

Políticas de precios y rendimientos productivos

José Luis Infante¹

Universidad Nacional de La Plata
Argentina

Resumen

El comportamiento de los beneficios empresariales depende de los ingresos y de los costos. El nivel del precio libremente aceptado por un público informado es significativo, tanto como el tipo de rendimiento productivo de la tecnología aplicada. El presente trabajo describe las variables explicativas relevantes y su comportamiento para el diseño y aplicación controlada de una política de precios que facilite su elección por clientes racionales. Se ejemplifica con un caso de aplicación.

Palabras clave: Rendimientos Marginales, Políticas de Precios, Expectativas Racionales.

Abstract

The managerial behaviors depend on the income and costs. The price level freely accepted by an informed public is significant, so much since it is the productive type. The present work describes the explanatory relevant variables and his behavior for the design and application controlled of a price policy that facilitates his choice for rational clients and exemplifies with a case of application.

Key words: Marginal Performances, Price Policies, Rational Expectations.

¹ Profesor para la Universidad Nacional de La Plata y Universidad Católica de La Plata con especialidad en economía de costos y organización de la producción. Es consejero director de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata y recientemente ha participado en el diseño del Sistema de Emergencias 911 de la Provincia de Buenos Aires dirigiéndolo por el espacio de 10 años. Correo electrónico: jinfante@ing.unlp.edu.ar

Introducción

La determinación de precios constituye una teoría y práctica muy sensible en el mundo empresarial y económico ya que estos pueden ser conceptualizados como el reembolso de costos productivos, más un tipo de beneficio e impuesto exigible que reconoce un cliente libre de comprar. La ingeniería tecnológica que se aplica para el nivel de costos supuesto sería también una singular fuente de análisis significativo.

Las sociedades organizadas conceptualizan el reconocimiento de un precio de referencia como aquel que mayoritariamente es aceptado por compradores y vendedores en la función social denominada mercado. El equilibrio que se alcanza toda vez que los compradores y vendedores, en operaciones singulares, reconocen un volumen de productos transmitidos desde el vendedor al comprador y una cantidad de dinero transmitido desde el comprador al vendedor permite identificar un precio medio representativo como cociente entre los valores totales de dinero trasladado desde los compradores al vendedor y el volumen de productos cedidos. Desde una situación indexada temporalmente, a partir del fenómeno expuesto, las personas adoptarán el precio antes indicado como una medida del esfuerzo que deberán hacer para disfrutar del producto deseado. Considerando a posteriori la calidad del producto y la forma en que otorga satisfacción a sus necesidades, el deseo sobre esos productos establecerá expectativas, las cuales incidirán en el volumen que los clientes quieran adquirir y el precio que acepten pagar. Dados estos mecanismos sociales en la compra y venta de productos, donde la firma empresarial goza de poder de mercado no abusivo, sería razonable que cada empresa quiera analizar qué tipo de tecnología debe aplicar a los efectos que los precios resultantes de los costos estimativos agregados puedan desarrollar expectativas favorables en el mercado. Resulta creíble, entonces, que la empresa necesite enviar señales económicas al mercado para que los compradores puedan racionalizar sus expectativas, y que ellas acompañen el resultado microeconómico buscado. En términos técnicos, la empresa debe diseñar un canal por el cual la secuencia temporal de precios pueda inducir comportamientos favorables en los clientes.

Antecedentes

El trabajo relaciona tres mundos distintos, estos son el marketing, la organización industrial y la organización de la producción.

Desde el mundo del marketing la problemática asociada a los precios resulta ser un tema ampliamente tratado en diversos textos académicos de reconocidos profesionales. En ese sentido, sin lugar a dudas, los trabajos de Kotler son especialmente recomendables, en particular, Kotler y Armstrong (2003) y su mirada en relación con el mundo competitivo y las tecnologías complejas (Kotler, 1987). El mundo del marketing también se ha preocupado especialmente por diseñar mecanismos para el relevamiento de expectativas. Una mirada general puede encontrarse en Carretero-Dios y Pérez (2005), descripciones metodológicas de SERVQUAL (Service Quality Model) en Parasuraman y otros (1988), y la variante SERVPERF (Service Performance) en Croning y Taylor (1994). Las percepciones de los clientes respecto a las señales que brinda el precio y los esfuerzos de comunicación de las agencias de marketing son tratados en el trabajo de Campbell (1999), mientras que la mecánica de fijación de precios puede encontrarse en el tradicional texto de Nagle y Reed (2002).

