

Desarrollo de una metodología de optimización y fijación de precios de exportación de Madera Dura de Estados Unidos a Europa y Asia

Development of a methodology of optimization and fixing prices of Hardwood Exports from U.S. to Europe and Asia

Diana Brenes-Ramírez¹

Fecha de recepción: 22 de mayo del 2014

Fecha de aprobación: 6 de setiembre del 2014

Brenes-Ramírez, D. Desarrollo de una metodología de optimización y fijación de precios de exportación de Madera Dura de Estados Unidos a Europa y Asia. *Tecnología en Marcha*. Edición Especial Movilidad Estudiantil 2014. Pág 64-69

¹ Estudiante de Ingeniería en Producción Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica. Correo electrónico: dmbri24@gmail.com.

Palabras clave

Madera Dura; precios; demanda; gestión; optimización; exportación; gestión de ingresos.

Resumen

Este trabajo consiste en el desarrollo de una metodología de optimización y fijación de precios de exportación de Madera Dura de Estados Unidos a Europa y Asia. El enfoque recalca en generar una metodología que le permita a las empresas establecer los precios de sus productos a partir de bases concretas donde se hayan considerado factores internos y externos, además de cumplir con las expectativas del cliente. La oportunidad de mejora nace después de la crisis del mercado inmobiliario de Europa y Asia del año 2009, específicamente para el año 2013 las exportaciones de madera dura aumentan considerablemente y se considera que es el momento clave para que las empresas aprovechen esta oportunidad y mejoren su rendimiento en exportaciones.

La metodología desarrollada se basa en los principios de "Revenue Management" el cual es una teoría que predice comportamiento del consumidor y busca la optimización de los precios para maximizar los ingresos de la empresa.

El objetivo de maximizar el margen de contribución total de la empresa se logra mediante la aplicación de la teoría PRO (Pricing and Revenue Optimization) la cual proporciona un enfoque coherente y concreto de las decisiones de fijación de precios en toda la organización, además se busca representar el precio como un proceso merecedor de ser mejorado continuamente. Mediante la asociación negativa entre demanda y precio se establece la ecuación que describe esta relación y posteriormente se introduce en la ecuación del margen de contribución total la cual es maximizada para obtener el precio óptimo.

Keywords

Hardwood; prices; demand; management; optimization; exports; revenue management.

Abstract

This work is about the development of a methodology of optimization and fixing prices of Hardwood Exports from U.S. to Europe and Asia. The approach emphasizes on creating a methodology that allows the companies to set prices for their products from concrete bases where this considered internal and external factors , in addition to comply with the customer expectations . The opportunity for this improvement comes after the domestic market crisis in Europe and Asia in 2009, specifically for 2013 when the hardwood exports increased considerably and this is considered like a key for companies improve them performance in exports.

The methodology is based on the principles of "Revenue Management" which is a theory that predicts consumer behavior and seeks to optimize prices to maximize revenue of the company.

The objective of maximizing total contribution margin of the company is achieved by applying the theory PRO (Pricing and Revenue Optimization) which provides a consistent and concrete approach to pricing decisions throughout the organization also seeks represent the price as a process worthy of being continuously improved . By the negative association between price and demand and with the equation that describes this relation it is introduced into the equation of total contribution margin that is maximized for obtain the optimal price.

Introducción

Para el año 2009 la industria de madera dura cayó a niveles históricamente bajos debido a la crisis en el mercado inmobiliario de Estados Unidos y el colapso de la economía. Posteriormente para el año 2012, los mercados internacionales representaron el 17.3% del volumen de producción de madera dura de todo el Este de los Estados Unidos, este porcentaje ha aumentado a través del tiempo donde a partir del año 2010 las exportaciones de madera dura se incrementaron un 10.4% durante los primeros 10 meses del año en relación a los mercados locales. Por lo tanto, la industria de madera dura de los Estados Unidos ha considerado a los mercados internacionales como una oportunidad para reemplazar parte de la demanda local perdida después de la crisis económica del año 2009. Del año 2009 al 2012 el volumen de exportaciones de madera incrementó un 60% donde el 96% de las mismas se concentran en 4 regiones principales: Norte América (Canadá y México), Asia, Unión Europea y Medio Oriente.

La investigación previa ha demostrado que la fijación de precios de venta y una adecuada administración de la demanda son factores claves en el desempeño de las empresas en mercados internacionales. Por lo tanto, con el fin de enfrentar la situación planteada se recurre al estudio de "Revenue Management" el cual se basa en la aplicación de principios de investigación de operaciones para establecer mecanismos

de venta, así como la aplicación de decisiones como estrategia para optimizar la disponibilidad y el precio del producto para maximizar los ingresos.

Mediante este método de toma de decisiones al desarrollar una modelo de fijación de precios que maximice el margen de contribución la empresa puede definir de forma concreta los precios de sus productos a partir de bases sólidas donde se alcance comparar el margen de contribución versus los precios y así optimizar la contribución, cumpliendo a su vez con el cliente final. Es importante destacar que las investigaciones sobre el desempeño de exportaciones de productos de madera son prácticamente inexistentes y este es un enfoque innovador tanto teórico como práctico.

Aplicación de la Teoría de "Revenue Management"

La teoría de "Revenue Management" se define como una herramienta analítica que predice el comportamiento del consumidor y optimiza el precio para maximizar los ingresos de la empresa (Talluri & Van Ryzin, 2005). El principal objetivo de RM es vender el producto adecuado al cliente adecuado, en el momento adecuado, al precio correcto y mediante el canal de distribución correcto siendo esta la esencia de la optimización de precios e ingresos (Phillips, 2005).

