo el riesgo de transitar del Caso A al Caso B de la Figura 1.1, o en el mejor de los casos, de continuar alcanzando un beneficio económico positivo pero no el máximo.

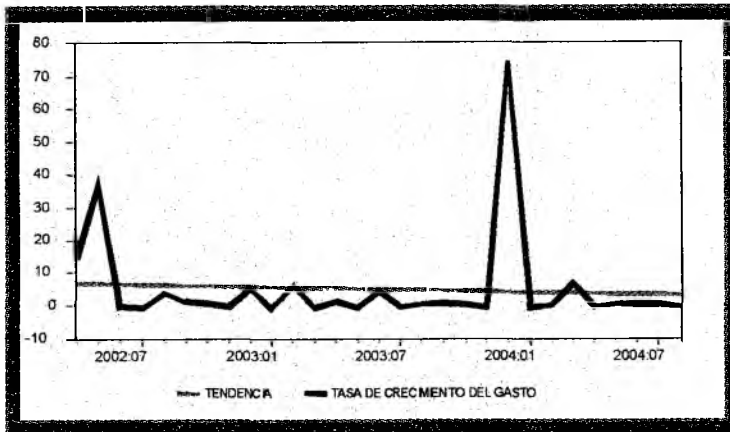
Ahora bien, los gráficos que se incorporan a continuación, la tasa de crecimiento del ingreso (grafico 1.3) y de los egresos (grafico 1.4), dan fe de lo anterior.

Gráfico 1.3



Fuente: Gerencia de Contabilidad de EMP001

Gráfico 1.4



Fuente: Gerencia de Contabilidad de EMP001

El fenómeno resulta obvio. La tasa de crecimiento de largo plazo del ingreso total era significativamente mayor que la correspondiente al gasto total. El conocimiento oportuno de la situación condujo a una reestructuración general que, no siendo posible afirmar que hayan sido óptimas, si es posible evidenciar que desde enero hasta julio de 2004 las ventas efectivas superaron a las potenciales y su tasa de crecimiento promedio en ese período superó la tendencia de largo plazo que las ventas habían descrito. Fenómeno que sugiere la posibilidad de un leve giro tendencial en ese último semestre.

Sin duda, que otras reflexiones se pueden extraer de los gráficos anteriores, siendo ese el objetivo fundamental de esta sección. Por ejemplo, si el ingreso total muestra un comportamiento creciente relativamente estable, ¿por qué el gasto, Gráfica 2.2, se muestra tan inestable en el mismo período? Además, ¿por qué el mismo ha registrado niveles tan altos durante diciembre de 2002 y 2003?

No obstante, basta con que el lector aprecie que a partir de un primer nivel de análisis se puede establecer un camino complementario para ir conociendo objetivamente la empresa y para ello se cuenta con los métodos cuantitativos, particularmente, con la econometría. Básicamente, a partir de un análisis extremadamente básico del caso, el lector ya comienza a establecer sus propias conclusiones.

2.- INGRESOS Y EGRESOS. ESTRUCTURA

Comenzamos este capítulo afirmando que para maximizar el beneficio, necesariamente se ha de establecer la misma jerarquía para el análisis del ingreso y del gasto. Además, la categorización que la ciencia económica hace de los mismos, a diferencia de otras disciplinas, le permite al economista hacer uso de un instrumento de inconmensurable valor: la abstracción²⁰.

El Ingreso Total

Cuando se analiza el ingreso de una empresa, una categorización puede estar en función de cada uno de los bienes que la misma produce y/o comercializa. En otras palabras, el ingreso total (IT) de la empresa en un período no es más que la suma del ingreso que se obtiene por las ventas totales de cada uno de los diferentes productos que ésta comercializa. Si la empresa produce y/o vende N productos diferentes, entonces el ingreso total de un período determinado será:

$$IT_t = I_{1,t} + I_{2,t} + I_{3,t} + \dots + I_{n,t} \quad (2.1)$$

$I_{i,t}$ = Ingreso que la empresa obtiene de las ventas del producto i durante un período t determinado.

En el mismo orden de ideas, el ingreso reportado por las ventas del i -ésimo producto es igual a su precio unitario multiplicado por las cantidades vendidas en ese período:

$$I_{i,t} = P_{i,t} * Q_{i,t} \quad (2.2)$$

$P_{i,t}$ = precio unitario del bien i .

$Q_{i,t}$ = cantidades vendidas del bien i .

En consecuencia,

$$IT_t = P_{1,t} * Q_{1,t} + P_{2,t} * Q_{2,t} + P_{3,t} * Q_{3,t} + \dots + P_{n,t} * Q_{n,t} \quad (2.3)$$

En caso de tratarse de una empresa que segmenta el mercado a la vez que discrimina precios, la expresión anterior se extiende a:

²⁰ Entendida como la posibilidad de categorizar y conceptualizar de diferentes formas el mismo conjunto de objetos.

$$IT = [P_{1,1,t} * Q_{1,1,t} + P_{1,2,t} * Q_{1,2,t} + \dots] + [P_{2,1,t} * Q_{2,1,t} + P_{2,2,t} * Q_{2,2,t} + \dots] + \dots + [P_{n,1,t} * Q_{n,1,t} + P_{n,2,t} * Q_{n,2,t} + \dots] \quad (2.4)$$

Donde, $P_{i,j,t}$ representa el precio del producto i en el mercado j y $Q_{i,j,t}$ las cantidades vendidas de producto i en el mercado j , ambas, durante el mismo período t .

En todo caso, surge un concepto importante: *La estructura del ingreso*, entendida como la participación que en el ingreso total tienen las ventas de cada producto en un período determinado.

Al conocer la estructura del ingreso es posible responder a ¿Cuál? o ¿Cuáles? son los productos, mercados y precios que han determinado el comportamiento general del ingreso, permitiendo establecer políticas y estrategias de ventas sujetas al potencial de cada producto en cada uno de los segmentos correspondientes. Ahora bien, lo anterior requiere en primer lugar conocer la estructura del ingreso para cada período y, en segundo lugar, del análisis tendencial de los ingresos parciales por producto y por segmento.

Una vez calculada la estructura del ingreso y su representación gráfica, se dispone de un instrumento que permite visualizar en detalle la evolución relativa de las ventas de cada producto por segmento y de cada segmento, incorporando las ventas de cada producto que en el se comercializa, instrumento cuya utilidad de más está señalar.

Ahora bien, ¿de que disponemos en este momento? Básicamente, el empresario está en capacidad de hacerse una idea de la evolución relativa del ingreso de su empresa y, en consecuencia, de establecer un sin fin de preguntas; el esfuerzo se basa en encontrar las respuestas.

Suponiendo que se ha alcanzado este punto, no queda más que cuantificar las relaciones entre los ingresos parciales y sus determinantes inmediatos: los precios y las cantidades vendidas.

Si la empresa produce y comercializa en m segmentos un solo tipo de bien o servicio que llamaremos A entonces 2.4 se simplifica en:

$$IT = [P_{A,1} * Q_{A,1} + P_{A,2} * Q_{A,2} + \dots + P_{A,m} * Q_{A,m}]$$

Y para el primer segmento del mercado de A tenemos:

$$IT_{A,1} = P_{A,1} * Q_{A,1}$$

Podemos suponer que si el ingreso $IT_{A,1}$ es diferente en cada período esto ha sido el efecto de las variaciones experimentadas por $P_{A,1}$ y/o $Q_{A,1}$.

La teoría económica establece que el precio se determina en el mercado, lo cual sugiere su carácter exógeno. No obstante en la práctica, la empresa tiene la potestad de fijar el precio $P_{A,1}$ por encima o por debajo que el de mercado, por lo tanto $P_{A,1}$ es una variable endógena.

Por su parte, las cantidades de **A** vendidas en el segmento **1**, $Q_{A,1}$, se determinan endógenamente si la empresa es monopolista y, en cualquier otro caso, el resultado estará determinado exógenamente. No obstante, dependiendo de la naturaleza del bien o servicio y del tamaño del mercado, entre otros, $Q_{A,1}$ siempre será exógena ya que la misma, las ventas, están determinadas por un conjunto de factores lejanos al dominio de la empresa (la demanda de la empresa y de la industria, la evolución del mercado de bienes sustitutos y complementarios, las estrategias de las empresas competidoras, etc.), factores que inducen exógenamente a la sobreestimación o subestimación de la participación en el mercado en un determinado período y que analizaremos en el siguiente capítulo.

Ahora bien, es casi seguro que dentro del período a analizar se observe que para cada $P_{A,1}$ alcanzó a vender una cantidad $Q_{A,1}$ diferente, sugiriendo así la obvia existencia de una relación entre el precio establecido en el segmento 1 y las cantidades vendidas en el mismo. En este caso, el trabajo consiste en la estimación puntual de esta relación²¹ y la estabilidad de la misma en el tiempo. Luego, la estimación de estas relaciones en cada segmento donde la empresa comercializa el producto **A**, constituye un instrumento potencialmente generador de información para el análisis del comportamiento del ingreso producido por las ventas de **A**, tanto en el corto como en el largo plazo, y la posibilidad de evaluar o reevaluar la estrategia de comercialización.

Podemos extender este esquema a todos los bienes y/o servicios que produce la empresa, pero además, se establece la posibilidad de analizar el ingreso total en cada segmento a partir del comportamiento del ingreso que se obtiene de cada producto que en el se comercializa.

Por último, se debe señalar que lo anterior representa apenas una pequeña parte de la utilidad que se deriva de las estimaciones señaladas.

²¹ Se refiere a la *Elasticidad precio de las ventas*: Grado de sensibilidad de las mismas ante las variaciones que experimente el precio.

El Gasto Total

En la introducción afirmamos que: la maximización del beneficio comienza corrigiendo cualquier comportamiento anómalo que se presente sin justificación racional alguna, tanto en el gasto como en el ingreso. No obstante, las fluctuaciones recurrentes del gasto total no representan en sí mismas resistencias para la maximización del beneficio. Son aquellas fluctuaciones subsecuentes en un escenario donde el ingreso evoluciona de manera relativamente estable²² las que pueden considerarse como un probable comportamiento anómalo del gasto.

En base a lo anterior, resulta útil analizar cualitativamente el gasto de la empresa EMP001 (Gráfico 1.2).

Técnicamente, el flujo de gastos entre enero de 2001 y agosto de 2004 presenta dos observaciones atípicas en los meses de diciembre de 2002 y 2003. Durante esos dos meses el gasto relativo con los otros períodos resultó tan alto que su comportamiento de largo plazo se muestra ascendente. No obstante, la corrección estadística del fenómeno estacional declina su tendencia hacia la horizontal, manifestando una mayor estabilidad del gasto total. Por otro lado, por el económico, el comportamiento sugiere que la empresa disfruta de un gasto controlado en el largo plazo, con una probable ausencia o insuficiencia de planificación del gasto en el corto plazo, en su mes a mes. En consecuencia, la estabilidad señalada puede ser el resultado de la estabilidad de los precios de algunos insumos fundamentales y de la estrechez de su mercado, determinado por su menor valor agregado dentro de todo el sector.

Ahora bien, el gasto registrado en ambos meses de diciembre podría explicarse como el resultado de la acumulación planificada de inventarios para hacer frente a la demanda de los subsecuentes primeros meses y de la devaluación experimentada en el 2004, anunciada el año anterior. Sin embargo, esas no fueron las causas. Es probable que las causas de los egresos estacionales señalados tengan que ver con la cancelación de utilidades, bonos de productividad, impuestos diferidos, subsidios a empresas afiliadas, intereses y repatriación de capital, dentro de un escenario donde el ingreso total se mantuvo por debajo del potencial (octubre, noviembre, diciembre de 2003 y enero de 2004).

²² Entendido como la magnitud relativa de las desviaciones con respecto a los valores potenciales (tendencias).

Otro aspecto que llama la atención es la relación inversa que con frecuencia registran el ingreso y el gasto²³, siendo ésta una empresa que por la naturaleza de sus productos opera bajo rendimientos constantes a escala.

Por último, el ingreso total acumulado entre marzo y diciembre de 2002 resultó ser el 59.4% del gasto realizado durante el mismo periodo y en el año siguiente el ingreso apenas superó a los egresos en 14.9%. No obstante, la reestructuración impulsó la relación Ingreso-Gasto, entre enero y agosto de 2004, con un acumulado del 221%.

