

# **PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS EN LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS: DEL COST-PLUS A LA COMPARACIÓN DE LA ELASTICIDAD CON LA CONTRIBUCIÓN MARGINAL**

**Daniel FARRÉ**

Universidad de Buenos Aires (FCE)  
(Argentina)

**Fernando BORDOLI**

Universidad de Buenos Aires (FCE)  
(Argentina)

## **1.INTRODUCCIÓN**

Analizando la evolución del proceso de determinación de precios en distintas épocas, encontramos momentos de exceso de foco en los costos (de visión de contabilidad patrimonial histórica) y ausencia de la consideración del mercado y viceversa.

La presente ponencia tiene por objeto realizar una sinopsis de los modelos de determinación de precios en función del contexto, para luego proponer una técnica que integra la visión del mercado con la óptica de los costos y el análisis marginal en la búsqueda de precios y volúmenes óptimos.

## **2. Modelo tradicional del siglo pasado: Cost Plus**

### 2.1 Contexto original

Seis o siete décadas atrás, el enfoque de gestión reinante se basaba en las siguientes Teorías y visiones económicas:

- ❖ Visión Industrialista
- ❖ Teoría Económica objetiva del Valor
- ❖ Teoría de la Agencia o Stockholder
- ❖ Percepción de certidumbre económica

Se privilegiaba el inicio de la cadena económica, otorgándole mayor valor a la producción industrial, desde una óptica Objetiva del Valor (Las Escuelas clásicas económicas, desde David Ricardo hasta Karl Marx, no tienen en cuenta las percepciones subjetivas planteadas por la Escuela Austríaca de Menger).

Los mercados solían tener mayor demanda que oferta, lo que llevaba a resaltar la figura del empresario por sobre la de los clientes y a fomentar la Teoría Stockholder (defendida por Milton Friedman), que establece que el accionista (exclusivamente) es el sujeto al cual se le debe incrementar el valor para que el proceso productivo tenga sentido económico. El empresario entiende como objetivo económico del emprendimiento sólo al aumento de su propia riqueza: el resto de los grupos de afinidad (actualmente denominados stakeholders) pasan a ser sólo elementos necesarios al servicio del objetivo último (y único) de maximización de la utilidad.

En dicho escenario, el empresario veía a “su” producto como un objeto que tenía un valor intrínseco (desde “sus” zapatos) muy asociado a su costo de producción (que consideraba constante en el tiempo) más el “premio” que merecía por cumplir su rol de creador del bien. Técnicamente esto se traducía en el método Cost-plus, en donde debía calcularse el costo del producto utilizando técnicas de Contabilidad Patrimonial basándose en la historia, y luego aplicar un margen que se denominó de “marcación”, nombre que denota las teorías y visiones que lo sustentaban y la ausencia de la consideración del cliente y la dinámica del mercado en la determinación del precio.

### 2.2. Inconveniencias del uso en el contexto actual

Es obvio observar que el contexto económico actual cambió en forma relevante:

La Visión industrialista dio paso a una visión de mayor poder del mercado y por consiguiente mayor fortaleza al eslabón de la cadena de valor que posee la vinculación con el cliente final, en detrimento del eslabón productor.

La Teoría Stockholder tuvo que abrir juego al cliente en las últimas décadas del siglo pasado, y ahora debe enfrentar la oposición de la Teoría los Stakeholders (iniciada por Freeman y complementada por Donaldson & Preston), que jerarquiza

los roles de todos los agentes, dado que identifica que la ausencia de alguno de ellos (y no sólo al ausencia del empresario) haría desaparecer el proceso de negocios. Para que el empresario, como integrador de todos los stakeholders que coordina en el proceso de negocio, consiga las participaciones y aportes del resto de los grupos de afinidad y haga al proceso sustentable, el valor atribuido por él al sacrificio<sup>1</sup> del tercero, con el que negocia su participación, debe ser igual o mayor al valor que requiere éste (en el presente y en el futuro) como compensación de su sacrificio en el proceso, es decir que se debe cumplir a su vez el principio de valor agregado para cada uno de ellos. En una visión ampliada, el concepto de valor tiene un alcance de la cadena de valor multidimensional proyectada, justificándose en sí mismo en cada eslabón y con cada stakeholder, todos ellos "sujetos-destino" de la Economía.

Adicionalmente, la complejidad y dinámica del marco económico cambió la percepción de certidumbre del futuro por una compleja proyección de escenarios inciertos y riesgosos, de comportamientos interrelacionados.

En este contexto, la fijación de precios por cost-plus deja de tener sentido económico: En los casos que la empresa quiera ganar un margen que posicione al precio más allá del valor percibido por los clientes, ésta quedaría fuera del mercado; por el contrario, en los casos que las empresas deseen ganar un margen menor al que podrían aplicar en los casos de alta percepción de valor, esto significaría una pérdida de oportunidad. A su vez, la utilización de costos históricos en un contexto de comportamiento dinámico pone en riesgo la sustentabilidad en el mediano y largo plazo.

### **3. Método orientado al mercado**

En las décadas finales del siglo XX, la Orientación al Cliente permitió “cambiarse de zapatos” desde donde mirar la problemática de definición de precios.

#### 3.1 El precio: una variable compleja.

A medida que los decisores fueron comprendiendo que el problema de la fijación de precios no era sólo una cuestión de costos y márgenes sino un ejercicio mucho más complejo donde intervienen otros aspectos vinculados con los mercados en donde operan los productos, la determinación de precios basadas en investigación de mercados ha estado cobrando relevancia de manera incesante, evolucionando y generando una gran variedad de técnicas para resolver la amplia gama de situaciones que dichos decisores deben enfrentar en el dinámico mundo de los negocios.