Respecto al comportamiento competitivo y la ausencia del abuso de posición dominante, cuestión esencial en el modelo que se describe en el presente trabajo, los conocimientos básicos centrales se pueden encontrar en el tradicional manual de economía de Samuelson y Nordhaus (2005), las precisiones técnicas en el trabajo de Mas-Colell y otros (1995) y lo relativo al mundo de la organización industrial en Coloma (2003) y Motta (2004).

El trabajo relaciona el mundo de los precios y sus políticas con las técnicas de producción. En ese sentido, el manual desarrollado por Krajewski y Ritzman (2002) facilita la interpretación de los efectos que producen los diversos sistemas productivos. Dentro de la lógica en la organización de la producción la temática relacionada con los rendimientos marginales es central. Desde el trabajo originario de Ricardo (1815) sigue una infinidad de aportes desde los que se menciona, en particular, el análisis histórico y preciso de Huerta (2001) y la reciente aplicación práctica donde se pueden observar los efectos de los rendimientos marginales decrecientes en cultivos de papa (Morales-Hernández, Rebollar-Rebollar, Hernández-Martínez y González-Raz, 2015), los efectos clínicos en los

procesos productivos con diferentes tipos de rendimientos en Infante (2014) y, finalmente, las rentabilidades marginales crecientes en Romer (1986, 1987), Young (2009) y Currie y Sandinlands (2013).

Motivación

Desde el mundo de la oferta productiva se sabe que los precios resultan siempre de la suma del costo más el beneficio procurado (Samuelson y Nordhaus, 2005). Luego, si ese precio resulta inferior o igual al precio competitivo y representativo en el mercado (Mas-Collel *et al.*, 1995), los esfuerzos empresariales para propiciar las ventas serán mínimos (Hermida, Serra y Kastika, 1992). Dichos esfuerzos empresariales tienen diferentes vectores de ejercicio, siendo la comunicación empresarial por mecanismos de marketing uno de los principales (Campbell, 1999). Los clientes pueden conocer el producto por la información que se le transmite y por propia experiencia al practicar su consumo. Nuevas necesidades que pueden asaltar la tranquilidad del cliente invitan a repensar las canastas de consumo (Mas-Collel *et al.*, 1995) y podría suceder que, frente a eventuales sustituciones, sea aconsejable que la empresa busque mecanismos de fidelización desde muchas vertientes, una de ellas, el precio mismo. El mundo de productos que se encuentran relacionados con estas formas de entender el fenómeno comercial reconoce esa necesidad de focalizar estrategias cuando el poder de mercado, si bien existe, no es significativo y, mucho menos, abusivo (Motta, 2004). Surge entonces relevante dar respuesta a la pregunta: ¿podría propiciarse una política secuencial de precios que facilite la eficiencia de las técnicas de comercialización sin dañar el valor agregado del acto económico? Para responder es necesario interpretar el otro componente del beneficio, la variable central en el valor agregado de producción. Esa variable es el costo de producción. Entendiendo entonces que el beneficio unitario alcanzado es la diferencia entre el precio y el costo, la pretensión de diseño de una política secuencial de precios que no dañe la expectativa de beneficio requerirá un análisis clínico de los costos (Infante, 2014). Desde esta mirada, los costos de producción se encontrarán condicionados a la tecnología que se ha elegido para la materialización del producto. Dicha tecnología encuentra un diseño óptimo a partir de las mejoras continuas (Krajewski y Ritzman, 2002) que se apliquen dadas las restricciones informativas propias de los lanzamientos de los productos al mercado. Sin embargo, dichas mejoras continuas tienen periodos de

