

NATURALEZA DE LA DIFERENCIACIÓN DE PRECIOS PARA UN MISMO BIEN

Manuel Castillo Soto*
Jorge Mendoza García**

27

(Recibido: 26-febrero-2016 Aceptado: 8-abril-2016)

Resumen

Todas las empresas en mayor o menor grado, pueden practicar estrategias sofisticadas de fijación de precios. Sin embargo hay que reconocer que una firma con suficiente poder de mercado siempre tendrá mayores grados de libertad para incrementar sus precios sin perder a todos sus consumidores. En este trabajo insistimos que la fijación de precios no es necesariamente un juego de suma cero y que las estrategias llamadas “inteligentes” consisten en beneficiar a consumidores y proveedores por igual.

La firma que maximiza beneficios intentará aumentar las ganancias al capturar los excedentes de los diferentes consumidores; entendiéndose que dichos excedentes se generan porque el valor percibido del bien es mayor que el precio de mercado.

La forma más simple de fijar precios es mediante el mecanismo definido como *costo más un margen*, éste va a depender de la elasticidad de la demanda y de una buena estimación del costo variable medio.

No obstante, es el desconocimiento de la función de demanda y por lo tanto de su elasticidad lo que limitará en gran medida la eficiencia de este modelo. Por esta razón es necesario que la empresa estudie mejor el comportamiento del consumidor, de forma que se pueda inferir con mayor precisión su disposición a pagar y así establecer la política de precios en función de la percepción de valor del consumidor y no tanto de los costos de producción.

* Profesor-Investigador UAM Azcapotzalco.

** Profesor-Investigador EGADE-Business School.

Abstract:

Every firm in a higher or lower level can practice sophisticated pricing strategies. However, we have to recognize that a firm with enough market power will always have more degrees of freedom to increase its prices without losing all consumers.

In this paper, we insist that pricing is not necessarily a zero sum game and that “smart” strategies benefit consumers as well as providers.

Firms which maximize benefits will try to increase their earnings by catching surpluses from different consumers, understanding that these surpluses are generated because the perceived value of the good is higher than the actual market price.

The simplest way to price is to use the formula *cost plus margin*, which depends on the elasticity of demand and a correct estimation of the average variable cost.

Nevertheless, ignorance of the demand function and thus of its elasticity limits the efficiency of this model. For this reason, firms study consumer behavior more allowing them to infer with greater accuracy the consumer’s willingness to pay. They can then, establish a price policy in accordance with the consumer’s perception of value instead of the cost of production only.

Palabras clave: Fijación de precios, economía de la empresa, estructura de mercado

Keywords: Pricing, business economics, market structure

Clasificación JEL: L11, M21

Introducción

En una gran cantidad de relaciones económicas donde se impone con cierta libertad la naturaleza del mercado, se pueden observar transacciones que se celebran en rango amplio de precios, para el mismo o casi el mismo bien. Por ejemplo, es muy común en las industrias que gozan de economías de escala, y de forma más patente en aquellas que, por su naturaleza, los costos incrementales son mínimos comparados con los costos iniciales, como es el caso de los bienes digitales.

En el caso de las telecomunicaciones, un incremento del ingreso, se traduce directamente en un incremento en las utilidades debido a que su costo marginal es relativamente pequeño o tendientes a cero.

Sin duda existen muchos ejemplos: como el del transporte aéreo de pasajeros, y la ocupación hotelera, donde la diferenciación de precios es una práctica común. A este respecto se pueden citar a las empresas digitales de reservación hotelera, donde se enlistan precios muy diferentes para la misma habitación.

El beneficio primario de la estrategia “diferencial de precios” es que la reducción del precio para algunos consumidores no implica que se deba bajar el precio para el resto de ellos. Es decir, el incremento del volumen no condiciona la reducción correspondiente en los precios como lo postula el análisis estándar de la teoría económica. De tal manera que se evita la “depredación”, que se produce cuando algunos consumidores que pagaban y estaban dispuestos a pagar el precio normal aprovechan los descuentos, que, originalmente no estaban destinados para ellos.

El historial del comportamiento del consumidor con respecto a la compra de algún producto es un factor que da información sobre cómo es su valoración del mismo. El comportamiento idiosincrático del comprador es de suma utilidad en ciertas industrias, como es el caso de las compañías de seguros, ya que esta información es útil para determinar los costos de las primas.

La utilidad de esta información también radica en el hecho de que las firmas pueden definir mejor los perfiles de sus consumidores y de esta manera inferir sus posiciones en cuanto al valor que éstos le dan a los productos (de manera frecuente u ocasional). El uso y la práctica de esto va a depender siempre de la robustez de la tecnología informática con que cuente la empresa.

Las estrategias y tácticas que se describen a lo largo de este trabajo se parecen más al trabajo de un sastre que se esmera para hacer trajes a la medida, y brindan soluciones para cada segmento de consumidores, y en algunos casos para cada consumidor; generando un amplio rango de precios, tratando de ubicar a cada consumidor o a cada segmento, con una valoración particular del bien o servicio.

Como se sabe, hay consumidores que pueden y están dispuestos a pagar precios más altos que otros. Entonces las empresas que ofrecen un solo precio, están dejando ir oportunidades de beneficio para ellos y para sus consumidores en forma muy clara.

Cuando se establece un precio, sucede que algunos consumidores habrían estado dispuestos a pagar precios más altos y otros pudieron haber comprado si los precios fueran más bajos. En otras palabras, se producen pérdidas de peso muerto: hay consumidores que tienen un gran excedente del consumidor y otros no pueden comprar el bien.

Evidentemente que una situación óptima, sería aquella donde los consumidores gritaran (como en una subasta), los precios que están dispuestos a pagar, pero evidentemente esto sucede en casos muy particulares.

En este ensayo se pretende revisar algunas técnicas de diferenciación que pueden producir beneficios para productores y consumidores.

Estas técnicas se desarrollan para generar situaciones donde los consumidores puedan expresar el valor que ellos colocan a los bienes. Por su parte la empresa podrá inferir este valor y acto seguido fijar los precios con un mayor grado de libertad.