Los avances en las metodologías para investigar precio y la necesidad de evaluar más de un escenario para un mismo producto llevó a una redefinición en este campo de investigación que aleja al estudio de precio de las denominadas herramientas de diagnóstico para transformarlo en una herramienta predictiva a partir de la utilización de modelos de comportamiento que permiten simular las probables

---

<sup>1</sup> Visión económica del concepto de costos

ganancias o pérdidas de ventas (en general con foco en el “share”) en mercados competitivos bajo diferentes escenarios de precio.

Al mismo tiempo, la metodología de campo se ha ido sofisticando a partir de la necesidad de tomar en consideración las variaciones individuales en la sensibilidad al precio de cada consumidor y recrear lo más fielmente posible el proceso de compra.

Si bien cada investigación es única por su naturaleza y objetivos, podemos, con fines didácticos, efectuar una clasificación que nos permita comprender mejor la naturaleza de los distintos tipos de estudios y sus aplicaciones. Al respecto, podemos identificar tres grandes tipos de escenarios, cada uno de los cuales lleva asociada una problemática particular:

1. Evaluación del efecto de variaciones de precios en productos conocidos en el mercado: Este escenario está asociado a un problema de tasa de repetición de compra.
2. Evaluación de alternativas de fijación de precios en productos nuevos: En este caso, la problemática se orienta a la tasas de prueba, de adopción, de frecuencia y cantidad de compra.
3. Evaluación de alternativas de fijación de precios en innovaciones / mejoras de producto, que conducen a un problema complejo que combina los anteriores con el del efecto de la fuerza de marca.

Es así que podemos distinguir los siguientes objetivos para la determinación de precios basada en investigación de mercado <sup>2</sup>:

- ❖ Evaluación de estrategias de precio para productos existentes:
  - ¿Qué pasa si subo/bajo los precios?
  - ¿Cuán vulnerables son mis productos a cambios de precios efectuados por mis competidores?
- ❖ Desarrollo de mejores estrategias de precio de productos existentes:
  - ¿Cuál es el precio óptimo?
- ❖ Desarrollo de nuevos productos:
  - ¿Cuál es el precio óptimo para mi nueva marca?
  - ¿Quién la va a comprar y qué otros productos va a reemplazar?
- ❖ Comprensión del impacto de promociones:
  - ¿Cuál es la atracción de diferentes tipos de promociones?
- ❖ Branding
  - ¿Vale mi marca lo que cobro por ella?
  - ¿Cuánto valoran mi marca los consumidores?
- ❖ Innovación / mejoras de Productos:

---

<sup>2</sup> Artículo “Pitching pricing” de J.Bond

- ¿Pagarán más los consumidores por obtener nuevas prestaciones de mi producto? ¿Recuperaré los costos de desarrollo/innovación?
- ¿Pagarán más por mi producto si lo mejoro?
- ❖ Mejora del servicio al consumidor:
  - ¿Pagarán más por un servicio superior?
  - ¿Puedo ofrecer un servicio reducido a un precio más bajo?
  - ¿Puede mi servicio competir con otras marcas que reducen sus precios?

Para poder hacer frente a estas situaciones se requiere identificar el escenario de decisión, comprender el mercado en el que se opera y aplicar la herramienta de medición correcta.

Existe un variado menú de técnicas de investigación de mercados disponibles, de las cuales podemos en principio distinguir dos grandes tipos de estudios:

1. Estudios de precios para el mix de producto completo.
2. Estudios de precios de ciertos elementos del producto.

A su vez, los estudios de precios de un producto “completo” pueden clasificarse en:

1. estudios de precio “monádicos”
2. estudios de precio “en situación de competencia”.

En los estudios de precio a partir de métodos monádicos los entrevistados evalúan un solo producto, pudiéndose investigar una o varias opciones para un mismo producto. En la mayoría de los casos es el decisor quien sugiere el/los precios a evaluar, aunque en algunas oportunidades el objetivo puede ser que el propio entrevistado sea quien defina el precio.

Tres son las variantes fundamentales de este tipo de métodos:

- Las evaluaciones a partir de Escalas de compra
- El Método Gabor –Granger
- El modelo PSM de Van Westendorp (medición de sensibilidad de precios)

Las evaluaciones a partir de Escalas de compra son las más simples y fueron desarrolladas en los comienzos de la investigación de precios. Se basan en respuestas del tipo: “Seguramente compraría”, “Probablemente compraría”, “No se si compraría”, “Probablemente no compraría”, “Seguramente no compraría”. Son muy fáciles de aplicar y su interpretación se limita al análisis de las distribuciones de respuestas en cada uno de los puntos de la escala y la comparación de los promedios calculados con resultados obtenidos en otros estudios anteriores. La necesidad de contar con información previa que sirva como patrón de comparación limita el uso de esta técnica.

El Método de Gabor-Granger incorpora la posibilidad de evaluar no una sino una variedad de alternativas de precio para un producto dado. Puede ser usado para testear nuevas alternativas de precio para un producto ya existente en el mercado o

para determinar el precio de un nuevo producto. Los distintos valores a testear son fijados previamente a la entrevista de evaluación en la que son presentados de a uno por vez.

El objetivo es determinar la intención de compra del producto evaluado para cada una de las alternativas de precio. A partir de los resultados obtenidos a lo largo de una muestra es posible construir una “**curva de demanda**” que vincula el nivel de intención de compra con cada uno de los precios evaluados.