ajuste por curvas de aprendizaje (Ballesteros, Ballesteros y Jaramillo, 2005) con impacto en los costos hasta tanto el aprendizaje sea asimilado y los rendimientos² puedan considerarse estándar (Krajewski y Ritzman, 2002). Tomando entonces una tecnología optimizada, donde los valores unitarios para el planeamiento y operación pueden considerarse estándar, incrementar el volumen de producción puede impactar en la variación de dichos rendimientos, siendo el tipo de tecnología seleccionado relevante para poder racionalizar el cambio. Los conocimientos hoy vigentes indican que las tecnologías podrían caracterizarse según su rendimiento marginal (Warsh, 2009). Pueden encontrarse tecnologías bajo rendimiento marginal decreciente (Ricardo, 1815 y Huerta, 2001) o rendimiento marginal creciente (Romer, 1986, 1987, 1990; Young, 2009 y Currie, 2013). Dada esa dualidad esperable en los comportamientos de los rendimientos estos explicarán un comportamiento en paralelo de los costos. Para clarificar, nada mejor que la visibilidad matemática. Por ello, siendo los costos dependientes de los rendimientos a medida que los rendimientos crecen los costos bajan³. Dado $c(q)$ el nivel de costos directos para el volumen de producción “q”, siendo $\eta(q)$ el rendimiento y “k, α ” parámetros de ajuste, el modelo conocido de costos versus rendimiento (Infante, 2013) es $c(q) = k\eta^{-\alpha}$; entonces, el costo marginal será $\partial c / \partial q = -\alpha k \eta^{-\alpha-1} \partial \eta / \partial q$. Esta expresión indica que el sendero de costos impacta en una dinámica donde es de esperar que si los rendimientos crecen con el volumen de producción los costos bajarán; mientras que el comportamiento inverso sería esperable si los rendimientos decrecen. No se pierda de vista en estas argumentaciones que la tecnología ya se encuentra en estado optimizado no presentándose variación de costos por aprendizaje. Con lo expresado, queda entonces claro que el volumen de producción motorizará en su variación un comportamiento dinámico que influirá en el beneficio esperado; luego, es razonable suponer que los ingresos deben acompañar complementariamente la variación de costos para que los

² Rendimiento es el cociente entre las cantidades producidas y los recursos utilizados. Estándar de producción es el cociente entre recursos utilizados y producción obtenida. No es cierta la relación matemática donde el rendimiento es la inversa del estándar porque el rendimiento es un concepto *ex post*; mientras que el estándar es un concepto *ex ante*. Resulta claro que si crece el rendimiento el costo disminuye.

³ Si el rendimiento indica que con trece huevos se hace un flan, que aumente el rendimiento significa que se ha obtenido una nueva tecnología por la que, o con trece huevos se produce más de un flan o un flan se logra con menos de trece huevos. Se observa que en ambos casos los costos bajan.

beneficios esperados no sean perjudicados. La pregunta entonces sería: ¿qué variables pueden explicar la variación de los precios en función del volumen de producción, es decir, $\partial p / \partial q$? De encontrar esa relación podría diseñarse un plan de variación de precios a los efectos que los mismos maximicen los ingresos en atención a la dinámica de variación de costos que pueden esperarse por los cambios marginales en los rendimientos, a partir de modificaciones en el volumen que se entrega al mercado. Claro está que los clientes racionales compondrán expectativas que den sustento a sus preferencias a los efectos de aceptar un nivel de precios u otro. Dichas expectativas se verán inducidas por el nivel de precios propuesto, pero también por los esfuerzos informativos que las empresas establezcan en sus planes de comercialización (Kotler y Armstrong, 2003).

Las empresas entonces encontrarán posible formalizar un plan de precios dinámico, el cual pueda acompañar el comportamiento de los costos y la formalización de expectativas, que deberán ser monitoreadas para poder comprender el caso específico de la empresa en particular que desarrolle esa experiencia (Parasuraman, Zeithalm & Berry, 1988 y Croning y Taylor, 1994).

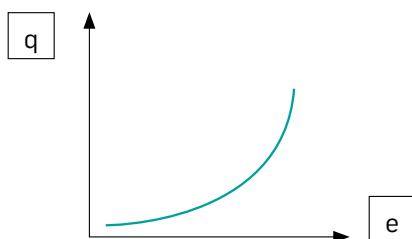
Formalización del modelo

Sea un mercado competitivo donde una firma dispone de poder de mercado no abusivo. Dicha firma debe decidir el volumen de producción “q”, siendo que puede comercializarlo a un precio de mercado “p”. La tecnología que adopta implica un nivel de costos productivos $c=c(q)$. El poder de mercado del que dispone la empresa permite reconocer en sus clientes un nivel de expectativas “e”, de tal suerte que la variación de dicha expectativa promedio puede inducir comportamientos tanto en el precio que los clientes aceptan pagar como en el volumen de producción que desean consumir.