Básicamente, el gasto total de la empresa siempre guarda relación con la evolución del ingreso total. En consecuencia, el objetivo final al estimar la estructura del gasto está en determinar la alícuota óptima del mismo por unidad producida y comercializada. Si se estima este óptimo y posteriormente se sujeta la planificación al mismo, seguramente el beneficio²⁴ de la empresa converja hacia su máximo.

Ciertamente, estimar el óptimo económico del gasto no es una tarea sencilla. De hecho es un poco más complejo que el óptimo contable (este en general relaciona los ingresos y gastos del mismo periodo) puesto que, económicamente, existe un rezago entre la producción e inventario, y los ingresos que estos generan. El esfuerzo consiste en determinar la relación entre el ingreso producido en un periodo t y los costos de producción, almacenamiento y ventas vinculados directamente a los bienes y/o servicios comercializados en ese periodo, estimación que evidentemente se encuentra sujeta a un ajuste por inflación de costos.

Ahora bien, pedagógicamente podemos simplificar el Gasto o Egreso Total (ET) de la empresa en Costos de Producción (CP) más los Costos de Almacenamiento (CA) más Gastos de Comercialización (GC)²⁵. Esto es,

$$ET_{k,t} = CP_{k,t} + CA_{k,t} + GC_{k,t} \quad (2.5)$$

k = cantidad de bienes comercializados en el periodo t

²³ Característica de las industrias con costos decrecientes.

²⁴ Se refiere al beneficio directo de la actividad económica sin incorporar los ingresos adicionales que se derivan de un plan financiero.

²⁵ No obstante, el análisis se extiende a todo egreso relacionado con el proceso de producción y comercialización.

$ET_{k,t}$ = Egreso total vinculado con las k unidades comercializadas en el período t

$CP_{k,t}$ = Costos de producción vinculados con las k unidades comercializadas en el período t

$CA_{k,t}$ = Costos de almacenamiento vinculados con las k unidades comercializadas en el período t

$GC_{k,t}$ = Gastos de comercialización vinculados con las k unidades comercializadas en el período t

Como todas las unidades comercializadas no necesariamente fueron producidas en el período t , entonces el egreso total puede ser expresado como:

$$ET_{k,t} = [CP_{k_0,t} + CP_{k_1,t-1} + CP_{k_2,t-2} + \dots + CP_{k_j,t-j}] + [CA_{k_0,t} + CA_{k_1,t-1} + CA_{k_2,t-2} + \dots + CA_{k_j,t-j}] + GC_{k,t} \quad (2.6)$$

$K_j = k_0 + k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_j =$ Unidades comercializadas hasta el período t

$J = 0, 1, 2, 3, \dots, j$

$CP_{k_j,t-j}$ = costos de producción de las k_j unidades comercializadas hasta el período t , producidas en el período $t-j$.

$CA_{k_j,t-j}$ = costos de almacenamiento de las k_j unidades comercializadas hasta el período t , producidas en el período $t-j$.

Donde a su vez, $CP_{k_j,t-j}$ y $CA_{k_j,t-j}$ expresadas a costos del período t serán

$CP_{k_j,t-j} (1+\rho)^j$; ρ = tasa de crecimiento de los costos de producción

$CA_{k_j,t-j} (1+\alpha)^j$; α = tasa de crecimiento de los costos de almacenamiento

En resumen, como egreso total vinculado al total de unidades (k) comercializados en el período t , las cuales fueron producidas en $j+1$ períodos diferentes, se tiene²⁶.

$$ET_{k,t} = \sum_j [CP_{k,j,t} \cdot (1+\rho)^j + k_j \cdot CA_{t,j} \cdot (1+\alpha)^j] + k \cdot GC_t \quad (2.7)$$

A diferencia de los costos contables, son estos, y sólo estos, los costos económicos vinculados a la producción, almacenamiento y comercialización de los bienes que determinaron el ingreso del período t . En consecuencia, la maximización del beneficio²⁷ está sujeta a la optimización de $ET_{k,t}$.

En este sentido, un criterio para determinar si es o no inminente la optimización del gasto, se origina de la comparación entre los costos contables y los costos económicos. Si en el período t , los costos contables superan a los económicos y el precio de venta se ajustó en función de los primeros, entonces es probable que la empresa esté maximizando su beneficio. En otro caso, donde los costos económicos superan a los contables y el precio no compensa o supera los costos económicos por unidad producida, entonces la empresa no está maximizando económicamente su beneficio.

En este caso, las políticas deberán apuntar hacia un precio de venta mayor y/o una reducción del gasto. No obstante, cualquiera que sea la política, lo importante está en garantizar que los ingresos futuros no se vean comprometidos, ya sea por una reducción de las cantidades demandadas, por una caída en la productividad o por ambas.

Con frecuencia, las empresas cometen este tipo de desaciertos lo que nos permite señalar que: *Para la maximización del beneficio económico de la empresa, toda política de optimización del gasto que esté sujeta a una reducción del mismo es efectiva siempre y cuando, no comprometa negativamente la productividad presente y futura de algún factor de la producción, administración y comercialización, entre otros. Por su parte, para que las políticas de precios sean efectivas se deberá tener en cuenta la elasticidad de la demanda, ya que al incrementar el precio de venta con el fin de aumentar el ingreso total se pueden inducir contracciones de las cantidades demandadas en una proporción mayor al aumento de los precios.*

²⁶ Suponiendo que ρ y α permanecen constantes en cada período. En caso contrario, se dispone de p_h y a_w tasas con h y w factores de ajuste por inflación, respectivamente.

²⁷ Se refiere a la maximización económica, no a la contable.

De hecho, cuando la empresa reduce la intensidad de uno de los factores de la producción, *ceteris paribus* el nivel de producto, necesariamente aumenta la intensidad y la productividad media de los restantes y, en consecuencia, la depreciación²⁸ de estos. Fenómeno que advierte que: *Una política de reducción del gasto será efectiva si, y sólo si, el valor actual los gastos adicionales que potencialmente se deriven de la misma no superen los beneficios adicionales alcanzados.*

Ahora bien, la forma básica de las variables CP, CA y GC es similar a la del Ingreso Total. Esencialmente, los componentes de $ET_{k,t}$ están determinados por la sumatoria de los precios factoriales para la producción y almacenamiento, multiplicados por las cantidades utilizadas al momento de la producción. Luego, es posible calcular estos costos para el momento de la producción y el momento de almacenamiento, a partir de las siguientes expresiones:

$$CP_{k_j,t-j} = p_0 \cdot IP_0 + p_1 \cdot IP_1 + \dots + p_z \cdot IP_z = \sum_{k_j,z} (p_z \cdot IP_z) \quad (2.8)$$

p_z = Precio del *z-ésimo* insumo utilizado en la producción del período **t-j**²⁹

IP_z = Cantidad del *z-ésimo* insumo utilizado en la producción del período **t-j**

y,

$$CA_{k_j,t-j} = p_0 \cdot IA_0 + p_1 \cdot IA_1 + \dots + p_v \cdot IA_v = \sum_{k_j,v} (p_v \cdot IA_v) \quad (2.9)$$

p_v = Precio del *v-ésimo* insumo para el almacenamiento de la producción del período **t-j**.

IA_v = Cantidad del *v-ésimo* insumo utilizado para el almacenamiento de la producción del período **t-j**

Se evidencia entonces que el análisis de la estructura de costos de la empresa, que por lo general comienza con la determinación de su estructura porcentual, se fundamenta en el estudio de la morfología individual e intertemporal de sus componentes.

²⁸ Siempre sujeto a la capacidad productiva de los factores.

²⁹ Nótese que si los insumos fueron comprados en períodos previos a la producción, entonces sus precios están sujetos a capitalización entre el momento que fueron adquiridos y el de su utilización.

Cuando la empresa persigue este nivel de detalle en su análisis, está construyendo las bases de un robusto y consistente vector de información, esencial para corregir progresivamente las fluctuaciones que observe el beneficio como consecuencia de los errores en la estimación y proyección de los ingresos por ventas y los gastos.

En síntesis, la expresión general para calcular, económicamente, el egreso total³⁰ de la empresa en el período t será:

$$ET_{k,t} = \sum_j [\sum_{k_j,z} ((p_z \cdot IP_z)(1+\rho)^j) + \sum_{k_j,v} ((p_v \cdot IP_v)(1+\alpha)^j)] + kGC_t \quad (2.10)$$

La expresión 2.10 resulta de gran utilidad como instrumento analítico del egreso total, además de fungir como compás para evaluar el esquema contable que la empresa mantiene para el registro de sus operaciones de compra.

Esto es, que a medida que se intente poner en práctica la expresión 2.10 probablemente surjan un conjunto de obstáculos inducidos por la ausencia de información, el nivel de detalle de la misma y por la forma en que ésta ha sido organizada dentro de su sistema.

En este sentido, el modelo 2.10 adaptado a las particularidades de cada negocio representa un esquema opcional en caso de presentarse la necesidad de una reestructuración del gasto que ha de complementarse con las modificaciones necesarias en los sistemas de información.

Por último, la intertemporalidad de 2.10 es el factor que conjuga y responde simultáneamente, a la visión parcial e inquietudes del contador, el administrador, el gerente de producción y por último, la más importante, la del empresario. La expresión 2.10 permite evaluar los sistemas internos de información, la política de manejo del inventario, la producción oportuna y, como fin último, la maximización del beneficio económico.

3.- EMPRESA, ENTORNO Y POLÍTICA EMPRESARIAL

Una vez conocida la estructura básica del ingreso y del gasto, así como la utilidad de su estimación como instrumento de análisis, podemos comenzar a establecer los principios elementales para la especificación de un modelo general que coloca al beneficio económico de la empresa, cualquiera sea ésta, dentro

³⁰ Simplificando el mismo a tres componentes: costos de producción, costo del inventario de insumos y productos terminados y gastos de comercialización.

de un sistema de relaciones endógenas y exógenas cuya estimación se traduce en los indicios que fundamentarán sus planes y operaciones pero ahora, bajo un *criterio de previsión*³¹ que complementa cualquier otro criterio o modelo que la empresa emplee para la estimación o cálculo del beneficio esperado.

En el capítulo anterior quedó claro que para cualquier período, t tanto el ingreso total como el gasto, presentan una estructura similar. Básicamente, el ingreso total es igual a la sumatoria de multiplicar el volumen comercializado de cada tipo de bien por su precio unitario correspondiente. Por su parte, el gasto total³² es el agregado de todos los factores o insumos utilizados desde la producción hasta la comercialización, cada uno multiplicado por su precio unitario.

Por el lado del ingreso, tanto el precio como las cantidades vendidas están determinados endógenamente y exógenamente. Por un lado, cuando se analiza el precio de venta se puede establecer como hipótesis inicial que los factores fundamentales que lo determinan han de ser: los costos de producción, el número de competidores o poder monopólico u oligopólico, la protección comercial, el tamaño del mercado y el costo de oportunidad del gasto, entre otros. A su vez, las cantidades vendidas pueden estar sujetas al número de oferentes, a la evolución de industria, de los sectores conexos, de los mercados de bienes sustitutos y a los costos de producción. Entretanto, ambas variables jamás escapan del alcance de dos factores fundamentales que les son comunes: el desenvolvimiento de la economía en su conjunto (expansión o recesión económica) y *la subjetividad del empresario*.

Por el lado de los costos, el análisis es simétrico. Básicamente, el precio de un insumo puede estar determinado por el poder de negociación del proveedor, el poder monopsonico u oligopsonico de la empresa, el origen nacional o importado del insumo y otros, mientras que, la cantidad del insumo estará determinado fundamentalmente por su precio, la producción planeada y la productividad como expresión del dominio técnico y tecnológico de la empresa.

Obviamente, estos son sólo algunos de los factores comunes que determinan el ingreso y el gasto cualquiera que sea la actividad económica de la empresa.

³¹ A diferencia de lo que podemos llamar "criterio de proyección", el *criterio de previsión* es la interpretación del modelo econométrico como un instrumento que, sujeto a su alcance y limitaciones, estima y proyecta las posibilidades y las restricciones que enfrenta la empresa, y no como un instrumento en sí mismo para la proyección de las ventas futuras.