Otras utilidades del Gabor Granger son aplicaciones que, si bien no responden a su objetivo inicial de testeo de precios, son relativamente sencillas y rápidas de aplicar y permiten medir el efecto de un nuevo packaging, el resultado de una actividad promocional y el impacto de introducir un nuevo producto y hasta dónde es conveniente modificar el precio ante estas situaciones.

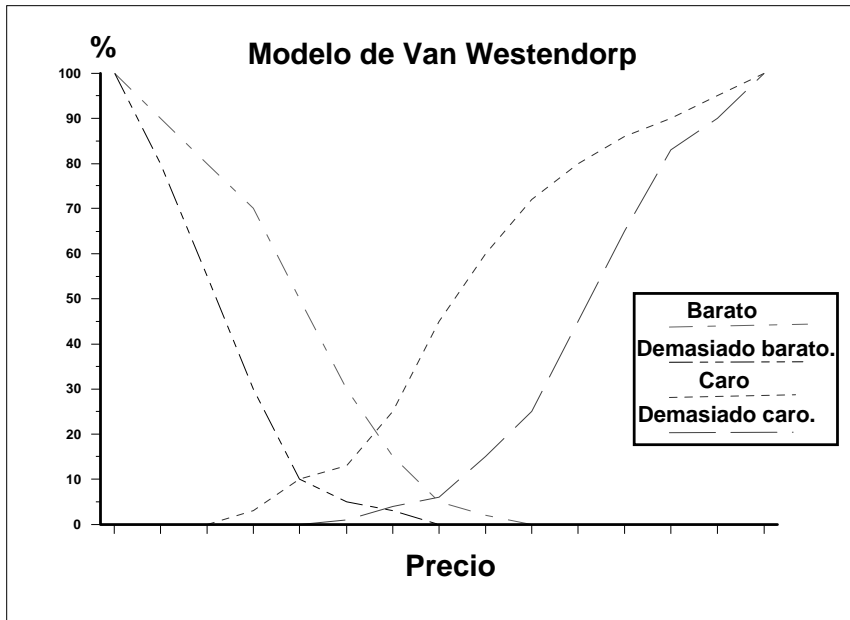
Si bien este método proporciona mejores resultados que los obtenidos a partir de la simple aplicación de escalas de intención de compra, al igual que éste no tiene en cuenta para la evaluación el contexto competitivo en el que se encuentra el producto.

La evaluación del precio por parte de los consumidores está estrechamente vinculada con aspectos como “valor”, “calidad” e “imagen”. Cuando una persona está frente a un producto, no tiene en mente un precio absoluto sino que estima su valor en comparación con sus percepciones del precio de otros productos, y utiliza estas comparaciones para categorizar al producto en cuestión. Aún cuando este proceso se efectúa generalmente en forma subconsciente, puede sistematizarse para ser utilizado como herramienta de evaluación de precio.

El modelo PSM (Price Sensitivity Measurement), proporciona un camino para abordar esta problemática. A principios de los '70, el economista Peter van Westendorp presentó un método simple para determinar la percepción de precio de los consumidores. Recomendado para estudios de precio de nuevos productos, este modelo se centra en una serie de preguntas tendientes a determinar cuál es, para el consumidor, el “rango aceptable de precio” del producto evaluado.

El entrevistado, ante una serie de precios posibles a evaluar, debe responder para cual de los valores presentados el producto sería: “tan caro que no lo compraría /caro/ barato/ tan barato que dudaría de su calidad y no lo compraría”. Las respuestas así obtenidas son procesadas dando lugar a un gráfico en cuyo eje horizontal se consignan los precios evaluados y en el vertical el porcentaje de entrevistados vinculado a cada una de las cuatro situaciones planteadas. Se generan así las curvas correspondientes a estas cuatro situaciones. La intersección de las curvas correspondientes a las respuestas “tan barato...” y “caro” indica el límite a partir del cual hay más entrevistados que no comprarían el producto por dudar de su bajo precio que aquellos que consideran a dicho precio caro aunque no lo suficiente como para no comprarlo; no se ganaría nada con un precio por debajo de este límite. La intersección de las curvas correspondientes a las respuestas “tan caro...” y “barato” indica el límite a partir del cual hay más entrevistados que no comprarían el producto por su excesivo precio que los que lo consideran barato; por encima de este

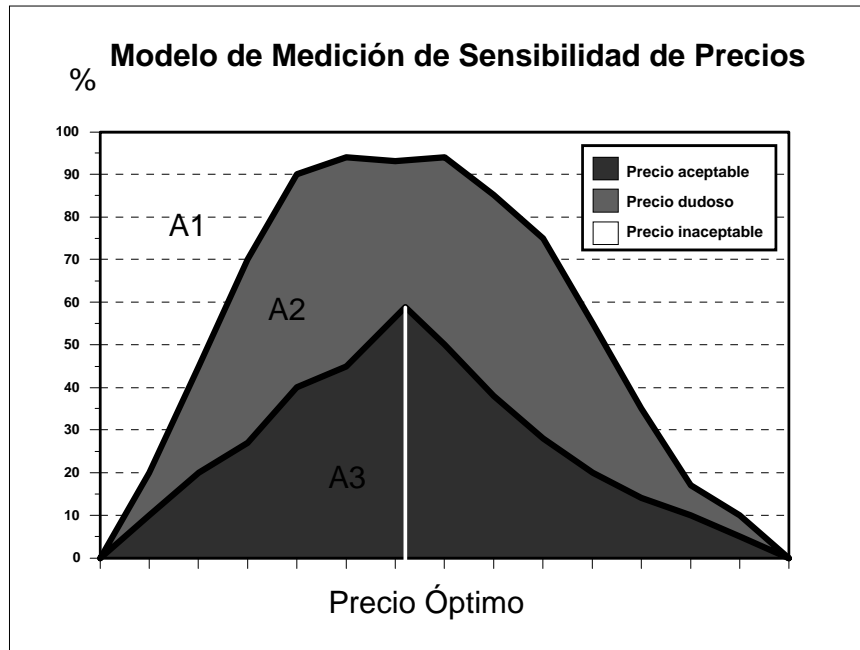
valor sólo se lograría alejar potenciales compradores. Los dos puntos arriba indicados definen el “rango de precios aceptables” para el producto evaluado.