En relación a los costos, las expectativas influyen en dos tiempos. En el primero de ellos una variación de las expectativas podrá provocar una variación en el volumen de producción, mientras que en un segundo tiempo una variación del volumen de producción entregado al mercado puede producir cambios en las expectativas. Llamando a estos comportamientos ex ante y ex post se establece a continuación el comportamiento esperado. En estado ex ante, la empresa puede conjeturar que las personas reaccionan muy favorablemente creciendo geométricamente sus expectativas en la satisfacción de sus necesidades que podría resolver su producto. Si ello

fuera así, el volumen de producción a entregar al mercado podría llegar a indeterminarse. En la gráfica 1 se describe dicho comportamiento:

GRÁFICA 1.

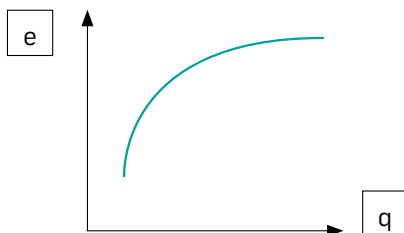


Fuente: elaboración propia.

En este comportamiento queda claro que $\frac{\partial q}{\partial e} > 0$ con derivada segunda creciente.

El otro comportamiento supone la existencia de un clúster en el mercado donde se encuentran los consumidores que desean⁴ el producto y que, por esta razón, se satura. En comportamiento marginal, las personas fuera del clúster no cuentan con expectativas favorables, por lo tanto esa fuerza social no puede crecer o demandar beneficios adicionales para consumir. En otras palabras, no habrá forma de que se racionalicen incentivos para que las personas que no desean el producto migren a desearlo fuera del clúster. En la gráfica 2 se observa ese comportamiento.

GRÁFICA 2.



Fuente: elaboración propia.

⁴ Deseo en términos económicos.

En este comportamiento queda claro que $\frac{\partial e}{\partial q} > 0$ con derivada segunda decreciente.

Siendo que las personas normalmente asignan sus consumos en función del precio del producto y el volumen que necesitan, la señal informativa que brinda el precio tiende a ser una herramienta muy poderosa para regular competitivamente los niveles de consumo. Es por ello que la empresa necesitará una herramienta que le permita interpretar cómo podría comportarse $\frac{\partial p}{\partial e}$. A tal fin, ya que las empresas maximizan beneficios, podría analizarse qué comportamiento conviene a los efectos de racionalizar los planes productivos y la asignación de precios de oferta. Se propone la maximización de la ecuación 1:

$$\text{Beneficio} = B = p \times q - c(q) \quad (1)$$

Para optimizar se procede con la búsqueda del punto interior q^* por diferenciación nula. En consecuencia:

$$\frac{\partial b}{\partial q} = 0 = \frac{\partial p}{\partial q} \times q + p \frac{\partial q}{\partial e} - \frac{\partial c}{\partial q} \quad (2)$$

Por regla de cadena en derivación:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial q} &= \frac{\partial p}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} \\ \frac{\partial q}{\partial q} &= \frac{\partial q}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} \\ \frac{\partial c}{\partial q} &= \frac{\partial c}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} \end{aligned}$$

Incluyendo esas expresiones en (2) resulta que:

$$\frac{\partial p}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} \times q + p \frac{\partial q}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} - \frac{\partial c}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q} = 0 \quad (3)$$

En la notación se modifica q por q^* dado que en la expresión (3) q^* es la medida óptima. Dado que $\frac{\partial e}{\partial q}$ se encuentra en los tres términos puede ser simplificado. A los efectos de encontrar una medida cuantitativa que facilite la interpretación económica y productiva se dividen los tres términos por " q^* ", y en el segundo término se multiplica y divide por $\frac{\partial p}{\partial q}$. Ello permite encontrar en la expresión (3) el término económico de la elasticidad $\eta = \frac{\partial q}{\partial p} \times \frac{p}{q}$. Procediendo aritméticamente se logra despejar $\frac{\partial p}{\partial e}$. La expresión que resulta es:

$$\frac{\partial p}{\partial e} = \frac{1}{q * (1 + \eta)} \frac{\partial c}{\partial e} \quad (4)$$

Para comprender el comportamiento de $\frac{\partial c}{\partial e}$ se toma la expresión de regla de cadena $\frac{\partial c}{\partial q} = \frac{\partial c}{\partial e} \times \frac{\partial e}{\partial q}$. Siendo $\frac{\partial e}{\partial q} > 0$ dependerá del tipo de rendimiento productivo que se aplica en el producto a comercializar el valor que adopta la tasa analizada. Entonces:

1. Si la tecnología es de rendimientos marginales decrecientes sucederá que $\frac{\partial c}{\partial q} > 0$ entonces $\frac{\partial c}{\partial e} > 0$.
2. Si la tecnología es de rendimientos marginales crecientes sucederá que $\frac{\partial c}{\partial q} < 0$ entonces $\frac{\partial c}{\partial e} < 0$.