Problemas teóricos de la aplicación de la regla de “dedo”: Precio = Costo + margen.¹

Debemos reconocer que la regla de oro de la economía: $Costo\ marginal = Ingreso\ Marginal$, es una expresión analítica definitiva, pero es difícil que las empresas no sofisticadas en sus sistemas de información la usen. Sin embargo, en muchas ocasiones se aproximan a ella empíricamente. Algunas firmas usan otras técnicas, como las llamadas reglas de dedo para fijar sus precios. Hay razones para pensar que lo hacen así porque es complicado contar con estimaciones confiables de la demanda y es difícil calcular el costo marginal.

En algunas ocasiones, se deja la toma de decisiones a los empleados con más experiencia en la industria, su conocimiento y su sensibilidad para entender el pulso del mercado los autoriza para que ellos decidan, sin necesidad de usar modelos analíticos provenientes de la teoría económica. Entonces la regla común para fijar precios es una combinación de experiencia y algunas reglas de dedo. La técnica más popular es la conocida como “costo más margen = precio” *c.p.p.*, aunque se sabe que no es una estrategia óptima, por su sencillez, sigue estando muy arraigada en la empresa.

Sin embargo, hay una fuerte tendencia, sobre todo en los negocios sofisticados, de explorar estrategias más allá del *c.p.p.* y destinar esfuerzos para mejorar sus técnicas de estimación y pronóstico de la demanda para entender y aproximarse a los conceptos del ingreso y costo marginal. Por eso es importante comprender el *c.p.p.*, porque sigue siendo muy popular y es buen punto de referencia para definir otras estrategias de fijación de precios.

Se puede revisar con más detalle la técnica del *c.p.p.*² Las empresas establecen la siguiente ecuación:

$$P = cvm + (m * cvm)$$

Donde el “*cvm*” es una proyección del costo variable medio más un porcentaje de este mismo *cvm* que se define como margen.

$$P = cvm + (m * cvm), \text{ o bien, } P = cvm * (1+m)$$

Donde “*m*” es el margen (markup) sobre el costo medio unitario. Por su parte el margen de utilidad $P-cvm$ se puede calcular con la siguiente expresión:

¹ En idioma inglés se refiere al concepto: “Cost Plus Pricing” en este trabajo lo nombraremos “*c.p.p.*”

² Las ideas básicas de este apartado son originales del libro: *Microeconomics for Managers*. (2003) W.W. Norton & Company. Kreps David M. Páginas 151-183.

$$P - cvm = m * cvm$$

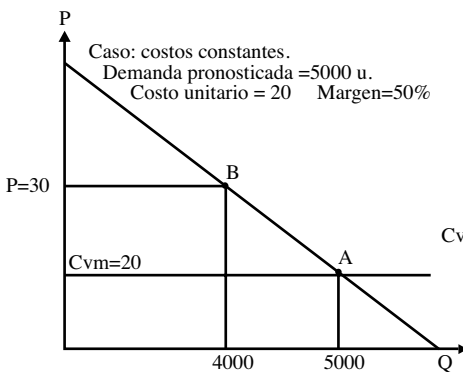
Por ejemplo, si el margen “m” sobre el *cvm* es = 20% y el *cvm* es de 40, entonces $0.2 * 40 = 8$. Entonces el precio es de $\$48 = (1.2 * cvm)$ y el margen unitario es: $48 - 40 = 0.2 * 40 = 8$.

1.1 Problemas de consistencia y circularidad.

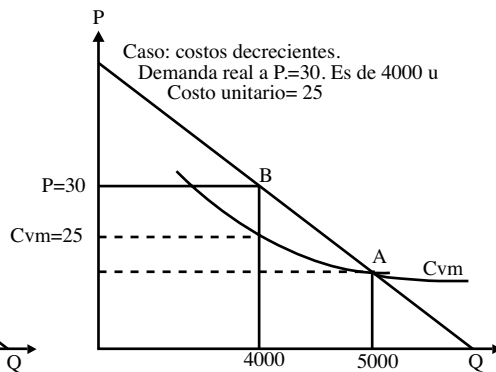
Dos son los problemas que generalmente se presentan en la aplicación de este principio:

1. El principal es cómo elegir el costo variable medio, “*cvm*”, ya que éste último varía en función del nivel de producto. En algunas industrias este problema es menor cuando el costo variable es más o menos constante. Por ejemplo, se puede citar el caso de la industria de la construcción: la empresa debe hacer una estimación del nivel de producto, pero dicha estimación está en función de la demanda y ésta a su vez del precio que es el que se quiere determinar.
2. Cómo se elige el valor apropiado del margen “m”. Generalmente las firmas usarán una proyección basada en el uso de su capacidad instalada, sin embargo, no consideran la demanda potencial. El precio obtenido con la fórmula del *c.p.p.*, salvo en un caso de buena suerte, no será igual al precio determinado por la demanda de Q correspondiente a ese “*cvm*”. Y de esta manera la utilidad esperada no coincidirá con la realizada.

Trataremos de explorar la naturaleza de este problema usando los conceptos *ortodoxos* de la microeconomía básica:



Gráfica 1. a. Costos constantes.



Gráfica 1. b. Costos decrecientes.

Caso 1. Costos constantes. Suponga que la firma pronostica una demanda de 5000 unidades, y que, por lo tanto espera un costo medio de 20 (en el punto A de la Gráfica 1.a.). Además supongamos que se desea un 50% de “margen” sobre el costo unitario.³

Con un margen del 50%, la firma asignará un precio de $\$30 = (1.5 \cdot 20)$ que proporciona una utilidad unitaria de 10, si por fortuna esto coincide con la realidad, entonces se tendría un beneficio total de $\$50000 = 10 \cdot 5000$. Pero si se toma en cuenta el comportamiento de la demanda en un mercado competitivo, lo más probable es que esa no sea la situación: seguramente, se venderán menos unidades supóngase que a un precio de $\$30$ se vendan solo 4000 unidades; reduciéndose con esto los beneficios totales de $\$50,000$ a $\$40,000$.

Caso 2. Costos crecientes. (Véase Gráfica 1.b) Del caso anterior, la nueva demanda es de 4000 unidades pero con estructura más realista, suponga que el costo unitario es ahora de $\$25$, lo que implica una reducción en la utilidad por unidad de $\$5$. De esta manera, las utilidades totales pasarán de $\$50,000$ a $\$20,000$. Porque hay dos movimientos; disminuye la demanda y aumentan los costos unitarios.