Este rango de precios puede en algunos casos resultar muy amplio, pero evoluciones posteriores de este modelo han obtenido una medida de sensibilidad de precios del consumidor que permiten - a partir de un reprocesamiento de las curvas anteriores - definir un intervalo más preciso, que cumpla con la condición de minimizar el número de no compradores maximizando las ventas (entendiéndose el volumen físico de éstas).

En el cuadro siguiente se pueden observar tres áreas:

- La superior (A1) representa a los no compradores a causa del precio (muy caro/ muy barato)
- La intermedia (A2) - comprendida entre las curvas A1 y A2 - que representa a aquellos compradores que, si bien tienen algún reparo sobre el precio, no es lo suficientemente fuerte como para evitar en forma definitiva su compra.
- La inferior (A3) representa a los compradores potenciales.



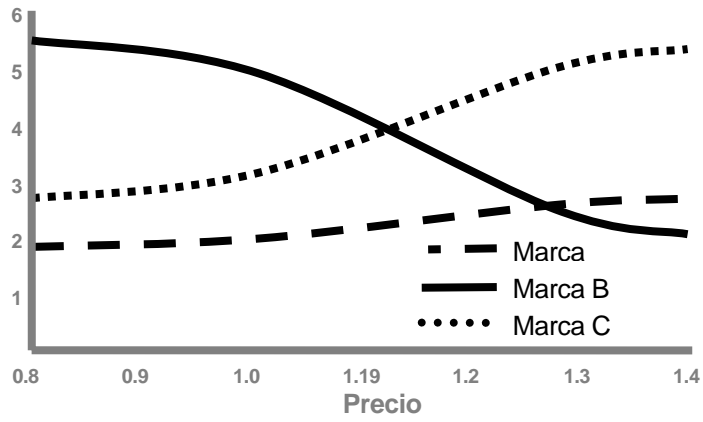
Como expresáramos anteriormente, otra forma de analizar la variable precio es en situación de competencia. Este tipo de investigación incorpora el contexto competitivo en el que se encuentra una marca en el momento de ser elegida por el consumidor. Los modelos desarrollados están basados en el conjoint análisis, una técnica estadística multivariada que determina el efecto conjunto de dos o más atributos/ factores.

Dentro de estos modelos podemos encontrar el modelo de análisis de trade-off. Este enfoque permite un estudio más exhaustivo, que incorpora el concepto de pérdidas y ganancias que surgen a partir de cambios de escenarios de precio operados en una marca y es el único modelo conocido que se aproxima a la determinación de la curva de elasticidad-precio de la demanda en mercados competitivos.

El modelo de análisis del trade-off parte del supuesto que el consumidor se mueve dentro de una serie de restricciones (económicas, técnicas, etc.) y a la hora de decidir la adquisición de un producto/ servicio, negociará (trade-off) con las restricciones hasta alcanzar la máxima utilidad. Este modelo permite además la comprensión de la interacción entre marca y precio. Es por ello que decimos que aplica un análisis estadístico bivariado (marca/precio) entre múltiples opciones de precios para productos homogéneos (propios o de la competencia), mediante la cual se separa la variable precio del resto de los componentes del mix de producto (mix de marketing) y se analizan y simulan variaciones de precio en forma independiente o conjunta. En consecuencia, se obtiene información no sólo de sensibilidad de precios de la propia marca, sino también de la interacción entre las distintas marcas (canibalización) y posibilidad



de segmentación de consumidores en términos de leales a la marca y aquellos que responden más al precio.



La técnica de investigación de mercado que aplica este modelo consiste básicamente en someter a los consumidores a un ejercicio en el cual se les presenta una variedad de productos homogéneos de diferentes marcas a diferentes precios. Entonces se les pide que elijan qué marca comprarían a dichos precios. Luego, el precio de la marca seleccionada se incrementa y la pregunta se vuelve a repetir. La función de utilidad se construye con la suma individual de utilidades que el consumidor le asigna a la marca y al precio. La muestra total del estudio va a depender de la cantidad de marcas y de la amplitud del rango de precios a evaluar.

Mediante este método se puede simular ejercicios dinámicos de precio donde ante acciones de una determinada marca se pueden evaluar no sólo las consecuencias inmediatas sobre dicha marca sino también, simulando reacciones de la competencia, el resultado final en el conjunto del mercado.

Una aclaración importante que hay que hacer es que este método en realidad lo que mide son las variaciones en los shares de actos de compra – y no el volumen - ante cambios en los precios. Es decir que suponen que el volumen total de la categoría de productos se va a mantener y que las variaciones de precio van a suponer un “intercambio” de shares entre los diferentes productos competidores.