Ahora sí, yendo a la expresión (4) la regla de comportamiento sería que:

1. En tecnologías bajo rendimiento marginal decreciente la política de precios debe acompañar la expectativa creciente de los clientes ya que $\frac{\partial p}{\partial e} > 0$. Por ello, se recomienda el ingreso al mercado del producto inicialmente bonificado restringiendo dicha bonificación a medida que las lecturas sobre expectativa crece.
2. En tecnologías bajo rendimiento marginal creciente la política de precios debe proponer, inicialmente, precio plano con ofertas bonificadas hacia el futuro para captar mayor demanda, ya que eso será visto favorablemente por el mercado puesto que $\frac{\partial p}{\partial e} < 0$.
3. En todos los casos, las técnicas para rigidizar demanda son favorables para obtener efectos de acuerdo al punto 1 o 2. La herramienta que se propone pierde efecto a medida que la demanda crece en su elasticidad.

Ejemplo de aplicación

A los efectos de clarificar una aplicación práctica de los conocimientos obtenidos a partir del análisis formalizado de la maximización de beneficios, en industrias que operan con rendimientos marginales diferentes, se presenta el caso de un producto bajo tecnología con rendimientos marginales decrecientes y otro bajo rendimiento marginal creciente, y la propuesta de una política de precios aplicable.

Caso de política de precios para un producto bajo tecnología con rendimiento marginal decreciente

Se considera el caso de la producción de budines de limón artesanales, tipo navideños. Los costos corresponden a febrero de 2016 en Argentina. Se considera un beneficio industrial tradicional del 20% e impuestos indirectos por 24,5%. No se consideran impuestos directos.

Par lograr una comparación sin efectos significativos del contexto económico⁵ se adopta un tipo de descuento real del 5,00% y las proyecciones se activan a valores constantes.

La fábrica opera con un tipo de tecnología que permite la fabricación por ciclo de 18 budines. El cuadro que a continuación se expone permite observar los estándares productivos, el cálculo del costo y el precio de oferta de la empresa. Productos sustitutos se comercializan en el mercado al precio que se indica bajo el nombre “precio de mercado” (Cuadro 1).

Con esta información, es posible establecer una política de precios. La misma debiera cumplir con la condición $\frac{\partial p}{\partial e} > 0$ dado que es suposición que la disminución del precio hará crecer las expectativas y estas el volumen adquirido.

Claro que dicha política no debe producir conflictos en los beneficios, para ello se propone un precio plano en el rango que corresponde a precios competitivos que es bonificado a los efectos que el precio al cliente sea inferior al precio de mercado; esa bonificación disminuirá a lo largo del tiempo. Para poder encontrar un efecto neutro respecto a esta política se diseñan las bonificaciones y el sobreprecio inicial, de tal suerte que refleje la equivalencia de flujos futuros con el precio invariante. El siguiente cuadro comparativos resulta luego de adoptar un plan de cuatro años (Cuadro 2).

Como se puede observar, al adoptar un precio de oferta comercial de 244\$, el cual suma un 8,5% sobre el precio regular de mercado, un plan de bonificaciones decreciente permitirá llegar a góndola con precios inferiores inicialmente a los efectos de impulsar las expectativas, lo que elimina la bonificación en cuatro años. El valor actual⁶ de las rentas alcanzadas es en ambos casos la misma, con lo que puede afirmarse que la política de precio no requiere subsidios internos ya que en ambos casos ofrece 151\$.

⁵ Más allá de los precios, cuestión que no se puede eludir.

⁶ Se utiliza la fórmula de descuento tradicional. Recuérdese que un montante S en el momento “ j ” reconoce un valor presente por descuento a un tipo “ i ” de $S/(1+i)^j$ (Sapag y Sapag, 2008).

Caso de política de precios para un producto bajo tecnología con rendimiento marginal creciente

Para este caso se ha considerado un juego de consolas. Este tipo de producto es claramente operable bajo rendimientos marginales crecientes. Considerando las mismas características macroeconómicas indicadas en el caso anterior se puede observar cuál política de precios podría implementarse supuesto un operador local. Los cuadros 3 a 5 detallan los costos y la estimación del precio, mientras que el cuadro 6 propone una política de precio siendo que esta vez $\frac{\partial p}{\partial e} < 0$.