A pesar de la dificultad que significa la estimación del costo unitario, es aún más problemático el cálculo del “margen”. En general las firmas escogen el “margen” pensando en ciertos rendimientos, que se consideran apropiados al tamaño del capital invertido.

El margen de utilidad (utilidad promedio) no juega ningún rol en la definición de la regla para maximizar las utilidades; así que, ni con reglas conocidas ni con la experiencia histórica para elegir dicho “margen” se asegura la maximización de utilidades.

1.2 Problemas Teóricos del c.p.p.

Cualquier método de fijación de precios, ya sea el *c.p.p.* o cualquier otro como los que hemos revisado, será siempre “inexacto” para encontrar el precio y el nivel de producto que maximiza el beneficio, si la técnica no es analíticamente equivalente al establecimiento de la igualdad entre costo marginal e ingreso marginal.

En otras palabras: *una regla de decisión que no funciona en la teoría no puede generalmente proveer decisiones óptimas en la práctica.*⁴

El *c.p.p.* adolece de dos problemas teóricos que restringen las condiciones bajo las cuales, dicha estrategia pueda cumplir con el equilibrio ortodoxo. Estos problemas son:

³ Para simplificar, en este ejemplo suponemos que los costos variables coinciden con los costos totales.

⁴ Thomas Christopher and Maurice Ch. *Managerial Economics. Foundations of business analysis and strategy.* (2010) Mcraw-Hill. 10th edition

1. La fórmula del *c.p.p.* usa el *cvm* y por supuesto no el marginal, de forma que no se alcanza el punto de maximización de ganancias.
2. El *c.p.p.* no incorpora las condiciones prevalecientes de la demanda; además de que genera problemas prácticos al no considerar la naturaleza de la demanda, el concepto de ingreso marginal queda relegado.

En ausencia de información sobre el comportamiento del consumidor a través de la función de demanda, es difícil tener una estrategia de precios óptima. Posiblemente se alcancen beneficios máximos con *c.p.p.*, pero claramente sería una coincidencia.

El fin de *c.p.p.* como estrategia de precios fue pronosticada hace tiempo por los economistas de empresa. A pesar de su simplicidad, ha ido perdiendo presencia desde los años noventa, sin embargo, pensamos que seguirá presente por mucho tiempo todavía, ya que en una gran cantidad de negocios goza de gran popularidad.

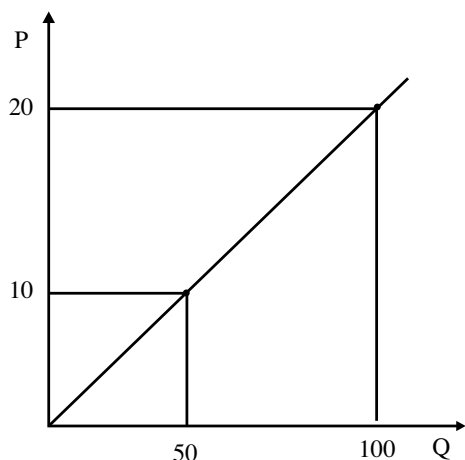
Es un hecho innegable que, actualmente, muchas empresas prefieran voltear al consumidor y que sean éstos, con su preferencia revelada los que ayuden a determinar los precios. Es decir, cambiarse al lado de la demanda y no seguir tanto por el lado de los costos de producción.

2. La discriminación de precios (DP) como un algoritmo no-lineal de fijación de precios

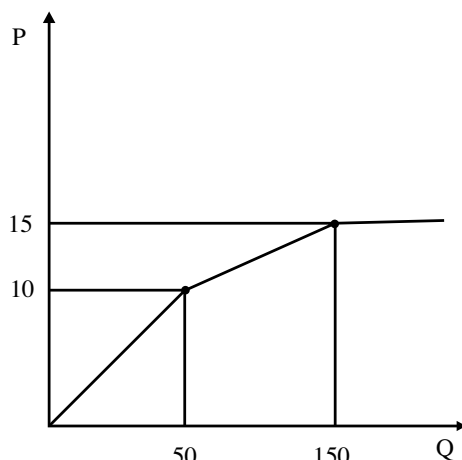
La “estrategia de fijación de precios” (*e.f.p.*) lineal⁵ es la más común, pero en muchos casos también la menos eficiente para capturar valor. Esta consiste en fijar precios únicos sin tomar en cuenta las diferentes valoraciones que hacen los individuos. (Véase Gráfica 2.a.) Estos precios son únicos: no permiten capturar excedentes donde existen y tampoco permiten reducir precio donde no hay capacidad para pagarlos. En este contexto, dicha práctica no es óptima ni para las firmas ni para los consumidores. Esta estrategia tiene su justificación en pequeñas empresas, o empresas que no tienen sistemas de información que permitan construir algoritmos más elaborados.

En la economía ortodoxa se les denomina pérdidas de peso muerto. Esta idea se refiere al hecho de cuando los dos agentes; (consumidores y firmas) pierden bienestar, unos por no satisfacer sus necesidades y otros por acumular inventarios no deseados.

⁵ Estrategia de precios lineal o de precios uniforme, se refiere a la práctica más común, que es la de cobrar un precio único, sin consideraciones de tiempo, personas, volumen o regiones.



Gráfica 2. a. Precios uniformes.



Gráfica 2. b. Precios no-lineales.

34

Por su parte las *e.f.p.* no lineales (Véase Gráfica 2.b.) pueden ser más eficientes, ya que los beneficios no necesariamente provienen de fijar un costo lineal para el comprador, es decir, el gasto de comprar X unidades no necesariamente debe ser una función lineal de las unidades compradas. Como se comentó anteriormente, dentro de las *e.f.p.* no lineales más exitosas se encuentran: la discriminación de precios, la discriminación de la calidad, tarifa doble, ventas atadas, ventas en bloque y ventas en paquetes (combos).