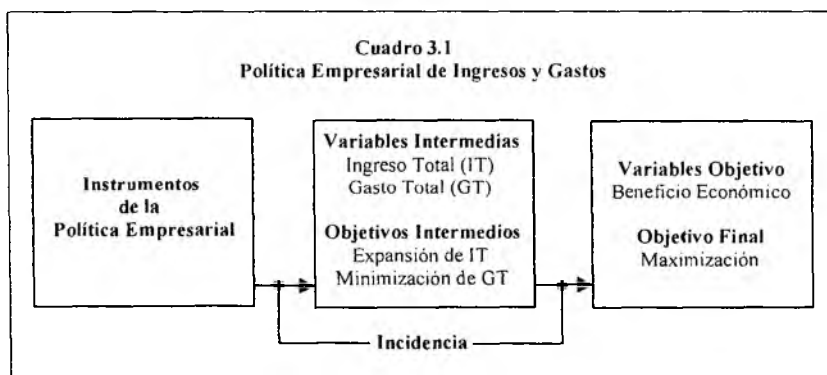
³² Vinculado al ingreso total de un período t cualquiera. En otras palabras, el económico y no el contable.

El objetivo principal de este capítulo es identificar los fundamentos de la naturaleza endógena y exógena del ingreso y el gasto. En tal sentido, cuando se analizan los componentes primarios de los mismos (precios y cantidades que se comercializan o insumen) encontramos que en su mayoría los determinantes endógenos presentan al mismo tiempo un carácter exógeno cuando estos, como elementos causales que pertenecen al dominio de la empresa, pueden a su vez estar determinados exógenamente. En efecto, dependiendo del nivel de detalle o abstracción que se derive del análisis se puede verificar que el único elemento endógeno son las decisiones empresariales, toda vez que éstas se encuentran sujetas a un conjunto de variables exógenas que funcionan como incentivos o restricciones a la producción y a las ventas, y por último, al beneficio económico.

3.1. Política Empresarial de Ingresos y Gastos

Con el fin único de transitar en la dirección y sentido que impone la maximización del beneficio económico, la empresa establece los lineamientos que deberán estar siempre presentes en la toma de decisiones para todo nivel dentro de la jerarquía organizacional. Esto por su puesto deberá contribuir con la coherencia y congruencia entre la definición de las estrategias, su implementación coordinada, las metas y los objetivos finales.

En tal sentido, y al igual que en la política macroeconómica, la política y planificación empresarial de ingresos y gastos implica la ejecución coordinada de un conjunto de medidas entendidas como la manipulación ajustada y armónica de las variables instrumentales de política empresarial con la capacidad de inducir cambios controlados sobre las variables intermedias de ingreso y gasto total, determinando el tránsito en la dirección y sentido de los objetivos empresariales, particularmente, la maximización del beneficio económico.



Fuente: Vilorio H, Oscar.

El cuadro 3.1 resume el orden de influencia más básico entre las categorías o variables de política empresarial, sugiriendo³³ que para incidir positivamente sobre el beneficio económico, la política empresarial debe estar dirigida a inducir los cambios en las variables intermedias de ingreso y gasto total, según lo establecido en los objetivos intermedios y de los cuales se deducen los siguientes escenarios de posibilidades:

- El ingreso total aumenta y el gasto permanece constante,
- El ingreso total aumenta y el gasto disminuye,
- El ingreso total aumenta y el gasto total aumenta pero en menor proporción,
- El ingreso total permanece constante y el gasto total disminuye,
- El ingreso total disminuye y el gasto total disminuye en mayor proporción.

A primera vista, estas son las situaciones que pueden fungir como condición necesaria pero no suficiente para la maximización del beneficio. Más adelante será posible afirmar que cualquier escenario diferente a los señalados también puede representar una situación de maximización del beneficio.

En este sentido, es importante distinguir entre maximización del beneficio y beneficio máximo donde el primer objetivo es también condición necesaria pero no suficiente para alcanzar en segundo. No obstante, existe sólo una condición que determina que el beneficio obtenido sea el máximo alcanzable: que el ingreso total alcance su máximo posible toda vez que el gasto total converge a su mínimo.

En consecuencia, los cinco escenarios anteriores serán de beneficio máximo si, y solo si, también cumplen con la condición de máximo alcanzable. Pensemos ahora en todos los escenarios que complementan a los anteriores:

- El ingreso total permanece constante y el gasto total aumenta,
- El ingreso total y el gasto total permanecen constantes,
- El ingreso total disminuye y el gasto total permanece constante,
- El ingreso total disminuye y el gasto total disminuye en menor proporción.

Con excepción del segundo, aquel donde el beneficio permanece constante, todos los demás expresan situaciones donde el beneficio económico resulta cada vez menor.

³³ Haciendo abstracción de las variables instrumentales.

No obstante, es imposible afirmar que en cualquiera de estas situaciones la empresa no maximiza su beneficio, menos aún, que este último no sea máximo cuando la producción y comercialización pueden estar cumpliendo con la condición de máximo alcanzable (coyunturalmente).

Otro escenario viene dado por todas aquellas situaciones que determinan un beneficio económico negativo. No obstante, el análisis es simétrico, toda vez que las referencias van dirigidas hacia una minimización de las pérdidas.

En síntesis, ya sea que nos encontremos en presencia de un escenario con beneficios económicos positivos (constantes, crecientes o decrecientes) o una situación de pérdida económica, la empresa puede estar alcanzando su ganancia máxima o su *pérdida mínima*.

3.2. Política Empresarial. Camino a la especificación

No cabe duda que el beneficio económico, como objeto de análisis, concentra la atención de diversas disciplinas, fenómeno que ha resultado, hoy día, en la consolidación de la *planificación empresarial* y, en otro nivel, de la *planificación corporativa*. En efecto, al integrarse en esta línea de investigación se debe estar consciente que hoy en día el problema no es observado desde una parcela y menos aún, tratado con soluciones parciales. En otras palabras, los determinantes del beneficio económico en la actualidad no se conciben y analizan como hechos aislados.

En la actualidad encontramos que existe un número importante de publicaciones especializadas, que van desde la planificación estratégica operativa y financiera, administración estratégica, formación de recursos humanos, liderazgo, toma de decisiones, marketing, ventas y lo que hoy se conoce como *planificación corporativa*, disciplina última donde se integran todas las anteriores como condicionantes de los resultados de la gestión empresarial. Sin embargo, en la práctica, la utilidad de su aplicación se ha traducido apenas en referencias³⁴ bibliográficas para la evaluación y planificación de la empresa particular.

Lo anterior no representa una crítica a la bibliografía disponible y tampoco es consecuencia de un arqueo y evaluación exhaustiva de las mismas, simplemente es una interpretación que se desprende de algunos datos que reflejan los resultados de la gestión empresarial dentro de la dinámica macroeconómica.

³⁴ Por supuesto de gran valor.

Luego, si no existen restricciones para acceder a la bibliografía especializada, tecnología de la información, registros contables de la empresa y entorno macroeconómico, y a la capacidad empresarial y capital humano, entre otros factores³⁵: ¿Cuáles son las resistencias que en la práctica enfrenta la empresa en su camino hacia la maximización del beneficio? y ¿Cuáles pueden ser las causas que determinan las desviaciones entre las metas del plan empresarial y los resultados alcanzados?

Seguramente la respuesta no es única; no obstante, es probable que una de las causas resida en la complejidad de la adaptación y conjugación de todos los factores en un modelo que interprete las particularidades de cada negocio y, muy probablemente, parte de su origen resida en la profundidad o detalle de la información que la misma disponga.

Obviamente que estas aseveraciones carecen de utilidad si no son acompañadas, al menos, de una opción metodológica que sugiera un camino hacia la especificación del modelo.

Dentro de los factores que conjuga la planificación corporativa encontramos que estos pueden ser clasificados en cualitativos y cuantitativos, de naturaleza endógena y exógena, donde afirmar la mayor complejidad e importancia de uno con respecto al otro resulta, a priori, imposible.

En tal sentido, especificar un modelo que sintetice un sistema que describa las relaciones entre el beneficio económico, sus componentes primarios (ingresos y gastos) y los determinantes fundamentales de estos últimos, exige comenzar circunscribiendo el mismo en un marco analítico para la evaluación de políticas empresariales de ingresos y gastos sujetas a una función de beneficio económico, haciendo uso de un modelo econométrico³⁶.

Básicamente, el método sugiere que las variables fundamentales que determinan la función objetivo (F) están determinadas por un conjunto de variables endógenas (D), otro de variables exógenas (X) y un vector de instrumentos de política (S), donde el objetivo es maximizar la función objetivo sujeto a las restricciones (D, X) y al alcance de S.

³⁵ No se toman en cuenta las patentes en tecnología y procesos tecnológicos. Se refiere al beneficio económico de la empresa, cualquiera sea la tecnología de que disponga.

³⁶ Adaptación del: método de evaluación de políticas económicas sujetas a una función de bienestar social a partir de un modelo econométrico. Intriligator, "Modelos Econométricos y sus aplicaciones", Fondo de Cultura Económica, 1990.

En este sentido, se define el Beneficio Económico (B) en un período determinado t , como la diferencia entre el Ingreso Total (IT) alcanzado en t y el Gasto o Egreso Total (kET_t). Esto es,

$$B_t = f(IT_t, kET_t); \quad f'(IT_t) > 0, f'(kET_t) < 0$$

Por otra parte, la maximización de B_t está sujeta a la maximización del ingreso IT_t y a la minimización de kET_t :

$$\max (B_t) = f(\max (IT_t), \min (kET_t));$$

A su vez, la maximización del Ingreso Total y la minimización del Gasto se encuentran determinadas por una serie de factores endógenos (D), condicionantes exógenos (X) e instrumento de política empresarial de ingresos y gastos (S):

$$\max (IT_t) = f(D_{IT}, X_{IT}, S_{IT});$$

$$\min (kET_t) = f(D_{ET}, X_{ET}, S_{ET});$$

Resulta evidente el arribo de la misma conclusión: *para la maximización del Beneficio Económico, cualquiera sea el camino, se debe contar con los vectores de información (D,X) que objetiven y ponderen la especificación e instrumentación de la política empresarial.* En otras palabras, se requerirá comenzar especificando los componentes de los vectores (D, X) y, por hipótesis, las relaciones que estos mantienen con los ingresos, con los egresos y con ellos mismos. El segundo paso consiste en estimar la magnitud de las relaciones especificadas teóricamente, magnitudes que en principio sólo representan un indicio de la existencia de relaciones fenoménicas entre el ingreso, el gasto y los determinantes especificados.

4.- UNA GEOMETRÍA DEL BENEFICIO ECONÓMICO. UN MODELO CONCEBIDO A PARTIR DE LA TEORÍA DE LOS FRACTALES (GLEICK, 1988)

Hasta el momento entendemos que el ingreso y el gasto se encuentran determinados primariamente por el precio y las cantidades vendidas, y por el precio de los insumos y las cantidades utilizadas, respectivamente.

Por otra parte, tanto los precios factoriales y de venta como las cantidades insumidas y vendidas estarán determinadas por elementos que son del dominio de la empresa así como también, por otros cuya evolución escapa del alcance directo de la instrumentación de la política empresarial.

Además, es posible asegurar que todos estos elementos a su vez están determinados por otros de naturaleza similar, fenómeno que se repite desde el primero hasta el último eslabón de la cadena de producción y comercialización.

En otras palabras, cualquiera sea el eslabón, la naturaleza del ingreso total de las empresas que lo constituyen es siempre la misma, la sumatoria del gasto realizado en las compras de sus clientes. Luego, la posibilidad de concebir el beneficio económico como un fractal del ingreso total, cuando definimos el gasto planeado de las empresas como una fracción del ingreso total, en un período determinado.

4.1.- Ingreso Fractal

Ahora bien, sabemos que el beneficio económico de la empresa en un período t cualquiera (BE_t) es igual al ingreso total menos el gasto total necesario para producir los bienes y servicios comercializados en ese mismo período.

Además, por definición, el gasto total (GT_t) o parte de éste que retorna con las ventas del período t es igual a una fracción g , menor o igual a uno, del Ingreso Total IT_t :

$$BE_t = IT_t - GT_t \quad (4.1.1)$$

$$GT_t = g_{GT} \cdot IT_t ; \quad 0 \leq g_{GT} \leq 1 \quad (4.1.2)$$

Luego, sustituyendo (4.1.2) en (4.1.1)

$$BE_t = b \cdot IT_t ; \quad b = (1 - g_{GT}) \quad (4.1.3)$$

Por otra parte, aunque el beneficio económico aumenta cuando, ceteris paribus, disminuyen los egresos o aumentan en menor proporción que el ingreso, esto no representa condición alguna para que el ingreso se expanda durante el mismo período.