Como puede observarse, la rigidez inicial en el comportamiento de la demanda podría permitir acceder a precios superiores, los que deben ser bonificados hacia adelante para alcanzar mejores volúmenes de ventas. Nuevamente, la medida del valor actual de la renta no refleja la variación en el volumen.

CUADRO 1: Matriz Insumo-Producto . Costos

Budines		Estándar de Cálculo		Precio Unitario de Comercialización en la Unidad de la Tecnología		Producción por ciclo		
				Dimensión por Budin	Cómputo	Dimensión	Valor	16 budines
Insumos	Huevos	unidades/budin	6,00	\$/unidad	3.750	360.000	382.500	405.000
	Crema de Leche	cm3/budin	160,00	\$/cm3	167	426.667	453.333	4.80.000
	Azucar	g/budin	360,00	\$/g	13	74.880	79.560	84.240
	Harina Leudante	g/budin	270,00	\$/g	8	33.696	35.802	37.908
	Manteca	g/budin	220,00	\$/g	57	200.640	213.180	225.720
	Limon	g/budin	500,00	\$/g	13	100.000	106.250	112.500
	Molde Aluminio	unidades\$/budin	1,00	\$/unidad	900	14.400	15.300	16.200
	Film	cm/budin	44,00	\$/cm3	2	1.056	1.122	1.188
	Etiqueta	unidades/budin	1,00	\$/unidad	750	17.000	12.750	13.500
	Agua	ltr/n budines	11,00	Vitro	40	880	880	880
	Jabón	cm3/n budines	50,00	\$/cm3	9	865	865	865
Equipamiento	Bol	hora/n budines	0,08	ghora	74	12	12	12
	Sartén	hora/n budines	0,05	ghora	35	2	2	2
	Cuchara	hora/n budines	0,14	\$/hora	1	0	0	0
	Molde	hora/n budines	1,00	\$/hora	39	627	666	706
	Tamiz	hora/n budines	0,02	\$/hora	19	0,001.	1	1
	Horno Gas Natural	hora/n budines	0,83	\$/hora	1.421	2.368	2.368	2.368
	Mesa	hora/n budines	2,09	\$/hora	254	530	530	530
	Vestimenta	hora/n budines	1,00	\$/hora	59	88	88	88
	Espacio	m2	20,00	\$/m2 hora	500	20.900	20.900	20.900
Cocinero	Oficial	hora/n budines	2,09	\$/hora	234,00	489,06	489,06	489,06
	ayudante	hora/n budines	2,09	\$/hora	130,00	543,40	543,40	543,40
Energía	Gas Natural	m3/hora	0,32	\$/m3				
	Gas Licuado	m3/hora	0,73	\$/m3	6,10	2,35	2,35	2,35
Transporte	Flete Compartido 3 productos			\$	150,00	50,00	50,00	50,00
Costo Total						2.334,42	2,	2.487,42
Cantidad Producida						16,00	17,00	18,00
Costo Total Unitario						14590	141,82	138,19
Precio propuesto al público						179,75	174,72	170,25
Precio Productor	Impuestos 24%	'Beneficio 20%				217,10	211,03	205,63
Precio Mercado	desde 200 \$ a 250 \$							

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 2: Determinación de la Política de Precios						
año	Precio Pleno	Bonificación	Precio Venta	Costo	Impuestos	Renta
1	225	0%	225	138	44	43
2	225	0%	225	138	44	43
3	225	0%	225	138	44	43
4	225	0%	225	138	44	43
					VAN	151
Incremento	8,50%					
año	Precio Pleno	Bonificación	Precio Venta	Costo	Impuestos	Renta
1	244	15%	208	138	41	28
2	244	10%	220	138	43	38
3	244	5%	232	138	46	48
4	244	0%	244	138	48	58
					VAN	151

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 3. Descripción costos salariales producción del juego