2.1 Discriminación de precios.⁶

Como se sabe, la mayoría de los mercados son disputables, pero las empresas tienen cierta discrecionalidad para diseñar su estrategia de precios particular. No es necesario que tengan un grado de monopolio para tener esquemas inteligentes de fijación de precios. Como es el caso de la discriminación de precios (*d.p.*), que consiste en cargar diferentes precios (del mismo producto) a diferentes consumidores, apropiándose de los excedentes de diversos consumidores⁷ (Véase gráfica 3)

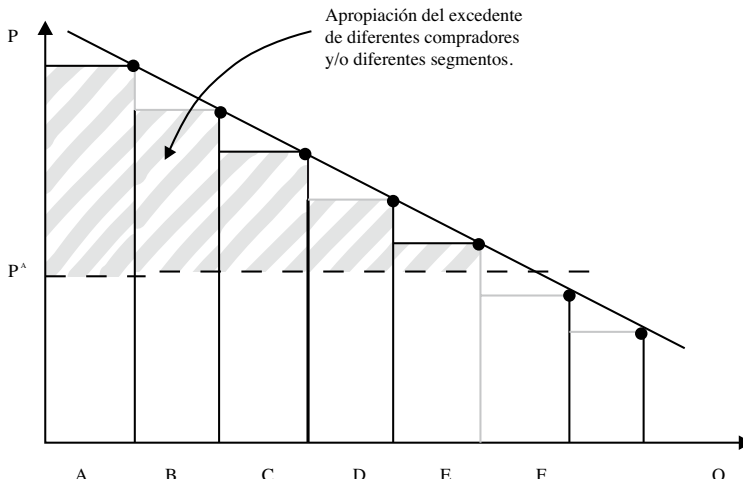
⁶ Shapiro y Varian (1999) definen la discriminación de precios como el hecho o acción de “cobrar a cada individuo exactamente lo que está dispuesto a pagar”. Sin embargo, ellos mismos afirman que siempre habrá dificultades porque es complicado determinar cuál será el precio máximo que los consumidores estén dispuestos a pagar.

⁷ Ahora bien, hay que tener presente que cuando las diferenciales en costos implican diferenciales de precios, no es discriminación de precios.

La estrategia de *d.p.* necesita resolver las siguientes tareas:

- Identificar y separar a los diferentes compradores, con algún criterio y vender al precio que cada grupo está dispuestos a pagar. Las firmas que usan Internet, como es el caso de Amazon, pueden identificar a sus clientes mediante la colocación de un dispositivo de rastreo llamado *cookie* en la computadora de sus clientes).
- Las empresas deben tener cierto “poder” de mercado.
- Las empresas deben inferir los precios que los consumidores están dispuestos a pagar.
- Cuidar que el producto no sea revendido.

Gráfica 3
Apropiación del excedente del consumidor,
con la discriminación de precios.



Como se ha reiterado, lo que se trata es capturar el excedente y para este propósito se tienen cuatro mecanismos de *d.p.*:

- Discriminación perfecta:** Sucede cuando la partición del mercado (separación de los consumidores) es tan fina que en el límite se puede extraer la totalidad del excedente del consumidor (EC). Es decir, se ha dividido perfectamente el mercado y cada segmento paga el precio que está dispuesto a pagar. Este esquema se observa en forma nítida en el mercado de los servicios personales, como los servicios médicos, los abogados, las consultorías, etc.

- b) *Discriminación por bloques*: Es cuando el precio está en función del volumen. Las firmas que de forma natural implementan este mecanismo son las empresas que tienen economías de escala naturales (como es el caso de los bienes digitales)⁸
- c) *Segmentación*: Sucede cuando los precios son determinados de acuerdo al tipo de elasticidad precio que se observa en cada segmento. El mercado se segmenta en función de la sensibilidad al precio de los demandantes. Esta situación se observa en la industria aérea donde la varianza en las tarifas es muy grande; atendiendo con esto, a grupos de consumidores con sensibilidades al precio muy diferentes.
- d) *Discriminación en la calidad*: Es cuando existe un mismo precio pero hay diferente calidad. Es el caso de algunos medicamentos, la educación, el transporte, los restaurantes, etc.

Se pueden citar una gran variedad de ejemplos y situaciones donde la práctica de alguna de estas estrategias está presente. Por ejemplo:

36

En la industria del Software: Microsoft practica discriminación de precios, ya que ofrece diferentes calidades a diferentes precios. Venden bienes de alta calidad a precios altos, para aquellos consumidores que colocan al bien un valor mayor y baja calidad para aquellos consumidores que colocan un menor valor al producto.

El versioning⁹: Los medicamentos genéricos ofrecen un buen ejemplo apoyándose en una diferenciación horizontal¹⁰ “lo mismo pero más barato”. Dichos medicamentos son extraordinariamente más baratos que las marcas registradas y han obligado a los laboratorios que las producen a reducir sus precios. Aquí hay una oportunidad para el debate: habrá gente que piense que la frase: “lo mismo pero más barato” no es tan cierta, porque no es lo mismo, es decir, hay diferenciación vertical.¹¹ Como quiera que sea, esta diferenciación no justifica la diferencial de precios.

Localización: La empresa Monsanto, vende su semilla de maíz a precios diferentes, dependiendo de la región.¹² La razón es que la semilla está mejorada genéticamente para que la larva de un gusano, que destruye el grano, muera con la primera ingesta y ya no se reproduzca. Por lo tanto, en regiones donde la presencia de esta plaga es más frecuente que en otra, la semilla es sobrevalorada.

⁸ Por ejemplo, los productos digitales, cuyo costo de producción de la primera unidad es muy alto, pero el costo marginal de las unidades subsecuentes tiende a cero. Para una discusión más completa de este concepto, puede consultar: “La naturaleza de los bienes digitales, su competencia y estrategias para capturar valor” Castillo-Palancas. Tiempo Económico No 15 volumen 5. Economía, UAM, Azc.

⁹ Se conoce con este nombre al hecho de hacer diferentes versiones de un “mismo” bien básico, con el propósito de fijar precios muy diferentes de acuerdo con esas versiones. Generalmente no guardan una estricta proporción.

¹⁰ Diferenciación horizontal, tiene que ver con cambios no intrínsecos, son modificaciones en la superficie, pero el consumidor tiene una preferencia por esta diferenciación y la paga.

¹¹ Diferenciación vertical, este concepto se refiere a una situación de modificación intrínseca, aquí sí hay modificación sustancial en los bienes. No hay ambigüedad.