En este sentido, concentramos el análisis del beneficio económico de la empresa en la determinación de los factores que rigen el comportamiento del ingreso total de la misma.

Ahora bien, es evidente que el ingreso de la empresa particular es igual al gasto que sus clientes realizan al adquirir los bienes y servicios que la primera produce, donde ese gasto no es más que una fracción del ingreso que los mismos perciben.

Luego, en el mismo orden de ideas, el gasto que estas empresas realizan también será igual a una fracción g_{GT} de su ingreso total. A su vez, el ingreso de estas empresas, que son clientes de la primera, resulta del gasto que realizan otros productores pertenecientes al sub-secuente eslabón cuando adquieren como insumos parte de la producción.

Por último, el fenómeno se repite hasta el eslabón donde las empresas producen bienes de consumo final y su renta estará determinada por el ingreso de los consumidores.

En resumen, podemos afirmar que *el ingreso de la empresa particular estará en función del ingreso que sus clientes perciban y su beneficio económico puede ser sintetizado en un ingreso fractal*, esquema que por un lado aparenta la simplicidad del problema y, por el otro, define la complejidad del mismo.

Básicamente, la idea de fractal se origina de la posibilidad de comprender el comportamiento de un fenómeno como la secuencia o concomitancia de fragmentos fenoménicos regidos por las mismas leyes, en una escala menor.

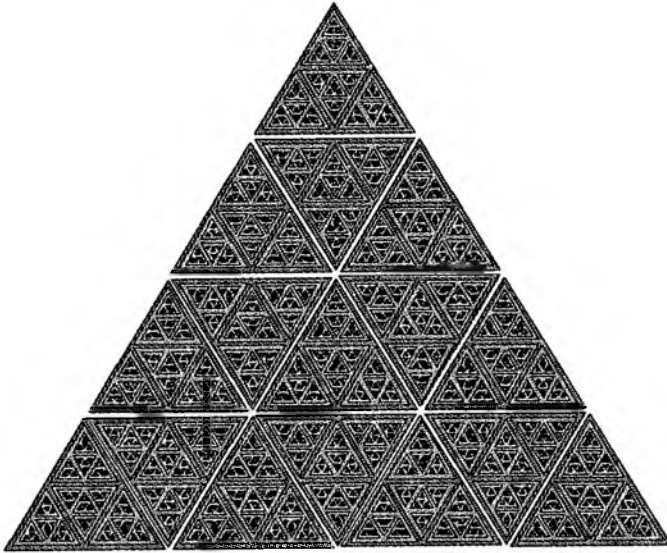
En este sentido, un fractal se define como *la posibilidad de modelar el infinito a través de la mente* (Gleick, 1988); definición a la que agregamos: descifrando el orden y patrón, fenoménicos, que resulta en un ordenamiento de procesos idénticos y simétricos en una misma escala³⁷, o inferior, que en apariencia pueden mostrarse sincrónicos o anacrónicos, continuos o discontinuos, subsecuentes o concomitantes.

Esta amplitud del concepto es manejada y controlada por Briggs y Peat (1999) cuando expresan que la idea de *autosemejanza* incluye la idea de las *diferencias individuales y la singularidad, así como las similitudes*.

Coincidiendo en alguna pauta con el *Triángulo de Sierpinski*³⁸, a continuación se define una figura, con dimensión cartesiana igual a 2 y rango o dimensión *fractal* infinita ($4^n + 4^{n-1}; \forall n > 1$), como la visión geométrica de un tipo de afluencia económica con *estructura recursiva* que llamaremos: *Ingreso Fractal*.

³⁷ Autosemejanza de Mandelbrot.

³⁸ Figura creada por el matemático polaco Waclaw Sierpinski en 1915.



INGRESO FRACTAL: Fuente: Viloría H. Oscar, 2004). Una visión geométrica de la estructura del ingreso total de la empresa particular como una función del ingreso total de las empresas que conforman su cartera. Económicamente, el ingreso total de cualquier empresa está determinado directamente por el desempeño económico de sus clientes e inversamente, por la presión que ejerce el precio de venta de la primera sobre de costos de producción de las últimas; para toda empresa y eslabón de la cadena.

Supongamos que en la figura anterior³⁹, el triángulo azul representa el ingreso total de la empresa particular. Como se ha afirmado, éste es el resultado de agregar una fracción g_{GT} del ingreso total de cada cliente y que representamos a través de los triángulos amarillos. A su vez, el ingreso de cada uno de estos últimos está determinado por la sumatoria los fragmentos g'_{GT} del ingreso de todos sus compradores y que representamos esta vez con los triángulos rojos.

Continuando con el mismo esquema, los triángulos blancos vienen a representar la fracción del ingreso total de las empresas o de los consumidores finales que conforman el último eslabón en la mencionada cadena de producción y comercialización y cuya sumatoria representa el ingreso total correspondiente a un triángulo verde.

³⁹ En su adaptación al formato de la revista, la figura que originalmente es en colores se vio reducida a escala de grises. Los colores azul (A), amarillo (Y), rojo (R), verde (V) y blanco (B), corresponden al orden envolvente de los triángulos, donde los cuatro más externos son azules y los 4⁵ más internos son blancos. Luego, el orden envolvente expresado en escala de grises va del entorno blanco como representación del azul, a los negros más internos correspondiendo a los triángulos blancos de la versión en color.

Es evidente que en la práctica, las empresas de cada eslabón no tengan el mismo número de clientes como sugiere el ejemplo. No obstante, si un eslabón está determinado por prácticas monopólicas y/o monopsónicas, oligopólicas y/o oligopsónicas, o bien sea de competencia, no se introduce perturbación alguna en la especificación del *ingreso fractal*.

El objetivo aquí está en fundamentar que el ingreso total de una empresa cualquiera es, básicamente, una función del ingreso total de las empresas con las que mantiene una relación comercial, cualquiera sea la empresa y eslabón al que pertenezca.

Ahora bien, una vez especificada la geometría del ingreso fractal, corresponde entonces establecer la especificación funcional de su composición fraccional. En este sentido, identificamos las fracciones g_{GT} de los ingresos totales representados por los triángulos azules, amarillos, rojos, verdes y blancos con los subíndices **A**, **Y**, **R**, **V** y **B**, respectivamente.

Geoméricamente, la superficie de un triángulo azul puede ser calculada como la sumatoria de las superficies de los triángulos amarillos que éste envuelve o de los triángulos rojos o de los triángulos verdes o de los triángulos blancos del último eslabón.

Ésta es una propiedad de los fractales: *Un Fractal puede crecer infinitamente en su proyección interna pero su superficie total siempre es finita* (Gleick, 1988).

Luego, si proyectamos esta propiedad al contexto del beneficio económico de la empresa, estamos sugiriendo la posibilidad de que éste resulte del desempeño en el mercado de las empresas que provee, sujeto rigurosamente a los límites de crecimiento que su política empresarial establece a sus clientes.

Es evidente, tal y como lo sugiere la geometría, que esta restricción al crecimiento del beneficio económico es la misma en cada eslabón de la cadena.

Continuando con la especificación del ingreso fractal tenemos que el beneficio económico del periodo t como una función b del ingreso total es:

$$BE_t = (1 - g_{GT}) \cdot IT_t = b_{GT} \cdot IT_t; \quad b_{GT} = (1 - g_{GT}) \quad (4.1.3)$$

Luego, para la empresa representada por un triángulo azul del *ingreso fractal*⁴⁰ el beneficio económico estará dado por:

$$BE_A = (I - g_{GT,A}) \cdot IT_A = b_{GT,A} \cdot IT_A; \quad b_{GT,A} = (I - g_{GT,A}) \quad (4.1.4)$$

Por otro lado, si el ingreso total IT_A es igual a las compras que realizan las empresas amarillas (Y) envueltas por el primero y, además, estas compras son iguales a una fracción $g_{GT,Y}$ del ingreso total (IT_Y) de las últimas:

$$IT_A = \sum_Y [g_{GT,Y} \cdot IT_Y]; \quad (4.1.5)$$

Ahora bien, por definición de ingreso fractal se induce que:

$$IT_Y = \sum_R [g_{GT,R} \cdot IT_R]; \quad (4.1.6)$$

$$IT_R = \sum_V [g_{GT,V} \cdot IT_V]; \quad (4.1.7)$$

$$y, \quad IT_V = \sum_W [g_{GT,W} \cdot IT_W]; \quad (4.1.8)$$

Luego, sustituyendo desde (4.1.8) hasta (4.1.6) en (4.1.5) se obtiene,

$$IT_A = \sum_Y [g_{GT,Y} \cdot \sum_R [g_{GT,R} \cdot \sum_V [g_{GT,V} \cdot \sum_W [g_{GT,W} \cdot IT_W]]]]; \quad (4.1.9)$$

La ecuación (4.1.9) expresa que el ingreso total representado de una empresa azul es igual al agregado de las fracciones del ingreso total de sus clientes amarillos, donde el ingreso total de estos últimos será igual a la sumatoria de las fracciones de ingreso de sus clientes rojos.

A su vez, el ingreso total de las empresas representadas por los triángulos rojos será igual a la suma de las fracciones de ingreso de sus clientes verdes y el ingreso total de estas últimas será igual a la sumatoria de las alícuotas de ingreso de las empresas blancas que corresponden a los participantes del último eslabón de la cadena de producción y comercialización que el primero envuelve.

Para finalizar, llamaremos *Beneficio Ingreso Fractal* al beneficio económico de la empresa que se estima a partir del ingreso total de cada uno de sus clientes, donde el ingreso de estos últimos es estimado a partir del mismo criterio:

⁴⁰ Dado que el modelo corresponde al beneficio económico del período t , donde todas las variables que intervienen corresponden al mismo período, a partir de este punto se omite el subíndice t .

$$BE_A = b_{GT,A} \cdot IT_A = b_{GT,A} \cdot [\sum_Y [g_{GT,Y} \cdot \sum_R [g_{GT,R} \cdot \sum_V [g_{GT,V} \cdot \sum_W [g_{GT,W} \cdot IT_W]]]]]; \quad (4.1.10)$$

La expresión (4.1.9) representa una opción para la estimación del ingreso total cuando agrega el estimado de las fracciones de gasto de las empresas del último eslabón. No obstante, por definición, el resultado de (4.1.10) será equivalente al agregado de las fracciones de gasto total representado por los triángulos “verdes”

$$BE_A = b_A \cdot [\sum_Y [g_{GT,Y} \cdot \sum_R [g_{GT,R} \cdot \sum_V [g_{GT,V} \cdot IT_V]]]]; \quad (4.1.11)$$

ó, las fracciones de gasto total representados por los triángulos “rojos”

$$BE_A = b_A \cdot [\sum_Y [g_{GT,Y} \cdot \sum_R [g_{GT,R} \cdot IT_R]]]]; \quad (4.1.12)$$

ó, las fracciones de gasto total representados por los triángulos “amarillos”⁴¹.

$$BE_A = b_A \cdot [\sum_Y [g_{GT,Y} \cdot IT_Y]] \quad (4.1.13)$$

En general, el modelo de beneficio económico de la empresa envuelve tantos niveles de abstracción como eslabones circunde y la solución consiste en la estimación los parámetros g_{GT} y las variables IT en cada uno de ellos. De más está decir, que los parámetros g_{GT} y las variables IT de un mismo nivel de abstracción representan una solución exhaustiva al *beneficio fractal*, donde cada una es cuantitativamente sustituta de la otra y, a su vez, cualitativamente complementarias en razón de la información que registran.

En este sentido, a medida que el analista resuelva una mayor cantidad de incógnitas fraccionales, mayor será la capacidad de prever los posibles cambios que experimente la demanda de la empresa particular. En otras palabras, para la empresa particular es tan importante conocer el entorno que rodea y rige los mercados donde la empresa particular participa como oferente, como la naturaleza (condiciones y circunstancias) de los mercados donde sus clientes a su vez intervienen.