Salarios Programadores (exclusivos juego. Costo Directo).	Personas Máximo	20,000	personas
	Cantidad de Años	3	años
	Personas Netas para Cálculo	3	personas
	Personas Total con Suplencias	14	personas
	Salario Máximo Mensual	2.300	euros/mes-persona
	Salario Máximo Costo Empresa	41.860	euros/año-persona
	Salario Medio Mensual	1.600	euros/mes-persona
	Salario Medio Costo Empresa	29.120	euros/año-persona
	Salario Inicial Mensual	1.000	euros/mes-persona
	Salario Inicial Costo Empresa	18.200	euros/año-persona
	Carga con Salario Máximo	18%	
	Carga con Salario Medio	52%	
	Carga con Salario Inicial	30%	
	Carga Salarial Año	103.169.733	euros/año
Juegos	Administrados	10	
	Incidencia del Juego en la Facturación de la Empresa	35%	
	Share del Juego	8.000.000	Jugadores Registrados
	incremento Alquiler	25%	
	Ventas Esperadas	10.000.000	Copias
Costos de Dirección y Carga Salarial Administrativa	Dirección	10%	Carga Salarial
	Administración	15	Carga Salarial
	Costos Salarios No Programación	25.792.433	euros/año
Costos de Dirección y Carga Salarial Administrativa Asignados al Juego	Carga Salarial Costo Indirecto por año	9.027.352	euros/año
Costo Salarial Total		112.197.085	euros/año

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4. Costos insumos, espacio y equipamiento de inversión

Espacio	Programadores	1,5	m ² /persona
	Superficie	30,000	m ²
	Reducción por Espacios Comunes	30%	
	Superficie Neta	21.000	m ²
	Superficie Gerencias y Dirección	10%	
	Superficie Administración	30%	
	Superficie de Cálculo	29.400	m ²
	Costo Superficie	1.700	euros/m ²
	Incidencia Anual	2%	
	Incidencia con Mantenimiento	4,5%	
	Asignación Costo a Programación	1.606.500	euros/año
	Asignación Costo Gerencias y Demás	224.910	euros/año
	Total Costo por año	1.831.410	euros/año
Insumos Generales	Incidencia sobre Carga Salarial	25%	
	Costos a Programación	25.792.433	euros/año
	Costos Otros No Programación	2.256.838	euros/año
	Total Costos Insumos	28.049.271	euros/año
Costos Software y Hardware de Base	Licencias	3.333	
	Alquiler Software Programación	850	euros/año
	Otros Software	30%	
	Incidencia Hardware por año	15%	
	Costo Equipamiento Informático	4.108.333	euros/año
	Ajuste por Eficiencia	60%	
	Costo Total informática	2.465.000	euros/año
Total Costo de Inversión	inversión sin Impuestos	32.345.681	euros/año
	Carga Salarial	112.197.085	euros/año
	Inversión Total	144.542.766	euros/año
	Cargos, Tasas e Impuestos	40%	
	Total	202.359.873	euros/año

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 5. Costos copias y precio de comercialización

Copias	Blue Ray	22,2	\$/copia
	Caja de Juego	1.392	\$/copia
	Impresiones y libro	1,2	\$/Copia
	Costo Copia e Impresión en Disco	1,2	\$/copia
	Caja de Embalaje y Empaque	2,00	\$/Caja
	Volumen Caja	96.000	cm3
	Volumen Caja Blue Ray	504	cm³
	Capacidad Cajas Blue Ray	190,48	unidades
	Costo Embalaje por Copia	0,0105	\$/copia
	Gastos Comercialización	10%	
	Gastos Medios Logística	15%,	
	Impuestos	32%	
	Costo Total	42,90	\$/copia
Costo Producto y Precio de Oferta	Costo de Inversión	61	euros/copia
	Tipo de Cambio	16,68	\$/euro
	Costo Inversión en \$	1.012,61	\$/copia
	Costo Total Copia	42,90	\$/copia
	Costo Unitario	1.055,51	\$/copia
	Impuestos Indirectos	310,92	
	Beneficio Industrial	211,10	
	Precio Sugerido	1.577,54	\$/copia
Precio de Mercado	desde 1.400 a 1.800		\$/copia
Renta		213,156	\$/copia

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 6: Determinación Política de Precios						
Año	Precio Pleno	Bonificación	Precio Venta	Costo	Impuestos	Renta
1	1.580	0%	1.580	1.056	311	214
2	1.580	0%	1.580	1.056	311	214
3	1.580	0%	1.580	1.056	311	214
4	1.580	0%	1.580	1.056	311	214
					VAN	757
Incremento	7,75%					
Año	Precio Pleno	Bonificación	Precio Venta	Costo	Impuestos	Renta
1	1.702	0%	1.702	1.056	335	312
2	1.702	5%	1.617	1.056	318	244
3	1.702	10%	1.532	1.056	302	175
4	1.702	15%	1.447	1.056	285	107
					VAN	757

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El trabajo propone evidenciar las relaciones técnicas entre la tecnología que se aplica en el proceso productivo y la política de precios que convendría aplicar a los efectos de impulsar expectativas favorables y compatibles con la maximización de los beneficios.