Además debe suponerse que la calidad del acto de compra se va a mantener, o sea, el consumidor va a comprar las mismas cantidades que compraba antes pero a distinto precio. Una vez aceptadas estas nuevas condiciones, puede determinarse el volumen y por lo tanto las curvas de elasticidad

Por otra parte, si se tratara de evaluar el efecto de variaciones precios en productos no homogéneos, o de variaciones conjuntas en precio y diferentes atributos del mix de marketing - como ser tamaño, color, sabor, imagen de marca, empaque, publicidad, servicio -, lo que debe aplicarse es un conjoint análisis multivariado, que nos permitirá identificar cuál es la mejor combinación de estos elementos.

En efecto, cuando nos encontramos ante este escenario de productos no homogéneos, debe considerarse que los atributos del mix interactúan unos con otros. Este método identifica la influencia relativa de cada atributo en la elección y estima las proporciones que escogería cada escenario simulado y por lo tanto permiten medir el efecto del precio para diferentes características del producto. Mide elecciones en lugar de preferencias, identifica el mix óptimo (incluyendo precio) entre varias opciones y si los consumidores están dispuestos a pagar más por prestaciones adicionales de producto, pero no da sensibilidad de precio por lo que no permite la determinación de la curva de demanda.

Habiendo introducido las diferentes razones de determinación de precios y las herramientas de orientación al mercado más difundidas, podemos relacionarlos de la siguiente manera:

- ✓ Evaluación de estrategias de precio para productos existentes:
- Gabor Granger
- Trade-Off análisis
- Conjoint análisis

- ✓ Desarrollo de mejores estrategias de precio de productos existentes:
  - Trade-Off análisis
  - Conjoint análisis
- ✓ Desarrollo de nuevos productos:
  - Trade-Off análisis
  - PSM (Van Westendorp - Medición de Sensibilidad de Precios)
- ✓ Comprensión del impacto de promociones:
  - Conjoint análisis
  - Gabor Granger extendido.
- ✓ Branding
  - Conjoint análisis
- ✓ Innovación / mejoras de Productos:
  - Conjoint análisis
- ✓ Mejora del servicio al consumidor:
  - Conjoint análisis

En todos ellos, existe una relación de dependencia entre la variable de volumen físico y la variable precio (definida principalmente a través del concepto de Elasticidad), lo que conlleva a definir que un proceso de toma de decisiones de precio (variable controlable) es, al mismo tiempo, un proceso de identificación del nivel de actividad en que se operaría (variable no controlable directamente, pero de dependencia de la variable controlable).

### 3.2 Cuestionamientos

Como todo proceso de Toma de Decisiones, el criterio de selección de la alternativa óptima de precio debe ser aquella que proyecte el logro de los objetivos planteados. Ahora bien, ¿existe consenso en el objetivo de economicidad a alcanzar? Como se habrá notado, en la síntesis de descripción de las técnicas se menciona pocas o ninguna vez la meta a lograr, y no necesariamente por ser obvia o subyacente en toda empresa de fin de lucro.

Analicemos las alternativas de objetivos rectores:

#### VISIÓN EXTERNA:

- Valor para los consumidores: Existen ciertas técnicas que adscriben tan fuertemente a la Orientación al Cliente que privilegian el valor sólo para ellos; el precio óptimo será el más bajo posible (pero no tanto que dudaría de su calidad), por tanto se ubica en el punto de inflexión de la curva de demanda, en donde la elasticidad cambia de signo y por lo tanto se obtiene el mayor volumen físico de ventas posible. Al no tener en cuenta los intereses del accionista (que en algunos casos se contraponen) y no considerar los costos, este punto no necesariamente será

el óptimo para éste. Ni siquiera se puede asegurar que se estará en zona de ganancias.

#### ✚ VISION INTERNA

○ Participación de mercado: En muchos casos las Gerencias de Marketing privilegian como objetivo la maximización del share, y por ello es que notamos que modelos como el PSM llaman precio óptimo al de mayor volumen físico de ventas (ver ut supra). Los resultados coinciden con la visión externa, por lo cual aplican los mismos comentarios vertidos allí.

○ Maximización de Ingresos: En muchos casos, las Gerencias de Producto/Negocio privilegian como objetivo la maximización del Monto de Ventas. Tampoco consideran los costos en su ecuación, y, si bien el precio óptimo se puede hallar en otro punto de la curva (de precio igual o mayor que el anterior) también son de aplicación los comentarios previos. A esta perspectiva pertenece la clasificación de mercados en elásticos/inelásticos con el punto de quiebre en el valor de Elasticidad precio-demanda de -1, y la consecuente mala aplicación de este criterio en la determinación de subas o bajas de precio. (Mito de conveniencia de bajar los precios en mercados elásticos) <sup>3</sup>

○ Maximización de Utilidad o Rentabilidad <sup>4</sup>: Habitualmente, el accionista privilegia como objetivo la maximización de la Utilidad o Rentabilidad. Para ello, es indispensable tener en cuenta los costos que netean los ingresos para calcular estos objetivos, por cuanto no se podría aplicar ninguno de los modelos hasta aquí planteados. ¿Con qué costo se debe netear? En la actualidad, muchas son las empresas que comparan las distintas alternativas de precio con el costo unitario calculado con el método de costeo integral contable patrimonialista, para determinar la razonabilidad a nivel unitario. El “óptimo” así calculado puede conllevar los siguientes errores:

- No diferenciar los comportamientos de costos fijos y variables con respecto al volumen