En síntesis, es posible afirmar que el beneficio económico de una empresa cualquiera se encuentra determinado por el desenvolvimiento económico de las empresas que demandan los bienes y servicios que la primera produce, entre tanto, esta determina una fracción del ingreso total de sus proveedores. No obs-

⁴¹ Recordemos que la superficie total del fractal es finita y que la misma resulta de agregar todos los fragmentos que pertenecen a un mismo nivel fraccional interior.

tante, esta afirmación responde a una "visión hacia el interior" del ingreso total sin incorporar explícitamente el entorno⁴² que, como elemento exógeno, incide sobre los resultados económicos de la empresa. Entorno que no deforma la geometría sino que representa los parámetros y variables que no están explícitos en las ecuaciones (4.1.5) a (4.1.8) o en sus proyecciones equivalentes al beneficio (4.1.10) a (4.1.13).

La ventaja que ofrece la posibilidad de una visión fractal del problema reside en que una vez obtenida una solución satisfactoria⁴³ para un nivel de abstracción, es posible adaptar el mismo esquema de variables hipótesis para analizar el comportamiento del ingreso total de sus demandantes.

Es importante que el lector no confunda la *solución fractal* con el análisis modular de tipo *top-down* (descendente) o *botton-up* (ascendente), por ejemplo, ya que estos últimos representan soluciones parciales cuyo ensamblaje ofrece una solución total al problema, mientras que en una *solución fractal* la función solución es idéntica, es recursiva⁴⁴, lo que varía es el *input* y el *output*.

Por otro lado, el análisis fractal del beneficio económico también se exige de cualquier relación o vínculo teórico y metodológico con el modelo o matriz de Insumo-Producto. De hecho, al ir avanzando en la formulación del *ingreso fractal* se hará evidente que su aplicación en ningún momento se encuentra sujeta a la especificación de algún bien o servicio en particular, ni a los factores y cantidades de éstos que la misma insume.

4.2.- Ingreso Fractal. Un modelo estructural

Ahora bien, como paso siguiente a la especificación de la forma funcional del ingreso fractal, se debe estimar el ingreso total de las empresas envueltas en cada nivel fraccional y afirmamos esto, porque difícilmente la empresa particular pueda acceder a los registros contables de sus clientes, de los compradores de estos y así, hasta llegar al ingreso de los consumidores finales.

⁴² Nos referimos al entorno político, económico (micro y macro) y social que envuelve a la empresa.

⁴³ Construcción y estimación de los indicadores que van a constituir el vector de información de la empresa.

⁴⁴ Para cualquiera que sea el fragmento, el esquema de solución es idéntico.

En este sentido, es necesario encontrar una expresión equivalente que aproxime el ingreso total de la empresa en función de una o más variables económicas disponibles, siempre y cuando, esto no altere la geometría del *ingreso fractal*. En efecto, es posible expresar el ingreso total de una empresa en función del PIB del sector o actividad económica en donde ésta opera. Para ello, debemos comenzar estableciendo que, en cualquier período de tiempo, el ingreso total de la empresa i de la actividad económica S es igual al precio de venta multiplicado por el volumen producido y comercializado:

$$IT_i^S = P_i \cdot Q_i; \quad (4.2.1)$$

Además, el PIB del sector S es igual al agregado de los ingresos que se originan de la producción y venta por parte de las empresas que operan en ese sector:

$$PIB_S = \sum_i IT_i^S \quad (4.2.2)$$

Luego, el valor de las ventas de la empresa i del sector S representa una fracción q_i del PIB_S :

$$IT_i^S = q_i \cdot PIB_S \quad (4.2.3)$$

Ahora, por definición de *Beneficio Ingreso Fractal*:

$$\begin{aligned} BE_i^S &= b_i \cdot q_i \cdot PIB_S; & b_i &= (1 - g_i) \\ BE_i^S &= b'_i \cdot PIB_S; & b'_i &= (b_i \cdot q_i) = (1 - g_i) \cdot q_i = q_i - g_i \cdot q_i \end{aligned} \quad (4.2.4)$$

Donde b'_i representa la fracción del PIB del sector S que registra el beneficio económico de la empresa i del mismo sector o, lo que es lo mismo, la fracción q_i del PIB_j que corresponde al ingreso total (IT_i^S) de la i -ésima empresa menos, la fracción g_i de este ingreso ($q_i \cdot PIB_j$) correspondiente al gasto total (GT_i^S) de la misma empresa.

Ahora bien, el modelo econométrico que cuantifica la relación estructural (4.2.4) tendrá una de las dos formas siguientes:

$$BE_{i,t} = \beta_1 \cdot PIB_{j,t} + \mu_{i,t}; \quad (4.2.4.1)$$

$$BE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot PIB_{j,t} + \mu_{i,t}; \quad (4.2.4.2)$$

$$\beta_1 = q_i - g_i \cdot q_i$$

Geoméricamente, las ecuaciones (4.2.4) y (4.2.4.1) representarían el cálculo y estimación de la superficie del triángulo azul a partir de de sus determinantes directos (base y altura). En términos económicos, esto se traduce en la estimación del beneficio económico de la empresa a partir de la fracción del PIB de su actividad económica correspondiente a su ingreso total.

Por otra parte, si la evaluación empírica de (4.2.4) resulta en (4.2.4.2), el coeficiente β_0 estaría sugiriendo la presencia de un beneficio económico que es exógena a los factores económicos determinantes del modelo.

Ahora bien, el ingreso total de la empresa i también puede ser estimado a partir de la sumatoria de las fracciones de ingreso total que cada uno de sus k -cliente destinan a la compra de los bienes o insumos producidos por la i -ésima empresa. Luego, el ingreso total del k -ésimo cliente será igual a una fracción q_k del PIB del sector W donde opera. En otras palabras, el ingreso total IT_k^W de la k -ésima empresa del sector W que es cliente de la empresa i será igual a una fracción q_k del PIB donde opera.

Esto es:

$$IT_k^W = q_k \cdot PIB_W \quad (4.2.5)$$

Por su parte, el ingreso total de la i -ésima empresa del sector S es igual a la suma de las fracciones $g_{k,i}$ del ingreso total (IT_k^W) de sus clientes que son destinadas por estos últimos a la adquisición de insumos producidos por la empresa i :

$$IT_i^S = \sum_k g_{k,i} \cdot IT_k^W \quad (4.2.6)$$

En este sentido, sustituyendo (4.2.5) en (4.2.6) encontramos que el ingreso total de la empresa i del sector S es igual a la sumatoria de las fracciones $g_{k,i}$ de la participación q_k de las empresas en el PIB de sus respectivos sectores:

$$IT_i^S = \sum_k g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_W \quad (4.2.7)$$

Luego, por definición de *Beneficio Ingreso Fractal* se obtiene que el beneficio económico de la empresa i del sector S es igual a una fracción b_i de su ingreso total expresado como una función del PIB de sus clientes:

$$BE_i^S = b_i \cdot \sum_k g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{W,k} \quad (4.2.8)$$

Ahora bien, desarrollando 4.2.8:

$$BE_i^S = b_i \cdot [g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k}]$$

$$BE_i^S = (I - g_i) \cdot [g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k}]$$

$$BE_i^S = g_{1,i} \cdot q_1 - g_i \cdot g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 - g_i \cdot g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k - g_i \cdot g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k} \quad (4.2.9)$$

Ahora bien, la ecuación 4.2.9 representa el modelo estructural del beneficio económico de una empresa cualquiera, cuando éste se define en función de la evolución económica sectorial de cada uno de sus clientes. Nuevamente, el modelo econométrico que estima la ecuación (4.2.9) podrá ser alguna de las dos expresiones siguientes:

$$BE_{i,t}^S = \beta_1 \cdot PIB_{w,1,t} + \beta_2 \cdot PIB_{w,2,t} + \dots + \beta_k \cdot PIB_{w,k,t} + \mu_t \quad (4.2.9.1)$$

$$BE_{i,t}^S = \beta_0 + \beta_1 \cdot PIB_{w,1,t} + \beta_2 \cdot PIB_{w,2,t} + \dots + \beta_k \cdot PIB_{w,k,t} + \mu_t \quad (4.2.9.2)$$

Donde,

$$\beta_1 = g_{1,i} \cdot q_1 - g_i \cdot g_{1,i} \cdot q_1$$

$$\beta_2 = g_{2,i} \cdot q_2 - g_i \cdot g_{2,i} \cdot q_2$$

$$\beta_k = g_{k,i} \cdot q_k - g_i \cdot g_{k,i} \cdot q_k$$

Geoméricamente, la ecuación (4.2.9.1) establece que la superficie total de un triángulo cualquiera es igual a la suma del área de cada uno de los triángulos que el primero envuelve en el nivel fraccional inmediato inferior.

Por otra parte, el modelo (4.2.9.2) señala que económicamente, para cualquier período de tiempo, el beneficio económico de la *i*-ésima empresa que opera en el sector *S* será igual a una fracción β_0 que es autónoma, más el agregado de las fracciones β_k del PIB_w, más una perturbación aleatoria μ_t .

Podemos afirmar que a medida que la estimación del *Beneficio Ingreso Fractal* desciende de nivel fraccional, la complejidad reside en la interpretación económica de los parámetros *g* y *q* envueltos en los coeficientes β_k del modelo econométrico.

En este caso, la interpretación de cualquiera de estos últimos será: el coeficiente que resume la alícuota del beneficio económico de la *i*-ésima empresa que resulta de deducirle a la fracción $g_{k,i}$ de la alícuota q_k del PIB_w que el *k*-ésimo cliente gasta en los insumos producidos por la *i*-ésima empresa, la fracción g_i de ese mismo gasto. En otras palabras, la *k*-ésima alícuota del ingreso

total de la i -ésima empresa, menos la fracción de esa k -ésima alícuota que la i -ésima empresa destina a su gasto.

La linealidad observada dentro del análisis del *Beneficio Ingreso Fractal* se rompe cuando los insumos demandados por la i -ésima empresa del sector S son producidos *aguas abajo*. En otras palabras, cuando la presión directa o indirecta que ejerce la i -ésima empresa sobre los costos de producción en eslabones más bajos, se traduce en determinante de su propia estructura de costos⁴⁵. Retomando la ecuación 4.2.1

$$IT_i^S = P_i \cdot Q_i;$$

Por definición de intertemporalidad del egreso total en 2.7, supondremos que el precio de venta unitario P_i de los bienes producidos por la i -ésima empresa es una función de la tasa de crecimiento de los costos de producción y almacenamiento ρ_i y α_i , respectivamente:

$$P_i = f_i(\rho_i, \alpha_i);$$

A su vez, el precio de venta unitario P_k de los bienes producidos por la k -ésima empresa del sector W (clientes de la i -ésima empresa del sector S) es una función de ρ_k y α_k :

$$P_k = f_k(\rho_k, \alpha_k);$$

Como los costos de producción y almacenamiento son una función del precio unitario de los insumos (el precio de venta de los proveedores), en los que se incluye el precio de venta fijado por la i -ésima empresa del sector S .

$$P_k = f_k(\rho_k, \alpha_k) = f_k(P_1, P_2, \dots, P_i);$$

Luego, si la k -ésima empresa del sector W es a su vez proveedora de la i -ésima empresa del sector S tendremos que los costos de producción y almacenamiento de la última serán una función del precio de venta de la primera:

$$P_i = f_i(\rho_i, \alpha_i) = f_i(P_1, P_2, \dots, f_k(P_1, P_2, \dots, P_i));$$

⁴⁵ Visto a través de la Interdependencia General de los Mercados de Léon Walras y el teorema de la telaraña, donde los retrasos variables son recogidos a través (Ekelund y Hébert, 1991; Hahne, 1995).

Cualquier perturbación que altere los costos envueltos desde la producción hasta la comercialización de los *k-ésimos* insumos y bienes o servicios intermedios del sector *W*, terminará afectando la estructura de costos de la *i-ésima* empresa del sector *S*. Toda vez que la perturbación, cuando es originada por la *i-ésima* empresa y al menos un cliente pertenece a su vez a su cadena de proveedores, la estrategia de precios y de ingresos de la *i-ésima* se traduce en un determinante intertemporal de su estructura de costos.

No obstante, el *feedback* no introduce limitaciones mayores sobre el modelo del Ingreso Fractal, pero sí obliga a especificar e incorporar dentro del análisis del Beneficio, un modelo o análisis fraccional del gasto total: *El Gasto Fractal*.