¹² <http://www.monsanto.com/newsviews/pages/seed-prices.aspx>

3. Interpretación analítica de las ventas atadas y de la tarifa doble.¹³

Como ya se explicó antes, la venta atada “tie in sales” en su forma más simple se presenta cuando el vendedor “obliga” de alguna manera al consumidor a comprar un conjunto de bienes; los cuales están estrictamente relacionados entre sí, en un arreglo que se ofrece como una solución integral para un determinado propósito donde los bienes relacionados no tienen valor por sí solos.

El formato de las ventas atadas es apropiado para productos que requieren un pago inicial de un producto base, para después inducir la compra de bienes complementarios adicionales como los consumibles de las impresoras, las navajas de los rastrillos, los filtros de las cafeteras, etc. La compra de estos productos complementarios revela cuánto usa el producto un consumidor.

La venta atada se refuerza cuando los complementarios no tienen un valor individual para el usuario. Para que servirían los controles del Nintendo sin la consola y viceversa. Ésta es la razón por la cual el producto base es vendido a su costo marginal o por debajo; no importa lo que se pierda si se asegura que las compras de los accesorios son suficientes para incrementar la rentabilidad.

Según la compañía de investigación; *issupli*¹⁴ estima que la firma Sony pierde 100 dólares en cada consola de su videojuego. Gran parte de la rentabilidad (si no es que toda) viene de los elementos que son la parte variable, es decir, los bienes accesorios.

Por lo tanto, es de esperar que estas firmas vean como una amenaza la piratería en el mercado de los bienes complementarios. En el caso de las impresoras, el relleno de los cartuchos con tinta no original, pone en riesgo los beneficios esperados por la venta atada.

La respuesta a esta amenaza ya se puede apreciar. La firma Hp ofrece una división de cartuchos genéricos, una fuente muy importante de las utilidades de Hp viene de la división de impresoras.¹⁵

Como resultado de la práctica de venta atada, hay compradores considerados “débiles” beneficiados por el costo bajo de las impresoras (producto base) ya que no son grandes demandantes de “impresión”, por lo tanto, se benefician en la compra del aparato considerado como base.

En el caso del consumidor “fuerte” que es un gran demandante de impresión, es el que aporta la utilidad a la empresa que diseña la venta atada. Aunque siempre habrá oportunidad

¹³ La discusión de esta sección se basa en los planteamientos presentados en el siguiente texto: Macburger, Daniel. *Innovative pricing strategies to increase profits* (2011). Business Expert press.

¹⁴ <https://techcrunch.com/2015/10/08/sony-cuts-price-of-playstation-4-for-the-first-time-to-349/>

¹⁵ https://www.forbes.com/feeds/infoimaging/2004/07/13/infoimagingknighttridder_2004_07_12_krtbn_0000-0175-SJ-CARTRIDGES-20040712.html

para ellos de burlar la venta atada, ya que los vendedores, en ocasiones, no pueden forzar al consumidor en la compra de los bienes complementarios.

En muchas ocasiones el consumidor no tiene alternativa. El productor solo le sugiere al usuario, alegando motivos de compatibilidad y calidad. No obstante, en el caso de los cartuchos de tinta, los analistas refieren que un gran porcentaje de los “toners blanco y negro” son vendidos por proveedores fuera de la empresa, que produce el bien básico. La venta atada se fractura cuando el consumidor se especializa en usar complementarios de tipo genérico.

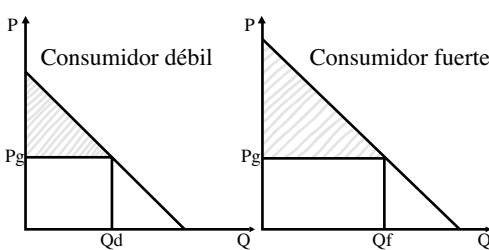
A diferencia de la venta en paquete, donde se puede comprar algún elemento del conjunto de manera individual y obtener valor, esto no es posible para el caso de las ventas atadas. Los casos de ventas atadas han sido objeto de discusión en el ámbito legal por considerarse incorrectas. IBM y sus tarjetas, los estudios de cine con los exhibidores, el iPhone de Apple con AT&T para cobrar el desbloqueo son ejemplos donde se suscita la controversia. Sin embargo, en la mayoría de los casos se consideran legales.¹⁶

38

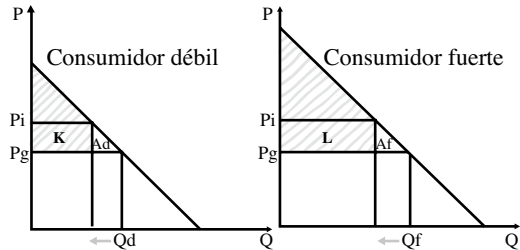
3.1 Modelo gráfico de la venta atada.

Imaginemos el mercado de las impresoras, con dos tipos de usuarios. Los que imprimen mucho (Demanda fuerte) y los que lo hacen ocasionalmente (Demanda débil). Los dos tipos de demanda de cartuchos se presentan en la Gráfica 3.1.a.

Supóngase que el fabricante produce una impresora que puede usar cualquier cartucho de tinta genérico a un precio de P_g . Como se sabe, la impresora no tiene valor sin los cartuchos y viceversa. Suponemos que el precio de la impresora sea el excedente del consumidor débil, de esta manera se asegura que ambos tipos de demandantes compren la impresora. Al contrario, si el precio se fijara con el excedente del comprador fuerte, no se garantiza que los dos compren



Gráfica 4.a Demanda débil y fuerte.



Gráfica 4.b Situación con cartuchos originales.

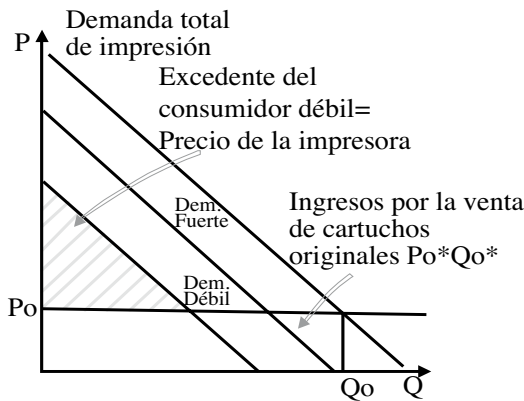
¹⁶ Se considera legal cuando el vendedor crea un bien que requiere una base de complementarios para su funcionamiento. Aquí la constante es que los bienes complementarios, o el uso constante de ellos, son en ocasiones más caros que el precio del producto considerado principal.