---

<sup>3</sup> La clasificación de un mercado en elástico o inelástico refiere a la relación entre la variable PRECIO (y sólo PRECIO, sin considerar ninguna variable de COSTO) y la variación del VOLUMEN (demanda), con lo cual se puede afirmar que una baja en el precio en un mercado ELASTICO provocará un aumento del monto total de Ventas con respecto a la situación base, pero dado que también generará un aumento de Costos Totales (y habitualmente un aumento de la inversión) se debe profundizar el análisis para determinar si el aumento de ventas supera al de costos y/o si el cambio impacta en una mejor tasa (dependiendo de los objetivos económicos rectores a maximizar). En la actualidad, la clasificación de elasticidad se utiliza como uno de los datos que definen si el mercado es sensible a variaciones de precios o si es un mercado inelástico y por lo tanto más sensible a la variable "marca" (y sus atributos). Es decir, si es un mercado de "precio" o uno de "marca" y cuál es en consecuencia la variable más sensible sobre la que operar para ganar mercado y cuáles son las variables que pueden modificarse sin cambiar sustancialmente el share. Como vimos antes, decisiones asociadas a esta clasificación son decisiones típicas de segmentación de mercado, a partir del conocimiento del perfil del consumidor y sus niveles de lealtad a la marca o sensibilidad al precio.

<sup>4</sup> En los casos de empresas poliproductoras, para todo el portfolio de marcas de la empresa.

---

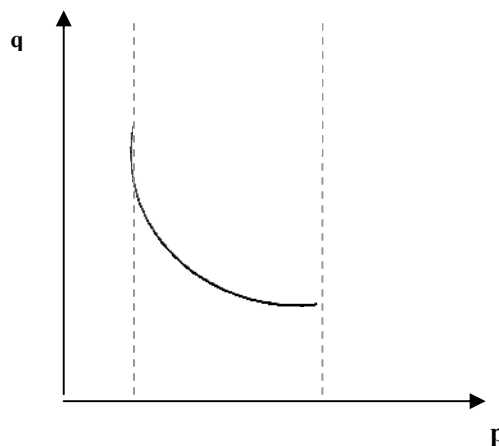
- No analizar la factibilidad futura por no tener en cuenta la percepción de valor y proyección de comportamiento futuro de cada uno de los stakeholders.

#### **4. Propuesta de utilización de la Elasticidad y costos variables por áreas de referencia**

Según el enfoque de orientación al Cliente, la variable física puede ser expresada en función de la variable precio. Y si bien la identificación de esta relación es compleja y no se puede lograr la exactitud de la proyección, en la actualidad se realizan infinidad de estudios de Investigación de Mercado que dan como resultado el comportamiento esperado de los consumidores ante distintos escenarios de precios<sup>5</sup>.

A partir de esta información, debemos establecer modelos para la determinación del precio óptimo, teniendo en cuenta el objetivo rector de la empresa y considerando los costos, variable no tenida en cuenta en dichos estudios.

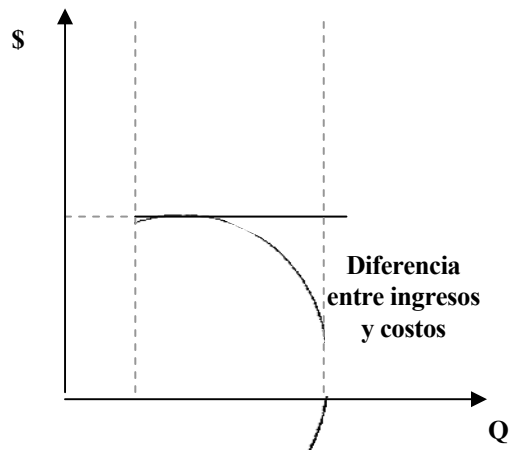
En todo el segmento de elasticidad negativa (referenciando a la gráfica de PSM, desde el punto óptimo hacia la derecha), podremos graficar dicho comportamiento de la siguiente manera



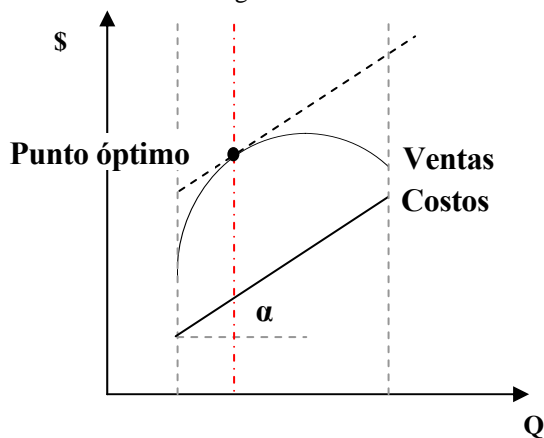
Si invertimos la gráfica entre ordenadas y abscisas y la relacionamos con la gráfica del Sistema de Equilibrio, observamos que, dentro de un Área de Referencia (Rango de nivel de actividad) la diferencia entre ingresos y costos (objetivo a maximizar) se comporta como una curva cuadrática negativa en función al nivel de actividad, y por ende al precio

---

<sup>5</sup> Aclaración sobre la segmentación de productos para maximizar los objetivos: A los efectos de esta ponencia, los productos que son segmentados representan dos productos distintos y correspondería realizar dos procesos de precios óptimos considerando sus características por áreas de referencia.



debido a dicho comportamiento elástico de los ingresos que puede ser simplificado por una curva cuadrática negativa, netaada del comportamiento de los costos <sup>6</sup> totales que puede ser simplificada por una recta que integran los Costos Fijos estructurales y operativos constantes dentro del rango, más los costos Variables de pendiente constante dentro del rango



Si nuestro objetivo económico fuera la entendida como diferencia entre ingresos y costos, podemos definir un modelo simplificado de optimización de dicha meta, identificando el punto en el que la pendiente de la tangente de Ventas coincida con la pendiente de los costos variables.