4.3.- Gasto Fractal

En la sección anterior afirmamos que el gasto total (GT_t), o una parte de éste, retornaba como una fracción g de las ventas del mismo período. En consecuencia, también podemos afirmar que el ingreso total de un período t cualquiera es un múltiplo g' del gasto total del mismo período:⁴⁶

$$IT_t = g' \cdot GT_t; \quad (g' = 1/g) \geq 1 \quad (4.3.1)$$

Luego, sustituyendo (4.3.1) en (4.1.1):

$$\begin{aligned} BE_t &= (g'-1) \cdot GT_t; \\ BE_t &= b' \cdot GT_t; \quad (b' = g'-1) \geq 0 \end{aligned} \quad (4.3.2)$$

Donde g' representa el ingreso bruto obtenido por unidad monetaria gastada y b' , el beneficio económico que la *i-ésima* empresa obtiene por el mismo concepto, en otras palabras, la rentabilidad económica del gasto en el período t .

Por otro lado, el gasto total de la empresa individual se define⁴⁷ como la suma de un gasto que es endógeno y otro que es exógeno:

$$GT_{i,t}^S = GT_{i,t}^{\text{end}} + GT_{i,t}^{\text{exo}}; \quad (4.3.3)$$

⁴⁶ Partimos del supuesto que la empresa alcanza un beneficio mayor o igual que cero ($BE_t \geq 0$).

⁴⁷ En función de su origen y de la capacidad de la empresas para influir en el mismo.

Donde el gasto total de naturaleza exógeno sintetiza los pagos por insumos y servicios factoriales proveídos por otras empresas. En otras palabras, el gasto total exógeno realizado por la i -ésima empresa en la compra de insumos y otros factores utilizados para la producción de los bienes o servicios comercializados en el período t será igual, es el agregado de las alícuotas $a_{i,h}$ de gasto canceladas a sus h -proveedores

$$GT_{i,t}^{\text{exo}} = \sum_h a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}}, \quad (4.3.4)$$

En consecuencia, el beneficio económico de la i -ésima empresa en cualquier período queda expresado como la suma de la rentabilidad económica del gasto endógeno y el gasto exógeno, ambas expresadas en unidades monetarias.

$$\begin{aligned} BE_t &= b' \cdot [GT_{i,t}^{\text{end}} + \sum_h a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}}]; \\ BE_t &= b' \cdot GT_{i,t}^{\text{end}} + b' \cdot \sum_h a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}}, \end{aligned} \quad (4.3.5)$$

Al igual que en la formulación del *Beneficio Ingreso Fractal* el problema ahora se reduce a relacionar el gasto exógeno de la i -ésima empresa $GT_{i,t}^{\text{exo}}$ con la evolución económica de sus h -proveedores.

4.3.1 - Enfoque ingreso total de los proveedores

Este enfoque sugiere que las alícuotas de gasto exógeno $a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}}$ de la empresa i en cualquier período coinciden con las alícuotas de ingreso de los h -proveedores $q_{h,i} \cdot IT_h^Z$ correspondientes a las compras de la i -ésima empresa:

$$GT_{i,t}^{\text{exo}} = \sum_h a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}} = \sum_h q_{h,i} \cdot IT_h^Z; \quad (a_{i,h} \cdot GT_{i,t}^{\text{exo}} = q_{h,i} \cdot IT_h^Z) \quad (4.3.1.1)$$

Además, sabemos que las alícuotas ($q_{h,i} \cdot IT_h^Z$) del ingreso total de la h -ésima empresa están registradas en el PIB_h^Z como una alícuota del mismo:

$$GT_{i,t}^{\text{exo}} = \sum_h q_{h,i} \cdot PIB_h^Z; \quad (4.3.1.2)$$

Luego, aplicando (4.3.2):

$$BE_{i,t} = b' \cdot \sum_h q_{h,i} \cdot PIB_h^Z; \quad (4.3.1.3)$$

y, desarrollando 4.3.1.3:

$$BE_{i,t} = (g^t - 1) \cdot [q_{1,i} \cdot PIB_1^Z + q_{2,i} \cdot PIB_2^Z + \dots + q_{h,i} \cdot PIB_h^Z];$$

$$BE_{i,t} = (g' \cdot q_{1,i} - q_{1,i}) \cdot PIB_1^Z + (g' \cdot q_{2,i} - q_{2,i}) \cdot PIB_2^Z + \dots + (g' \cdot q_{h,i} - q_{h,i}) \cdot PIB_h^Z; \quad (4.3.1.4)$$

La ecuación 4.3.1.4 representa el modelo estructural del *Beneficio Gasto Fractal (enfoque ingreso total de los proveedores)* de una empresa cualquiera cuando éste se define en función de la evolución económica de cada uno de sus proveedores.

Por su parte, cada uno de los coeficientes $(g' \cdot q_{h,i} - q_{h,i})$ se interpretan como la alícuota del ingreso de la i -ésima empresa, expresada como un múltiplo de la alícuota de gasto que viene representada por la $q_{h,i}$ -ésima alícuota de ingreso de su h -ésimo proveedor, menos, la misma $q_{h,i}$ alícuota del gasto de la i -ésima empresa. En otras palabras, una alícuota del beneficio económico.

Resumiendo, el modelo estructural 4.3.1.4 define la relación entre el gasto exógeno de una empresa cualquiera y la evolución de las ventas de sus proveedores.

4.3.2 - Enfoque precio de los insumos

Este enfoque persigue relacionar el gasto exógeno de la i -ésima empresa con la evolución de los precios de los insumos establecidos por sus proveedores. En este sentido, el gasto total exógeno de la i -ésima empresa se define como la sumatoria de los insumos demandados a cada uno de sus h proveedores multiplicados por su precio unitario:

$$GT_{i,t}^{exo} = \sum_h P_h \cdot Q_{h,i}^Z \quad (4.3.2.1)$$

Desarrollando para h :

$$GT_{i,t}^{exo} = P_1 \cdot Q_{1,i}^Z + P_2 \cdot Q_{2,i}^Z + \dots + P_h \cdot Q_{h,i}^Z; \quad (4.3.2.2)$$

Aplicando 4.3.2:

$$BE_{i,t} = (g' - 1) \cdot [P_1 \cdot Q_{1,i}^Z + P_2 \cdot Q_{2,i}^Z + \dots + P_h \cdot Q_{h,i}^Z];$$

$$BE_{i,t} = (g' \cdot P_1 - P_1) \cdot Q_{1,i}^Z + (g' \cdot P_2 - P_2) \cdot Q_{2,i}^Z + \dots + (g' \cdot P_h - P_h) \cdot Q_{h,i}^Z; \quad (4.3.2.3)$$

o, lo que es igual,

$$BE_{i,t} = (g' \cdot Q_{1,i}^Z - Q_{1,i}^Z) \cdot P_1 + (g' \cdot Q_{2,i}^Z - Q_{2,i}^Z) \cdot P_2 + \dots + (g' \cdot Q_{h,i}^Z - Q_{h,i}^Z) \cdot P_h; \quad (4.3.2.4)$$

La ecuación 4.3.2.3 expresa que el beneficio total de la i -ésima empresa del S -ésimo sector es igual a la suma de las alícuotas de rentabilidad que genera el pago realizado a cada uno de los proveedores. Entretanto, la ecuación 4.3.2.4, equivalente a 4.3.2.3, establece que el beneficio económico de la i -ésima empresa es una función del precio unitario de los insumos producidos por las empresas proveedoras.

Por otro lado, las variaciones que experimente el precio del h -ésimo insumo guarda relación con la inflación registrada en ese sector. Luego, el precio del h -ésimo insumo es una función π_h del índice de precios que lo envuelve:

$$P_h = \pi_h.(IP^Z_h) = (\pi_h' \leq 0) \quad (4.3.2.5)$$

Luego,

$$BE_{i,t} = (g'.Q^Z_{1,i} - Q^Z_{1,i}).\pi_1.(IP^Z_1) + (g'.Q^Z_{2,i} - Q^Z_{2,i}).\pi_2.(IP^Z_2) + \dots + (g'.Q^Z_{h,i} - Q^Z_{h,i}).\pi_h.(IP^Z_h); \quad (4.3.2.6)$$

La ecuación 4.3.2.5 representa el modelo estructural del *Beneficio* cuando éste se define en función de los índices de precios de los sectores que la proveen de insumos y otros factores de la producción.

La estimación de los coeficientes $\beta_{h,i} = (g'.Q^Z_{h,i} - Q^Z_{h,i}).\pi_h$, permiten cuantificar el impacto de la estructura del gasto exógeno sobre el beneficio económico a partir de la variación en los costos de producción impuesta por los proveedores.

4. 4.- Relación entre el Beneficio Ingreso Fractal y el Beneficio Gasto Fractal

Técnicamente, las ecuaciones (4.2.4), (4.2.9), (4.3.1.4) y (4.3.2.6) que miden el beneficio económico de la i -ésima empresa del sector S son equivalentes.

Entretanto, aunque resulten obvias las diferencias entre las proyecciones de cada uno de estos modelos, ninguno está en capacidad de fungir como sustituto de otro y, menos aún, son susceptibles a cualquier evaluación comparativa de sus correspondientes las bondades estadísticas. En otras palabras, la naturaleza aleatoria del beneficio económico y la semántica que envuelve cada una de las ecuaciones las exime de comparación econométrica alguna.

Ahora bien, los modelos estructurales (4.2.4), (4.2.9), (4.3.1.4) y (4.3.2.6) también pueden ser expresados como sigue a continuación:

$$BE^S_{i,t} = \beta_1.PIB_{i,t} + \mu_{i,t}; \quad (4.2.4)$$

$$BE_{i,t}^S = \beta_1 \cdot PIB_{w,1,t} + \beta_2 \cdot PIB_{w,2,t} + \dots + \beta_k \cdot PIB_{w,k,t} + \mu_{i,t} \quad (4.2.9)$$

$$BE_{i,t}^S = \beta_1 \cdot GT_{i,t}^{end} + \beta_2 \cdot PIB_1^Z + \beta_3 \cdot PIB_2^Z + \dots + \beta_h \cdot PIB_h^Z + \mu_{i,t} \quad (4.3.1.4)$$

$$BE_{i,t}^S = \beta_1 \cdot GT_{i,t}^{end} + \beta_2 \cdot (IP^Z_1) + \beta_3 \cdot (IP^Z_2) + \dots + \beta_h \cdot (IP^Z_h) + \mu_{i,t} \quad (4.3.2.6)$$

Las dos primeras ecuaciones representan el beneficio económico de la *i*-ésima empresa que está sujeto a la evolución económica del sector donde opera y donde operan sus clientes, respectivamente.

Por su parte, las ecuaciones 4.3.1.4 y 4.3.2.6 sujetan el comportamiento del beneficio a la evolución del ingreso de sus proveedores y a la inflación experimentada en los mercados donde estos últimos operan como oferentes.

Ahora bien, las expresiones (4.4.1) y (4.4.2) corresponden a las ecuaciones de ingreso total que sujetan a los modelos (4.2.4) y (4.2.9), respectivamente.

$$IT_i^S = q_i \cdot PIB_S \quad (4.4.1)$$

$$IT_i^S = g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k} \quad (4.4.2)$$

Entretanto, las ecuaciones (4.4.3) y (4.4.4) representan el gasto total de la *i*-ésima empresa como una función del gasto total endógeno más, el gasto total exógeno expresado en términos de la evolución del ingreso de los proveedores y del índice de precios de los insumos que estos últimos producen, respectivamente.

$$GT_i^S = [GT_{i,t}^{end} + [q_{1,i} \cdot PIB_1^Z + q_{2,i} \cdot PIB_2^Z + \dots + q_{h,i} \cdot PIB_h^Z]]; \quad (4.4.3)$$

$$GT_i^S = [GT_{i,t}^{end} + [\pi_1 \cdot (IP^Z_1) \cdot Q^Z_{1,i} + \pi_2 \cdot (IP^Z_2) \cdot Q^Z_{2,i} + \dots + \pi_h \cdot (IP^Z_h) \cdot Q^Z_{h,i}]]; \quad (4.4.4)$$

Luego, la utilidad de los mecanismos que se derivan del análisis fractal del beneficio económico reside en la posibilidad de combinar las ecuaciones de ingreso con las ecuaciones de gasto, permitiendo así, la especificación de cuatro modelos de beneficio económico adicionales que relacionan el desempeño económico de los clientes con el de los proveedores:

$$BE_{i,t}^S = [q_i \cdot PIB_S] - [[GT_{i,t}^{end}] + [q_{1,i} \cdot PIB_1^Z + q_{2,i} \cdot PIB_2^Z + \dots + q_{h,i} \cdot PIB_h^Z]]; \quad (4.4.5)$$

$$BE_{i,t}^S = [q_i \cdot PIB_S] - [[GT_{i,t}^{end}] + [\pi_1 \cdot (IP^Z_1) \cdot Q^Z_{1,i} + \pi_2 \cdot (IP^Z_2) \cdot Q^Z_{2,i} + \dots + \pi_h \cdot (IP^Z_h) \cdot Q^Z_{h,i}]]; \quad (4.4.6)$$

$$BE_{i,t}^S = [g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k}] - [GT_{i,t}^{end} + [q_{1,i} \cdot PIB_1^Z + q_{2,i} \cdot PIB_2^Z + \dots + q_{h,i} \cdot PIB_h^Z]]; \quad (4.4.7)$$

$$BE_{i,t}^S = [g_{1,i} \cdot q_1 \cdot PIB_{w,1} + g_{2,i} \cdot q_2 \cdot PIB_{w,2} + \dots + g_{k,i} \cdot q_k \cdot PIB_{w,k}] - [GT_{i,t}^{end} + [\pi_1 \cdot (IP^Z_1) \cdot Q^Z_{1,i} + \pi_2 \cdot (IP^Z_2) \cdot Q^Z_{2,i} + \dots + \pi_h \cdot (IP^Z_h) \cdot Q^Z_{h,i}]]; \quad (4.4.8)$$

Como ya se ha mencionado, las ecuaciones (4.4.5), (4.4.6), (4.4.7) y (4.4.8), representan el beneficio económico de la i -ésima empresa expresado en términos de la evolución económica de su sector y de los sectores donde sus clientes operan, menos, el comportamiento del ingreso de los proveedores y de la evolución de sus costos de producción como una función de los índices de precios determinados por sus proveedores, respectivamente.