Con esa intención se han diseñado los modelos matemáticos que mecanizan el comportamiento de las expectativas de los consumidores con los precios y costos, discutiéndose primero, y estableciéndose después, las creencias sobre las relaciones funcionales entre los volúmenes producidos y comercializados en función de las expectativas, y un sendero de precios a escala de expectativas que podría reconocer un cliente representativo.

Optimizado el modelo se evidencia que la política de precios depende del tipo de rendimiento marginal de la tecnología que se aplica, perdiéndose esa relación a medida que el comportamiento del cliente crece en elasticidad.

El trabajo concluye con dos ejemplos de aplicación donde se proponen herramientas de equivalencia de flujo para determinar las políticas de precios específicas.

Referências

- Ballesteros, P. P., Ballesteros, D. P., y Jaramillo, C. (2005). Aplicación de la lúdica en la curva de aprendizaje. *Scientia et Technica*, XI(27), 185-190.
- Brealey, S., y Myers, S. (1998). *Fundamentos de financiación empresarial*. Madrid: McGraw Hill.
- Campbell, C. M. (1999). Perceptions of Price Unfairness: Antecedents and Consequences. *Journal of Marketing Research*, 36, 187-199.
- Carretero-Dios, H., y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Coloma, G. (2003). *Defensa de la competencia*. Buenos Aires: Ciudad Argentina.
- Croning, J. J., y Taylor, S. A. (1994). SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling, Performance-Based and Perceptions Minus Expectations Measurement of Service Quality. *Journal of Marketing*, 58, 55-68.
- Currie, L., y Sandinlands, R. (2013). Implicaciones de una teoría del crecimiento endógeno en el concepto macroeconómicos de rendimientos crecientes de A. Young. *Revista de Economía Institucional*, 15(28), 95-126.
- Graue, A. (2006). *Microeconomía, enfoque de negocios*. México: Prentice Hall.
- Hermida, J., Serra, R., y Kastika, E. (1992). *Administración y estrategia*. Buenos Aires: Macchi Grupo Editor.
- Huerta, R. (2001). De nuevo los rendimientos decrecientes. *Revista Aportes, Revista de la Facultad de Economía BUAP*, VI(18), 73-90.
- Infante, J. L. (2014). Clínica de costos: Efectos de congestión en rendimientos productivos. *Revista Visión Contable*, 11, 363-387.
- Kotler, P. (1987). *La nueva competencia*. Bogotá: Norma.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson Education.
- Krajewski L. J., y Ritzman, L. P. (2002). *Administración de operaciones, estrategia y análisis*. México: Pearson Education.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. & Green, J. R. (1995). *Microeconomic Theory*. Nueva York: Oxford University Press.
- Morales-Hernández, J. L., Rebollar-Rebollar, S., Hernández-Martínez, J., y González-Raz, J. (2015). Determinación del óptimo técnico y económico en el cultivo de papa de temporal. *Paradigma Económico*, 7(1), 87-106.
- Motta, M. (2004). *Competition Policy: Theory and Practice*. Cambridge: University Press.
- Nagle, T., y Reed, K. (2002). *Estrategia y tácticas de precios. Una guía para tomar decisiones rentables*. Madrid: Pearson Educación.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality.

- ty. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-37.
- Ricardo, D. (1815). *An Essay on the Influence of a Low Price of Corn on the Profits of Stock*. Montana: Kessinger Publishing.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1987). Growth Based in Increasing returns Due to Specialization. *American Economic Review*, 77, 56-62.
- Romer, P.M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5) 71-102.
- Samuelson, P., y Nordhaus, W. (2005). *Economía*. Nueva York: Mac Graw-Hill.
- Sapag, N., y Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Nueva York: Mc Graw Hill.
- Warsh, D. (2009). *El conocimiento y la riqueza de las naciones*. Barcelona: A. Bosch.
- Young, A. A. (2009). Rendimientos crecientes y progreso económico. *Revista de Economía Institucional*, II(21), 227-243.