De acuerdo a la Gráfica 4.a, el excedente del consumidor del usuario intenso es mayor que el del consumidor más débil. Si el precio de la impresora es el excedente del consumidor débil, no se capturará parte del excedente del consumidor recurrente; ya que este último es mayor que el precio de la impresora. En contraste, si el precio de la impresora excede el del consumidor ocasional, todos los beneficios vendrán del consumidor recurrente.

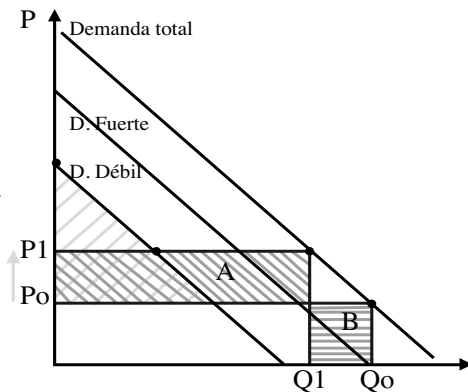
Ahora bien, para que se produzca la venta atada, supongamos que se hacen cambios para que la impresora solo use cartuchos originales, los cuales se venden a un precio “ P_i ”. En la Gráfica 5.b se muestran las implicaciones. Como se puede observar, se reducen los excedentes de ambos consumidores por el incremento en el precio y la caída en la demanda

En particular nos interesa el caso del consumidor ocasional ya que su excedente se usa para establecer el precio de la impresora. Por lo tanto, si se quieren tener a los dos segmentos, debe reducirse el precio de la impresora. Finalmente, la decisión dependerá del efecto neto que resulta de restar los beneficios de obligar al consumidor a comprar el bien complementario y la caída en el precio de la impresora.

En la Gráfica 5.b, se presenta el efecto neto de la venta atada, para los dos casos:



Gráfica 5.a Ben. netos de la venta atada.



Gráfica 5.b

Se puede apreciar que la caída en el beneficio por bajar el precio de la impresora es compensada por el incremento en los beneficios del precio de los cartuchos. Si el ingreso marginal, por aumentar el precio de los cartuchos, es mayor que la caída de este ingreso por la reducción en la demanda por forzar la venta atada, permanecerá la venta atada.

En la Gráfica 5.b, si $A > B$ y si los dos consumidores adoptan la venta atada, los beneficios de esta estrategia están a la vista. Podemos ilustrar estos conceptos con el caso de los videojuegos.

Es frecuente que los economistas vean a las ventas atadas como una estrategia de precios más. También se pueden ver como “contratos”, en el cual el comprador se ve “obligado”

a comprar otro u otros artículos complementarios, con el propósito de tener la “solución integral” que demanda.

Una característica del conjunto de bienes que forman el paquete atado, es que dicho conjunto contiene proporciones fijas de los componentes individuales: una computadora y un sistema operativo, una impresora y un conjunto de cartuchos de tinta, etc. Esta práctica es muy usada en la industria de los video-juegos. En este caso están atados los cartuchos, los controles y la consola. El hecho de que las personas que compran rastrillos deben también de comprar las navajas para poder usar el rastrillo, va a impactar de manera importante los beneficios siempre y cuando la firma elija la “e.f.p.” adecuada.

3.2. Una interpretación analítica.

40

Supóngase el caso de las consolas de videojuegos y los juegos (software) que son complementos indispensables para esta actividad. En seguida se plantea el modelo de maximización de beneficios con y sin ventas atadas, donde se muestra las ventajas de la estrategia de fijar precios implementando ventas atadas.

Modelo clásico de optimización, usando una estrategia simple de precio uniforme:

Sea

1) $P = \alpha - bQ$ la demanda inversa de las consolas, para video-juegos.

Sea “Cu” el costo unitario de las consolas, que es donde se encuentra el procesador.

Ahora bien, el beneficio en ausencia de venta atada se tiene la función beneficios:

2) $B = Q(P - Cu)$

Sustituyendo 1 en 2, se tiene:

3) $B = \alpha Q - bQ^2 - CuQ$

Derivando B e igualando a cero, tenemos que:

4) $\frac{dB}{dQ} = (a - Cu) - 2bQ = 0$

Por lo tanto el precio que maximiza el beneficio es:

5) $P^* = a - b\left(\frac{a - Cu}{2b}\right)$

Con una demanda de:

6) $Q^* = \left(\frac{a - Cu}{2b}\right)$

Modelo de optimización, usando una estrategia de ventas atadas:¹⁷

Sea

1) $P = a - bQ$, la demanda inversa de consolas para video-juegos.

Sea “Cu” el costo unitario de las consolas.

¹⁷ La deducción de este resultado puede ser consultado en Castillo M. *La estrategia de fijación de precios no lineal*. (2010) Revista Análisis Económico. Número 60 UAM, Azc.

Sea K el número promedio de “video-juegos” comprados por consola vendida.

El beneficio unitario de los “video-juegos” es “ Bk ”.

Por lo tanto, el beneficio con ventas atadas es:

$$2) Bva = Q(P - Cu) + KBkQ$$

Sustituyendo 1 en 2 se obtiene el siguiente resultado:

$$3) Bva = aQ - bQ^2 - CuQ + KBkQ$$

Derivando 3 e igualando a cero, se tiene:

$$4) \left(\frac{dB}{dQ}\right) = (a - Cu + KBk) - 2bQ = 0$$

Por lo tanto P^* y Q^* que maximizan el beneficio es:

$$5) P_{va}^* = a - b \left(\frac{a - Cu + KBk}{2b} \right) \text{ y } 6) Q_{va}^* = \left(\frac{a - Cu + KBk}{2b} \right)$$

Como se puede observar, con ventas atadas se tiene una mayor rentabilidad para la firma ($Bva > B$) y un menor precio del producto principal ($P_{va} < P$), con una demanda mayor ($Q_{va} > Q$). Todo esto siempre y cuando $KBk > 0$, lo que queda asegurado cuando los bienes son estrictamente complementarios y no tienen sustitutos.