Es importante destacar que los modelos de beneficio económico $BE_{i,t}^S$ expuestos en esta sección no son sustituibles entre sí, simplemente; su estimación individual representa apenas una fracción de los insumos que "alimentan" el ampliamente conocido y ya mencionado, *vector de información*.

4.5- El Ingreso Fractal y el sistema de precios

Retomando la expresión (4.2.1),

$$IT_i^S = P_i \cdot Q_i;$$

Podemos afirmar que el ingreso total de la empresa i que opera en el sector S es igual al precio de venta P_i agregado Q_i veces, o lo que es igual, un múltiplo q_i de P_i :

$$IT_i^S = q_i \cdot P_i; \quad (4.5.1)$$

Por otra parte, el índice de precios IP_S del S -ésimo sector es una función del precio de venta P_i de cada una de las i -empresas que operan en el mismo:

$$IP_S = f(P_1, P_2, \dots, P_i, P_{i+1}, \dots, P_{i+n}); \quad (4.5.2)$$

Luego, el precio de venta de los bienes y/o servicios producido por la i -ésima empresa es una función π del índice de precios del sector donde opera:

$$P_i = \pi(IP_{S,i}); \quad (4.5.3)$$

En consecuencia,

$$IT_i^S = q_i \cdot \pi(IP_{S,i}); \quad (4.5.4)$$

Por otro lado, el precio de venta P_k de los bienes producidos por la k -ésima empresa del W -ésimo sector que a su vez es cliente de una i -empresa, se supone, guarda relación con el costo de producción unitario de la primera que incluye la alícuota $g_{k,i}$ del ingreso total de la i -ésima empresa correspondiente a las compras de la k -ésima empresa.

Luego, P_k es una función de las alícuotas $g_{k,i}$ del ingreso total de sus proveedores:

$$P_k = f_i(g_{k,i}, IT_i^S); \quad (4.5.5)$$

Sustituyendo 4.5.4 en 4.5.5:

$$P_k = f_i(g_{k,i}, q_i, \pi(IP_{S,i})); \quad (4.5.6)$$

Y, el ingreso total de la empresa k será:

$$IT_k^W = q_k \cdot P_k;$$

o, lo que es igual, sustituyendo 4.5.5 en 4.5.6:

$$IT_k^W = q_k f_i(g_{k,i}, IT_i^S) \quad (4.5.7)$$

$$IT_k^W = q_k \cdot \sum_i g_{k,i} \cdot q_i \cdot \pi(IP_{S,i}); \quad (4.5.8)$$

A partir de (4.5.8) se entiende que el ingreso total de la k -ésima empresa del sector W es una función o múltiplo q_k de los costos de producción impuestos por sus proveedores y representados por la sumatoria de las alícuotas del gasto $g_{k,i}$ de la k -ésima empresa destinadas a la adquisición de los insumos producidos por las i -empresas del sector S y que a su vez representa la alícuota del ingreso total de cada uno de los i proveedores.

Luego, sustituyendo (4.5.8) en (4.2.6) obtenemos:

$$IT_i^S = \sum_k g_{i,k} \cdot [q_k \cdot \sum_i g_{k,i} \cdot q_i \cdot \pi(IP_{S,i})]; \quad (4.5.9)$$

En resumen, la expresión 4.5.9 sujeta el beneficio económico de una empresa i cualquiera a la evolución de los mercados donde sus k -clientes son oferentes y en particular, a la evolución del ingreso de los mismos.

Entre tanto, la ecuación 4.5.8 establece como restricción al ingreso total de una empresa k cualquiera y en consecuencia a su beneficio económico, los costos de producción impuestos por las empresas i que fungen como sus proveedores.

Por último, a partir de la expresión 4.5.9, se evidencia que el ingreso total de una empresa i cualquiera y, en consecuencia, su beneficio económico, se encuentra sujeto a las restricciones que éste le impone al ingreso de sus clientes⁴⁸.

En síntesis, para que el ingreso real de la i -ésima empresa crezca, es decir, que su volumen de ventas aumente, es condición necesaria pero no suficiente, que la presión que ésta ejerce sobre los costos de producción de k -clientes no se traduzca en un obstáculo para la expansión del volumen de producción y ventas de los últimos. Fenómeno que establecimos como hipótesis en este capítulo cuando extendimos la propiedad de *superficie total finita de los fractales* al contexto del beneficio económico.

Podemos afirmar que bajo la óptica del ingreso fractal, ambas expresiones son equivalentes. La primera representa la visión desde un nivel fraccional hacia su interior, mientras que la segunda, no es más que la perspectiva desde el mismo nivel fraccional hacia fuera.

5.- INDICADORES FUNDAMENTALES PARA EL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA EMPRESA

Básicamente, el *plan de ventas* de una empresa productora de bienes y/o servicios es una función de su *plan económico y financiero*. No obstante, es posible tropezar con afirmaciones que sugieren que el plan financiero ha de ajustarse a las ventas esperadas. Lo cierto es que la empresa en un momento determinado puede disponer, o no, de los recursos físicos y financieros necesarios para enfrentar y satisfacer su demanda esperada.

En cualquier caso, el plan financiero establece una combinación óptima entre los recursos propios y otras fuentes de financiamiento disponibles determinando así, un camino hacia el objetivo final y único: la maximización de los beneficios esperados⁴⁹.

⁴⁸ Más aún, cuando alguno de sus k -ésimos clientes a su vez funge como proveedor de la i -ésima empresa.

⁴⁹ Nos referimos a los *beneficios esperados* ya que el plan descansa sobre la variable aleatoria *demanda esperada*.

Ahora bien, el diseño del programa financiero⁵⁰ comienza con una estimación de la demanda futura tanto del mercado como de la empresa, permitiendo así determinar el capital físico y monetario necesario para la satisfacción de las primeras. Una vez estimados estos requerimientos, el analista está en capacidad de diseñar un plan u opciones de financiamiento de la producción y comercialización esperada, siempre sujeto a la maximización del beneficio y a su distribución intertemporal "satisfactoria" entre los accionistas.

En este sentido, el plan financiero debe ofrecer una solución óptima, intertemporal, para el *trade off* entre los beneficios presentes y futuros, vista a través de la mutua exclusión entre el endeudamiento y la renta futura.

La demanda esperada o las ventas potenciales podrán en la práctica no corresponder con la capacidad de producción instalada, encontrándose el ajuste de esta última condicionado de manera objetiva por la disponibilidad de recursos financieros propios y ajenos, y subjetivamente, por el beneficio mínimo exigido *accionistas ordinarios*⁵¹ esperan percibir.

Luego, es posible afirmar que el plan económico y el plan financiero se funden en uno solo cuando el primero comienza con la estimación de la demanda, continúa con la evaluación y determinación de la viabilidad financiera de la satisfacción de la misma o de una parte, y culmina con el diseño del plan de ventas cuya efectividad es condición necesaria pero no suficiente para el cumplimiento de las metas del programa financiero.

El objetivo en este capítulo está en definir un conjunto de *ratios* económicos que van a permitir relacionar los registros financieros de la empresa con la evolución de la economía real, a nivel sectorial y en su conjunto, complementando el análisis financiero convencional en el diseño y aplicación del plan económico y financiero de la empresa.

Luego, se entiende como *ratio económico* todo indicador que se construye a partir de la relación de dos o más variables económicas contribuyendo con el análisis y estimación de las ventas esperadas además de dar contexto y significado macroeconómico a los registros contables y financieros de la empresa.

⁵⁰ Establecemos la diferencia entre *plan financiero* y *programa financiero* en que el primero establece las metas y objetivos y el segundo incorpora en detalle los canales y mecanismos para la consecución de las mismas.

⁵¹ Propietarios del capital que resulta de deducir al total, los pasivos circulantes, de largo plazo y las acciones preferentes.

Coevolución entre ventas

Son indicadores que cuantifican la relación entre el ingreso de la i -ésima empresa del sector S y:

- El valor agregado del sector donde opera:

$$IT_{i,t}^S = \beta_i \cdot PIB_t^S + \mu_{i,t}; \quad \beta_i = \text{co-evolución intrasectorial}$$

- El valor agregado en los sectores W donde operan sus j -ésimos clientes:

$$IT_{i,t}^S = \sum_j^W [\beta_j \cdot PIB_{j,t}^W] + \mu_{i,t}; \quad \beta_j = \text{co-evolución intersectorial}$$

- El desempeño de la economía real en su conjunto

$$IT_{i,t}^S = \beta_i \cdot PIB_t + \mu_{i,t}; \quad \beta_i = \text{co-evolución absoluta}$$

Competitividad

Son indicadores que permiten inferir la posición competitiva de la i -ésima empresa dentro del sector donde opera:

- Relativa a los costos de producción (CCP):

Cuantifican la desviación entre la inflación observada en los precios que la i -ésima empresa ha pagado de los insumos para la producción y la inflación promedio experimentada por sus competidores.

$$p_{Z,i,t} = \sum_{Z,h} [\beta_i \cdot \pi_{Z,h,t}] + \mu_{i,t}; \quad \beta_i = \text{Competitividad de costos}$$

$p_{Z,i,t}$ = Inflación de costos experimentada por la i -ésima empresa.

$\pi_{Z,h,t}$ = Inflación registrada a partir del índice de precios del Z-ésimo sector donde opera el h -ésimo proveedor de la empresa i .

- Relativa a el precio de venta:

Relaciona la inflación experimentada por el precio de venta fijado por la i -ésima empresa con la inflación promedio determinada por sus competidores.

$$p_{S,i,t} = \beta_i \cdot \pi_{S,i,t} + \mu_{i,t}; \quad \beta_i = \text{Competitividad relativo al precio de venta.}$$

$p_{S,i,t}$ = Inflación registrada por el precio de venta de la i -ésima empresa.

$\pi_{s,i,t}$ = Inflación registrada por el índice de precios del S -ésimo sector donde la i -ésima empresa opera como oferente.

Rentabilidad (ρ)

Son indicadores que permiten cuantificar la relación entre la evolución del ingreso de la i -ésima empresa y la evolución de su gasto.