Algebraicamente, podemos modelizar una ecuación que utilice conceptos conocidos en Economía como la elasticidad y los costos. Si asumimos que la relación entre

---

<sup>6</sup> Bajo la visión económica (en línea con la Teoría subjetiva del valor) entendemos por costos a la proyección de valor asignada a los sacrificios de todos los agentes, incluidos los del empresario (interés por el capital propio y beneficio acorde al riesgo) teniendo en consideración la proyección de sustentabilidad del negocio.

precio y cantidad esté bien representada por la Elasticidad arco sobre un momento base 0:

$$\varepsilon^{\circ} = \frac{\frac{\delta q}{q^{\circ}}}{\frac{\delta p}{p^{\circ}}}$$

podemos expresar la función a maximizar también en forma relacional: Maximización de la variación de la Utilidad sobre un momento base.

Asumiendo que, para cada rango de actividad posible y sólo para él, los costos variables unitarios y los Costos Fijos totales se mantendrían constantes, cualquier acción sobre el precio impactará en la utilidad Total por las siguientes vías:

1) Por la variación del precio en sí (impacto del componente monetario), ponderado por el factor de propagación de Ventas (FPV=V/U):

$$\frac{\delta U}{U^{\circ}} = \frac{V_a^{\circ}}{U^{\circ}} \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}}$$

2) Por la variación de las cantidades del producto en análisis (impacto del componente físico del producto) , ponderado por el factor de propagación del Volumen (FPQ=CM/U):

$$\frac{\delta U}{U^{\circ}} \stackrel{\text{o su equivalente}}{=} \frac{CM_a^{\circ} \delta q_a}{U^{\circ} q_a^{\circ}} = \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \cdot \varepsilon_a^{\circ} \cdot \frac{mc_a^{\circ} \delta U}{U^{\circ}} \cdot \frac{V_a^{\circ}}{U^{\circ}}$$

Porque  $CM_a^{\circ} = mc_a^{\circ} \cdot V_a^{\circ}$  y  $\frac{\delta q_a}{q_a^{\circ}} = \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \cdot \varepsilon_a^{\circ}$

3) Por la variación combinada del precio y las cantidades (impacto combinado físico-monetario), también ponderado por el factor de propagación de Ventas (FPV=V/U):

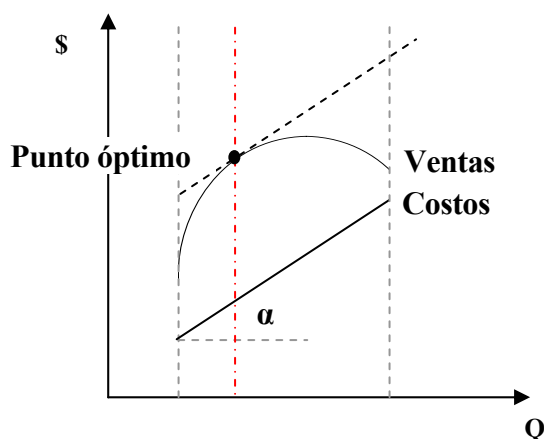
$$\frac{\delta U}{U^{\circ}} = \frac{V_a^{\circ}}{U^{\circ}} \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \frac{\delta q_a}{q_a^{\circ}} \quad \text{o su equivalente} \quad \frac{\delta U}{U^{\circ}} = \left( \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \right)^2 \cdot \varepsilon_a^{\circ} \cdot \frac{V_a^{\circ}}{U^{\circ}}$$



En consecuencia, la Variabilidad de la Utilidad Total será igual a:

$$\frac{\delta U}{U^{\circ}} = \frac{V_a^{\circ}}{U^{\circ}} \left\{ \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} + \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \cdot \varepsilon_a^{\circ} \cdot mc_a^{\circ} + \left( \frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \right)^2 \cdot \varepsilon_a^{\circ} \right\}$$

Para obtener la maximización buscada debemos derivar en función de  $\frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}}$  e igualar a cero, dado que los puntos óptimos se hallan donde se igualan las tangentes de las curvas de ingresos y costos.



Concluyendo que optimizaremos el precio cuando lo variemos en el equivalente a la semisuma (negativa) de la inversa de la elasticidad (dato brindado por el Estudio de Investigación de Mercado) y del margen de contribución del momento base (dato suministrado por la contabilidad de gestión considerando los costos desde una visión

$$\frac{\delta p_a}{p_a^{\circ}} \text{ ópt} = - \frac{\varepsilon_a^{-1} + mc_a^{\circ}}{2}$$

económica).

## **5. Otras aplicaciones del enfoque:**

### 5.1 Target costing

Hasta aquí se trató de Toma de Decisiones con respecto a precio, asumiendo los costos como dato inamovible e identificando el volumen como variable dependiente de dicho precio óptimo.

Si la empresa desea optimizar la utilidad a través del precio, pero fijando adicionalmente un objetivo de participación de mercado, el objetivo sólo se podrá lograr con cambios en los costos variables.

La utilización de las técnicas planteadas permiten determinar un costo objetivo que posibilita el empleo del enfoque de gestión conocido como Target Costing. Para ello, sólo basta identificar el precio y la Elasticidad correspondiente al volumen objetivo. Definiendo dicho punto como momento base, la única ecuación de variación de precio que es nula será aquella en que el margen de contribución coincida con la inversa de la elasticidad absoluta de dicho escenario. Ejemplificando, en un caso de precio 10 \$/u y Elasticidad -4, el margen de contribución objetivo será de 25% (1/4) y por ende el costo variable unitario (objetivo de la reducción de costos del enfoque Target Costing) deberá situarse en 7,50 \$/u.