Además de lo anterior hay otros argumentos que justifican las ventas atadas, tanto para la empresa como para sus clientes. Por ejemplo: los menores costos de transacción cuando se compra la solución completa, o asegurar cierta calidad, al conseguir el bien complementario de la misma marca del producto principal.

3.3. Interpretación analítica de la tarifa doble. *T.p.t.*¹⁸

Es la implementación de una *e.f.p.*, cuyo fin es recuperar los beneficios por adelantado. La estrategia de tarifa doble (*two part tariff*), es más eficiente que la *d.p.* y no paga los costos que ésta asume ya que no hay necesidad de segmentar al mercado. La estrategia de la tarifa doble *t.p.t.*, se basa en el hecho de que el precio del bien está integrado por dos tarifas, una fija y otra variable, la parte fija cobra el derecho de acceso y la parte variable cobra el uso. La empresa la practica cuándo no conoce las demandas individuales de sus consumidores. El *t.p.t.* puede inducir al consumidor a revelar el grupo al cual pertenece, por medio de su elección ante diferentes programas de *t.p.t.*¹⁹

Generalmente la parte fija, se pretende que coincida con el “excedente del consumidor”. Por tanto, la estrategia *t.p.t.*, permite al proveedor apropiarse anticipadamente de dicho

¹⁸ En el libro, “La discriminación de precios y otras estrategias para capturar valor” UAM 2017, páginas 178-183. Aquí se presenta un algoritmo detallado para encontrar de manera óptima los dos componentes de la tarifa doble. Sin embargo, el algoritmo original, muy compacto, se encuentra el libro ya citado de Christopher R. Thomas y S. Charles Maurice, páginas, 622 y 623.

¹⁹ Ejemplo los planes tarifarios de la telefonía celular. Los consumidores, al escoger el plan revelan a qué grupo de consumo pertenecen y le evitan al proveedor la tarea de la segmentación.

excedente, sin necesidad de segmentar el mercado *a priori*, como sucedía en la práctica de la *d.p.*

Las empresas imponen diferentes planes de *t.p.t.*. Sus estrategias pueden tener dos variantes: cuando la demanda de los consumidores es homogénea y cuando no lo es. En el primer caso, se tiene exactamente identificado a los consumidores y se puede establecer un solo programa de *t.p.t.* donde la firma recupera desde un inicio, el *excedente del consumidor*. En el segundo caso, cuando los consumidores son heterogéneos, se ensayan varios tipos de programas de *t.p.t.*, de forma que sean los consumidores quienes revelen su preferencia.

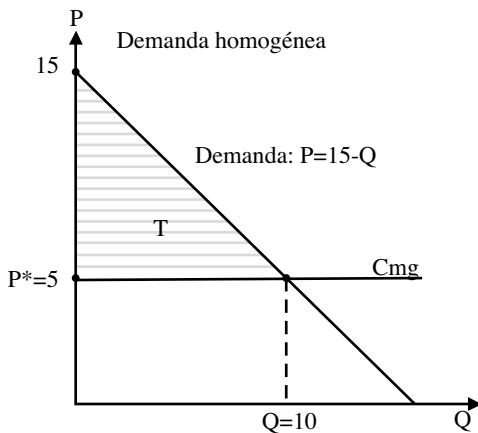
A manera de ejemplo, tómesese el caso de los planes de contratación de servicio de telefonía celular. Suponga lo siguiente:

El plan A, cuesta $T1 = \$350$ como costo fijo, el cual incluye 200 minutos y una parte variable, que opera a partir del minuto 201 consistente en un costo variable que es de $P1 = \$1.15$

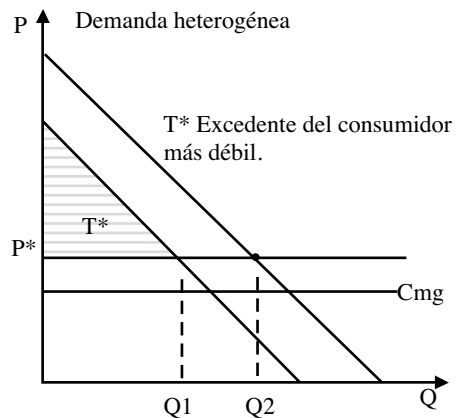
El plan B cuesta $T2 = \$500$ como parte fija e incluye 400 minutos y la parte variable, que inicia a partir del minuto 401 el $P2 = \$1.00$ por minuto. Con estos programas y dos tipos de demanda, la firma captura a los dos segmentos.

Esta práctica es común en los servicios como clubes de distinta naturaleza, donde se paga una tarifa fija por el derecho de acceder y una tarifa variable dependiendo de las veces en que se consume o se usan ciertos servicios. Como se mencionó, dicha estrategia es más fácil de implementar si la demanda del consumidor es homogénea; todos los consumidores en un segmento tienen la misma función de demanda.

En el caso particular de demanda homogénea, la teoría de la *organización industrial* propone como una solución óptima cobrar como parte fija (T), lo que corresponde a todo el *excedente del consumidor*. Después cobrar como parte variable (P) que es igual al costo marginal, o el costo promedio, como se muestra en la Gráfica 6.a.



Gráfica 6.a. t.p.t. dem. homogénea.



Gráfica 6.b. t.p.t. dem. heterogénea.

Ejemplo: Suponga que un individuo tiene la siguiente función inversa de demanda: $P=15-Q$. Con un precio igual a 5, él consume: $Q=15-P = 10$ unidades. Véase la Grafica 6.b.

Por tanto, el ingreso total que proporciona este consumidor es: $IT= P*Q=50$. Si el costo marginal es “5” y se establece como la parte variable, el comprador paga $T+5*Q$. Donde: $T = \frac{((15-5)*Q)}{2}$, cuando $Q=10$, entonces; $T=50$, que es el valor del excedente y al mismo tiempo el costo de acceso. De este modo, un consumidor que compra diez unidades paga un total de $50+5(10) = 100$, pagando un precio promedio de \$ 10. Por su parte si comprara 3 unidades, el precio promedio sería de \$21.66.

En el caso de un consumidor que solo compra 2 unidades, paga un total de 60, con un precio promedio de \$ 30. Se define *beneficio variable* de servir a este consumidor a la diferencia entre el ingreso total que se recibe de él (60) menos el costo variable, es decir $5(2)=10$. Entonces se tiene en este caso, un beneficio variable de \$ 50, coincidieron con *excedente* =T.