- Rentabilidad nominal (ρ_i):

$$IT_{s,i,t} = \rho_i \cdot GT_{s,i,t} + \mu_{i,t}; \quad \rho_i = \text{Rentabilidad nominal.}$$

- Rentabilidad real (ρ_{real}):

Estos indicadores permiten estimar la proporción en que el ingreso percibido compensa la variación en la capacidad de compra de las unidades monetarias gastadas en insumos. En otras palabras, si el beneficio real es en promedio positivo o negativo

$$\rho_{real} = \rho_i + [p_{s,i,t} - p_{z,i,t}]$$

- Rentabilidad relativa ($\rho_{relativa}$):

Permite inferir el costo de oportunidad de los recursos monetarios gastados en relación a otras alternativas o uso de los mismos. En general, relaciona el coeficiente de rentabilidad del gasto con cualquier otro indicador de rentabilidad.

$$\rho_{relativa} = \rho_i - \rho_{alternativa},$$

$$\rho_{real-relativa} = \rho_{real} - \rho_{real-alternativa},$$

$$\rho_{alternativa} = \text{rentabilidad de otros proyectos.}$$

Productividad

En esencia, son indicadores que miden en promedio la productividad del capital y del trabajo que han sido combinados para la producción y comercialización de cada período. Básicamente, el coeficiente mide en términos reales la relación entre el ingreso, la depreciación de los activos y los salarios devengados, durante un período determinado.

$$it_{s,i,t} = \beta_1 \cdot gt_{CKF,i,t} + \beta_2 \cdot gt_{sYS,i,t} + \mu_{i,t}$$

$it_{S,i,t}$ = tasa de crecimiento del ingreso total de la i -ésima empresa.

$gt_{CKF,i,t}$ = tasa de variación del capital e insumos utilizados en el período t .

$gt_{SYS,i,t}$ = variación porcentual de los sueldos y salarios.

β_1 = Productividad del capital físico.

β_2 = Productividad del trabajo.

Elasticidad-precio del volumen de ventas

Permite cuantificar el impacto que la variación del precio tiene sobre el volumen de ventas de la i -ésima empresa.

$$\mathcal{E}_{S,i,t} = \beta_i p_{S,i,t} + \mu_{i,t}; \quad \beta_i = \text{Elasticidad precio del volumen de ventas.}$$

$\mathcal{E}_{S,i,t}$ = tasa de variación del volumen de ventas de la i -ésima empresa.

Estructura del ingreso total

- Por cliente:

Estos ratios permiten medir la participación porcentual de las compras del k -ésimo cliente en el ingreso total de la i -ésima empresa.

- Por producto:

Cuando la empresa produce diferentes tipos de bienes, este coeficiente permite medir la participación porcentual que sobre el ingreso total de la empresa tiene las ventas totales de cada uno de sus productos.

Estructura de costos

Mide la participación porcentual de cada una de las categorías de gasto de la i -ésima empresa en el egreso total, durante un periodo determinado, contribuyendo con el análisis de la dinámica descrita por cada uno de los componentes del gasto en su relación con el ingreso total y el beneficio de la i -ésima empresa.

Indicadores relativos a las medidas y resultados de las políticas públicas

Relacionan los ratios económicos con la evolución de las variables intermedias y finales de las políticas públicas (fiscal, monetaria, cambiaria, etc.). Básicamente, el cálculo de estos indicadores permite cuantificar las relaciones que existen entre los resultados económicos de la i -ésima empresa y sus principales

clientes, con las medidas de política económica (gasto público, impuestos, oferta monetaria, grado de apertura, etc.) y con los resultados registrados en las variables objetivo (tasa de interés, inflación, tipo de cambio, cuenta corriente, etc.).

Indicadores no cuantitativos

Cualifican los resultados económicos de la *i*-ésima empresa dentro de un entorno no cuantificable que le es exógeno y que envuelve la dinámica económica durante cada período. Estos indicadores permiten inferir relaciones causales entre la dinámica del beneficio económico y los eventos o coyunturas de orden jurídico-institucional que, en general, son interpretadas como indicadores cualitativos de estabilidad o conflictividad, por ejemplo.

Ratios compuestos

Son indicadores que relacionan dos o más ratios económicos. Un ejemplo de estos sería el "*indicador relativo de rentabilidad y productividad*", que no es más que la relación entre un *indicador de rentabilidad* y el *indicador de productividad*. Básicamente, este indicador permite cuantificar la sensibilidad de la rentabilidad del gasto ante las variaciones experimentadas por la productividad del capital o la productividad del trabajo.

Ratios de cambio estructural o coyuntural

Son indicadores que se construyen a partir del análisis autoregresivo y de tendencia de una partición de muestras de una misma variable económica, la contrastación entre ellas y con su envolvente. Básicamente, estos indicadores permiten identificar los cambios de trayectoria que experimenten los ratios económicos. Entretanto, su complementación con otros análisis permiten inferir si los mismos son el resultado de un cambio estructural o coyuntural.

Para finalizar, resulta obvio que todas las categorías definidas en esta sección no son más que una muestra del universo de indicadores económicos que se pueden construir a partir de la relación entre una variable económica y otra de igual o diferente naturaleza, siempre y cuando la relación conserve la coherencia lógica y contextual.

6.- CONCLUSIONES

Algunos de los ratios económicos que se han definido y especificado su estructura, probablemente no representan una innovación como relaciones entre variables económicas, no obstante, su universalización como metodología o

complemento metodológico dentro de la *Planificación Financiera Estratégica* convencional (Brealey y Myers 2001; Bierman, 1984), muy probablemente, si lo sea.

El beneficio económico en sus dimensiones fraccionales del ingreso y del gasto, *Ingreso Fractal* y *Gasto Fractal*, se sintetiza en un conjunto de relaciones que describen una *estructura recursiva* lo que permite reproducir el mismo criterio de análisis en todo su rango Fractal⁵² para la construcción de un cuadro de indicadores que redimensionan el alcance del *Análisis Financiero* y de la *Planificación Financiera Estratégica*, convencionales, cuando estas últimas se sujetan a la dinámica macroeconómica que, obviamente, ha envuelto y determinado el desempeño económico y financiero de la empresa particular.

Técnicamente, el beneficio económico de toda empresa es el resultado de sustraer al ingreso total percibido durante un período determinado, los egresos totales que fueron necesarios para la producción de bienes y servicios, finales o intermedios, y su comercialización en ese mismo período. A su vez, el ingreso total que la empresa percibe en un período no es más que las cantidades vendidas multiplicadas por el precio pactado entre ésta y sus clientes. Entretanto, el gasto total está constituido por el agregado de la cantidad de insumos y factores utilizados en el proceso de producción y comercialización, multiplicados por su costo unitario.

Económicamente, el ingreso total de la empresa particular depende del desempeño económico de sus clientes. Por su parte, el gasto total de la primera estará determinado por la presión que los proveedores ejerzan sobre sus costos de producción y comercialización, a través del precio de venta. En consecuencia, el beneficio económico de la *i-ésima* empresa será⁵³, por un lado, la consecuencia de la presión de costos que ésta ejerza sobre la producción de sus clientes traducida en restricciones a la capacidad de crecimiento de los últimos y, por el otro, a la presión que ejerzan los proveedores de la primera sobre sus costos de producción.

Un análisis opcional, a su vez complementario, para contribuir a flexibilizar la "*camisa de fuerza*" que envuelve al beneficio económico, parte de cuantificación de los factores endógenos y exógenos que, coyuntural y estructuralmente, han actuado como obstáculos, tanto para la maximización del beneficio como para alcanzar, de ser posible, beneficios máximos cada vez mayores.

⁵² Bajo la premisa de que son las mismas fuerzas y leyes económicas las que actúan en cada uno de los niveles fraccionales, definidos como eslabones en la cadena de producción y comercialización.

⁵³ *ceteris paribus* "la cantidad de clientes".

Luego, un modelo para estimar los ingresos futuros y el beneficio económico debe trascender, necesariamente, del análisis parcial de la dinámica que sigue el mercado donde la empresa opera como oferente hacia el plano o nivel fraccional correspondiente a los mercados donde sus clientes funcionan como productores, así como también, la dinámica que siguen los mercados donde sus proveedores operan como oferentes y aquellos donde estos últimos son demandantes, entre otros.

Es posible afirmar, entonces, que existen ocasiones o circunstancias donde resulta de mayor utilidad conocer la dinámica de los clientes como productores y no como demandantes, donde el conocimiento de ambas dinámicas⁵⁴ probablemente contribuya a minimizar los errores sistemáticos que conducen a la subestimación o sobrestimación de los escenarios futuros de ingresos y gastos.

Los ratios económicos que se definen en el último capítulo como un complemento analítico financiero ineludible, de jerarquía par con el análisis financiero *convencional*, permiten el redimensionamiento de éste último hacia un contexto macroeconómico cuando incorpora la dinámica de los mercados sectoriales y de la economía en su conjunto.

Los fundamentos teóricos que validan la metodología y su aplicación, además de sustentar su pertinencia, han sido analizados y desarrollados en cada capítulo del trabajo a un nivel de abstracción o si se quiere de detalle, que admiten su extensión y su alcance a todas las empresas, incluso sobre aquellas cuyos mercados naturales (receptores y proveedores de bienes e insumos) residen en el resto del mundo.

Algunos de los ratios económicos que se han definido y especificado su estructura, probablemente no representan una innovación como relaciones entre variables económicas, no obstante, su universalización como metodología o complemento metodológico dentro de la *Planificación Financiera Estratégica* convencional, muy probablemente, sí lo sea.

La planificación financiera estratégica apoyada apenas en los estados financieros de resultado y de balance de su activo con relación al pasivo y el patrimonio, entre otros, no es capaz de dar respuesta a la *interrogante matriz*⁵⁵

⁵⁴ Empresa y clientes.

⁵⁵ El problema de la *Incertidumbre Económica* para la empresa o el inversionista, cuya respuesta cercana puede encontrarse detrás del instrumental analítico que se compone de la combinación *racional* de los ratios económicos y ratios financieros y, por supuesto, de su comprensión acertada.

expresada como: ¿*Unicidad Relativa*, sectorial y global, de los resultados económicos y financieros de la empresa, en un momento determinado?

La rentabilidad de un activo siempre se encuentra sesgada por elementos coyunturales y estructurales dominantes dentro del sector y de la economía en su conjunto, y por la capacidad de gestión de la empresa.

En un momento cualquiera, un activo de inversión puede resultar *seductor*, *indiferente* o *adverso* a las exigencias del inversionista; cualidades cuyo asidero está en la capacidad de la empresa (los factores endógenos) para enfrentar y dar respuesta a los determinantes de naturaleza exógena.

Probablemente la idea más importante que se extrae de éste trabajo está en el doble papel que juegan las estrategias de precios e ingreso en los resultados de la gestión económica y financiera de la empresa. Por un lado, se presenta una relación dual entre el ingreso total y el beneficio económico cuando la dirección y sentido la misma viene determinada por la elasticidad precio del volumen de ventas; y por el otro, una relación inversa, intertemporal, cuando la presión ejercida por el precio de venta sobre los costos de producción, *aguas abajo*, se espera retroalimenten las estructuras de costos, aguas arriba, toda vez que las empresas operan como oferentes y a su vez, como demandantes.

Para finalizar, resulta pertinente reflexionar sobre el alcance del análisis financiero convencional en la toma de decisiones cuando el mismo, como consecuencia de la naturaleza endógena de las variables que envuelve su instrumental, no es capaz de dar respuestas acerca del grado de influencia que los elementos o factores exógenos tienen sobre los resultados económicos de la empresa y por lo tanto, sobre los resultados financieros.

En tal sentido, se puede afirmar que el criterio de rentabilidad, soportado apenas por un conjunto de variables endógenas o registros financieros, resulta insuficiente para decidir acerca de la pertinencia, o no, de mantener, adquirir o ceder los derechos y obligaciones sobre un activo determinado (por ejemplo un activo fijo), sea por vía de la inversión directa o a través del mercado de capitales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bierman, Harold Jr. (1984), *Planeación Financiera Estratégica*, CECSA, México.

Brealey, Richard A; Myers, Stewart C. (2001), *Principios de Finanzas Corporativas*, 5ta. Edición, Mc Graw Hill, Madrid.

Briggs, John; Peat, F. David (1999), *Las siete leyes del caos. Las ventajas de una vida caótica*, 1ra. Edición, Grijalbo, Barcelona.

Ekelund J.R., Robert B; Hébert, Robert F. (1991), *Historia de la Teoría Económica y de su Método*, Tercera Edición, Mc Graw Hill, Madrid.

Gleick, James (1988) "Caos. La Creación de una Ciencia", *Una Geometría de la Naturaleza*, Capítulo 4, Seix Barral, Barcelona.

Hahne R, Ingrid (1995), *Desarrollo del Análisis Económico*, Quinta Edición, Irwin, España.

Intriligator, Michael D. (1990), *Modelos Econométricos, Técnicas y Aplicaciones*, Fondo de Cultura Económica, México, D. F.