## 5.2 Otros casos de maximización de share

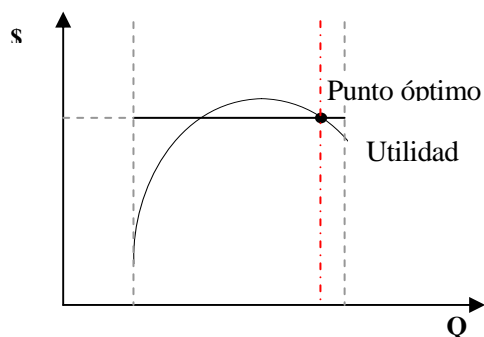
Si la empresa no se encontrara en un proceso de reducción de costos de tipo Target costing, igualmente puede privilegiar el posicionamiento en el mercado. En este caso, dado como dato fijo los costos unitarios, el empresario deberá rescindir un porcentaje de su utilidad óptima para maximizar el nivel de actividad.

En este caso debemos utilizar la misma ecuación base, reemplazando la variación de utilidad por la máxima variación negativa permitida (VU):

Al resolver obtendremos dos resultados, utilizando la ecuación

$$DP_{(1,2)} = \frac{-\left[1 + \epsilon_a^\circ \cdot mc_a^\circ\right] \pm \sqrt{\left[1 + \epsilon_a^\circ \cdot mc_a^\circ\right]^2 - 4 \cdot \epsilon_a^\circ \cdot \left(\frac{-VU}{FPV}\right)}}{2 \cdot \epsilon_a^\circ}$$

De los dos resultados posibles, se debe seleccionar aquel que signifique una reducción mayor del precio, porque, al ser la Utilidad una función parabólica, la misma utilidad se puede obtener a dos niveles de actividad distinta, siendo el mayor, aquel donde el precio sea menor. Gráficamente



## **6. Síntesis**

Las técnicas de determinación de precios fueron variando desde aquellas que le daban la espalda al mercado, basadas solamente en costos históricos y márgenes deseados, sin considerar las relaciones entre precios y nivel de actividad; hasta aquellas de gran desarrollo en el estudio y proyección de comportamiento de clientes sensibles al precio, pero sin dedicarle igual foco al comportamiento de los costos.

La ponencia propone utilizar los estudios que reconocen la interrelación entre precios y volumen (identificando la curva de ingresos) y complementarla con el empleo de costos variables con visión económica, para la determinación de óptimos.

Comparando la pendiente de las tangentes de la curva de Ingresos con la pendiente de la recta de costos variables dentro del rango de actividad en análisis, podremos determinar el precio que optimice el objetivo de maximización de la diferencia entre ingresos y costos. Dada la familiaridad del concepto de Elasticidad precio-demanda en la Economía, en muchos de los estudios de investigación de mercado se emplea a ésta para definir la curva de demanda. En dichos casos, la técnica propuesta permite expresar los distintos impactos de economicidad también en forma relativa y concluir que el precio óptimo será aquel que se obtiene variando al precio base<sup>7</sup> en un porcentaje surgido de la semisuma de la inversa de la elasticidad del mercado y del margen de contribución, en el momento base.

El mismo modelo permite ser aplicado para otro tipo de decisiones, como el de reducción de costos con el enfoque Target Costing o la determinación de precios óptimos con otros criterios (por ejemplo maximización del share con sacrificio de utilidades).

## **7. Otras Referencias y Bibliografía**

Por razones de extensión, en la ponencia se desarrolla el caso simplificado para objetivos de maximización de utilidad, con un modelo determinista, sin la consideración de comportamientos cuadráticos de los costos totales y sin la consideración de demandas cruzadas entre productos de la misma compañía. Referenciamos en la bibliografía otros trabajos donde desarrollamos estos conceptos y la aplicación de este modelo en un contexto de restricciones.

1991 Anales del II Congreso Internacional de Costos - Asunción (Paraguay) - Aplicaciones prácticas del Sistema de Equilibrio (Dr.O.Osorio – D.Farré)

1993 Anales del III Congreso Internacional de Costos - Madrid (España) - La decisión de cambio de precio en el proceso decisorio en empresas poliproductoras. Influencia de la elasticidad precio demanda (Dr.O.Osorio – D.Farré)

---

<sup>7</sup> (se entiende por precio base el de la situación real en el caso de productos existentes y de una primera estimación en el caso de nuevos)

- 1994 Anales del I Congreso Iberoamericano de Gestión – Trelew - Optimización de la rentabilidad en proyectos de inversión (D.Farré)
- 1996 Anales del XIX Congreso IAPUCO - Río Cuarto – Córdoba - Optimización de precios y mezcla ante restricciones de capacidad (D.Farré – F.Bordoli – G.Quian)
- 1997 Revista Costos y Gestión - Sistemas de Equilibrio e Indiferencia (D.Farré)
- 2002 Anales del XXV Congreso IAPUCO – Buenos Aires - Modelización de Decisiones en un contexto de restricciones (D.Farré - F.Bordoli)
- 2004 Artículo “Pricing Pitch” del Marketing Science Center de Research Internacional .
- 2006 Revista Costos y Gestión: casos de determinación de precios óptimos basados en el modelo simplificado de sensibilidad en mercados de elasticidad precio-demanda conocida (D.Farré, A.Parasco, C.Svarc y P.Amorrosta)