Esto explica por qué le llaman en la literatura el pago de entrada óptimo. Para la empresa es claro que $Q^*=10$, la cual es una cantidad que cumple con la regla estándar de $P=$ Costo marginal. Se puede observar que también es una situación óptima para el consumidor, ya que al comprar 10 unidades él percibe que está pagando en promedio \$10.0, \$5 por consumir una unidad más y \$5 por el pago de acceso ($50/10=5$). Si la firma aplicará una “e.f.p” lineal, $P^*=\$10.0$, el consumidor promedio solo compraría 5 unidades. Ambos, firmas y consumidores estarían en una situación sub-óptima con esta estrategia lineal.

Cuando la empresa atiende a varios segmentos con diferentes funciones de demanda, se debe ensayar una estrategia más sofisticada. Por ejemplo, piense en dos grupos cuya diferencia es el tamaño de su demanda, determinada por su diferente capacidad de compra. Véase Grafica 6.b.

¿ Cómo se determina la estrategia “t.p.t.” más eficiente ? Evidentemente dependerá de cada caso, sin embargo, una estrategia recomendada por la mayoría de casos (Carlton & Perloff 2005) es fijar como T igual al *excedente del consumidor* de la demanda más pequeña, con eso se garantiza la entrada de los dos segmentos, lo cual no sucedería si pasa lo contrario.²⁰

Y para fijar el componente variable “P*” se debe maximizar la siguiente expresión:

$$\pi = 2T^* + (P^* - MC)(Q_1 + Q_2)$$

Recuerde que T es una función de P.

La diversidad de planes alternativos de “t.p.t.” beneficia a individuos y a empresas, ya que los consumidores de alta demanda están en condiciones de pagar un “T” mayor y un “P”

²⁰ Carlton, D. and J. Perloff. *Modern Industrial Organization*, (2005) Pearson. 4th edition http://wps.aw.com/aw_carltonperloff_modernio

menor. Por su parte los consumidores de baja demanda prefieren pagar un “T” menor y un “P” mayor. Con esta selección ambos tipos de consumidores pueden estar beneficiando mutuamente. Las empresas, por su parte, enfrentan una demanda mayor, capturando un valor mayor.

Conclusión

Esta investigación muestra que el *e.f.p.* es más compleja de lo que aparenta a simple vista. Ni las firmas ni los especialistas de la economía deben conformarse con la versión simplista, que dice que los precios son un fenómeno endógeno resultante de la igualdad entre la oferta y la demanda.

44

El algoritmo definido como; $precio = costo + margen$ (que en este trabajo se ha revisado) establece una estrategia de precios uniforme y que no necesariamente maximiza utilidades. Es necesario revisar, por lo tanto, una serie de técnicas de fijación de precios, cuyo primer objetivo es el de capturar valor partiendo del excedente de los consumidores y al mismo tiempo lograr un bienestar mayor para el consumidor. Este bienestar se genera al ofrecer una mayor cantidad del bien a precios diferenciados de acuerdo a las diferentes percepciones de valor de los compradores. Bajo el supuesto de que la fijación de precios no es estrictamente un juego de suma cero.

También se deben estudiar con profundidad las numerosas complejidades que surgen en la determinación de precios cuando las empresas son multi-productos, las cuales venden bienes que puedan estar relacionados como sustitutos o complementarios (Ventas atadas). Algunas empresas lo resuelven parcialmente de manera empírica, otras, las que cuentan con sistemas sofisticados de información pueden ensayar estrategias inteligentes de discriminación de precios, como es el caso de las líneas aéreas y la industria hotelera.

Las técnicas que se han revisado son consideradas *éticas y justas*, porque el consumidor es el que decide, conoce los precios y toma la decisión de compra. Como se mencionó, en el caso de los autos nuevos, al principio del año los coches son más caros, y se van abaratando conforme transcurren los meses. Los consumidores que desean ser los primeros en manejar el nuevo modelo pagan un sobre-precio, mientras a otros que no les interesa ser los primeros, esperarán a que los precios bajen. Esto que parece simple en realidad es una estrategia usada en el mercado de la tecnología.

En este trabajo se ha tratado de contribuir en la revisión más profunda de las diferentes estrategias de la fijación de precios más allá de los principios básicos del análisis marginal y la regla ortodoxa de maximización de ganancias.

Bibliografía

- Ariely, Dan. *Predictably Irrational. The hidden forces that shape our decisions.* (2010) HarperCollins e-books.
- Besanko, D. and Dranove D. and Shanley M. *Economics of Strategy.* (2010) 5th edition. John Wiley and Sons.
- Brickley, J. A, Smith, C.W. and Jerold L. Z. *Managerial Economics and Organizational. (2009) Architecture.* McGraw Hill. 5th edition.
- Carlton, D. and J. Perloff. *Modern Industrial Organization,* (2005) Pearson. 4th edition
http://wps.aw.com/aw_carltonper_modernio
- Castillo M., y Palancares, L. *La naturaleza de los bienes digitales, su competencia y estrategias para capturar valor.* (2010) Tiempo Económico Número. 15, vol. V. UAM.
- Castillo M. *La estrategia de fijación de precios no lineal.* (2010) Revista Análisis Económico. Número 60 UAM, Azc.
- Castillo M. *La discriminación de precios y otras estrategias para capturar valor.* Una interpretación económica. UAM. Azc. (2017)
- Kreps David M. *Microeconomics for Managers.* (2003) W.W. Norton & Company.
- Macbarger, Daniel. *Innovative pricing strategies to increase profits* (2011). Business Expert press.
- Mohammed, Rafi. *The 1% Windfall. How successful companies use price to profit and grow.* (2012) Harper Collins e-books.
- Nagle T. and Holden R. (2002). *The Strategy and Tactics of Pricing. A guide to profitable decision making.* Prentice Hall. 3th edition.
- Thomas Christopher and Maurice Ch. *Managerial Economics. Foundations of business analysis and strategy.* (2010) Mcraw-Hill. 10th edition
- Thaler, R. and Sunstein, C. *Nudge Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness.* (2009) Penguin Books.