Una manera de optimizar los precios a partir de bases concretas es mediante la teoría de Optimización de precios e ingresos PRO (Pricing and Revenue Optimization) se proporciona un enfoque coherente de las decisiones de precios en toda la organización.

En términos cuantitativos, Phillips (2005) establece que para cualquier análisis PRO es importante considerar la función precio-respuesta $d(p)$ la cual especifica como la demanda de un producto varía según el precio, p . Esta afirmación está asociada con el cubo PRO, ya que el precio de un producto cambia de acuerdo a la combinación de las dimensiones. En términos generales, la relación de estas variables (demanda-precio) muestra un comportamiento decreciente, tal y como se observa en la figura 1 donde la demanda de un producto varía como resultados de los cambios en el precio (Arias, 2014).

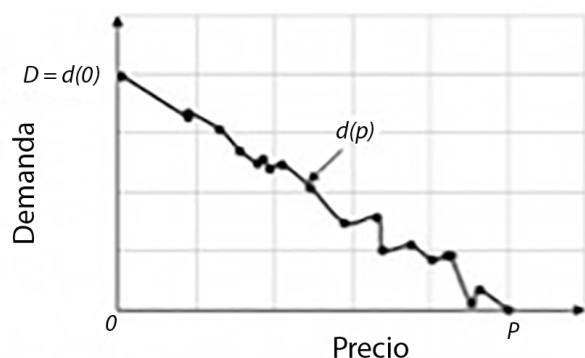


Figura 1. Curva típica de Demanda versus Precio
Fuente: Arias, E. (2014). Pricing optimization and demand management in the U.S. Hardwood Industry. Sustainable Innovation Management. Obtenido de <http://sim.sbio.vt.edu/?p=2045>

El problema básico de optimización de precios y el objetivo de los vendedores es maximizar el margen de contribución total (m) donde cada pedido de un cliente tiene un precio (p) y se incurre en un costo (c) según la ecuación 1 (Phillips, 2005).

$$m(p) = (p-c) d(p) \quad |$$

En general, la función de la contribución total $m(p)$ es cóncava, con un solo vértice situado en el punto donde la primera derivada es igual a cero, tal y como se muestra en la figura 2. Es decir, es el punto donde se maximiza la contribución total y el precio es óptimo (p^*) (Arias, 2014).

Metodología

Para el desarrollo del proyecto en primera instancia se realizó una entrevista con las empresas involucradas a las cuales se les explicó detalladamente el contexto del tema y las posibles soluciones que se alcanzarían. Además en base a la demanda se decidió cuáles productos se analizarían. Posteriormente se procede a estructurar con la empresa los requisitos e información necesaria de manera que se establecieran las relaciones entre demanda y precio de los productos escogidos.

Una vez terminada la etapa de recolección de datos se procede a almacenar los datos de la manera más eficiente, es decir de forma que la empresa pueda ingresar fácilmente a la información y además que la misma esté disponible para los análisis correspondientes.

Posteriormente se procede a analizar los datos recolectados y almacenados donde se toma la información de la demanda de cada producto y se grafica contra los precios, donde se obtiene la relación lineal de estas variables. Posteriormente se procede a maximizar la ecuación del margen de contribución y se obtiene el precio "óptimo" el cual es evaluado contra los precios actuales de la empresa y se determina el margen de contribución obtenido a partir del modelo actual de la empresa y el modelo propuesto para finalmente escoger el modelo que genere el mayor margen de contribución., lo cual se determina como la prueba del modelo propuesto de optimización y fijación de precios de exportación.

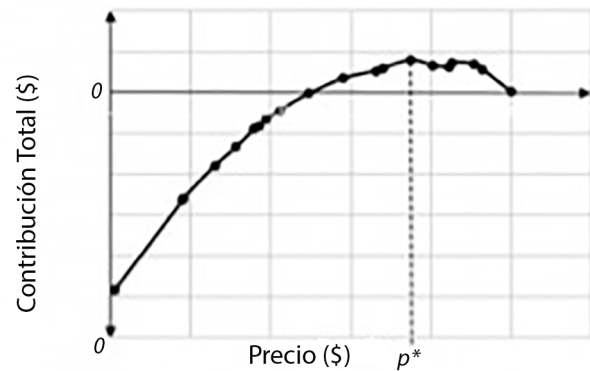


Figura 2. Contribución total en función del precio

Fuente: Arias, E. (2014). Pricing optimization and demand management in the U.S. Hardwood Industry. Sustainable Innovation Management. Obtenido de <http://sim.sbio.vt.edu/?p=2045>

Resultados, análisis y discusión

En base a la información suministrada por las empresas se tiene que estas no cuentan con un modelo concreto de fijación de precios, es decir las empresas no tienen un proceso definido de fijación de precios. Según las declaraciones de los empresarios ellos mantienen monitoreados los precios de la industria de madera dura en general con el fin de tener un panorama acerca del comportamiento de los precios.

Además las empresas se basan en la importancia de los clientes y sus volúmenes de compras para establecer los precios de venta, es decir las empresas involucradas no cuentan con un modelo específico de fijación de precios.

Analizando el comportamiento de la demanda versus los precios se detectan dos productos de las empresas que cumplen con la asociación negativa requerida por el modelo PRO, donde además de analizar esta asociación se examina el coeficiente de correlación el cual determina una correlación negativa fuerte y significancia del valor del coeficiente de correlación. Este resultado conlleva a proceder con la maximización de la ecuación del margen de contribución donde se obtiene el precio óptimo.

Posteriormente a partir del precio obtenido para cada uno de los productos se calcula el margen de contribución a partir de la diferencia entre el

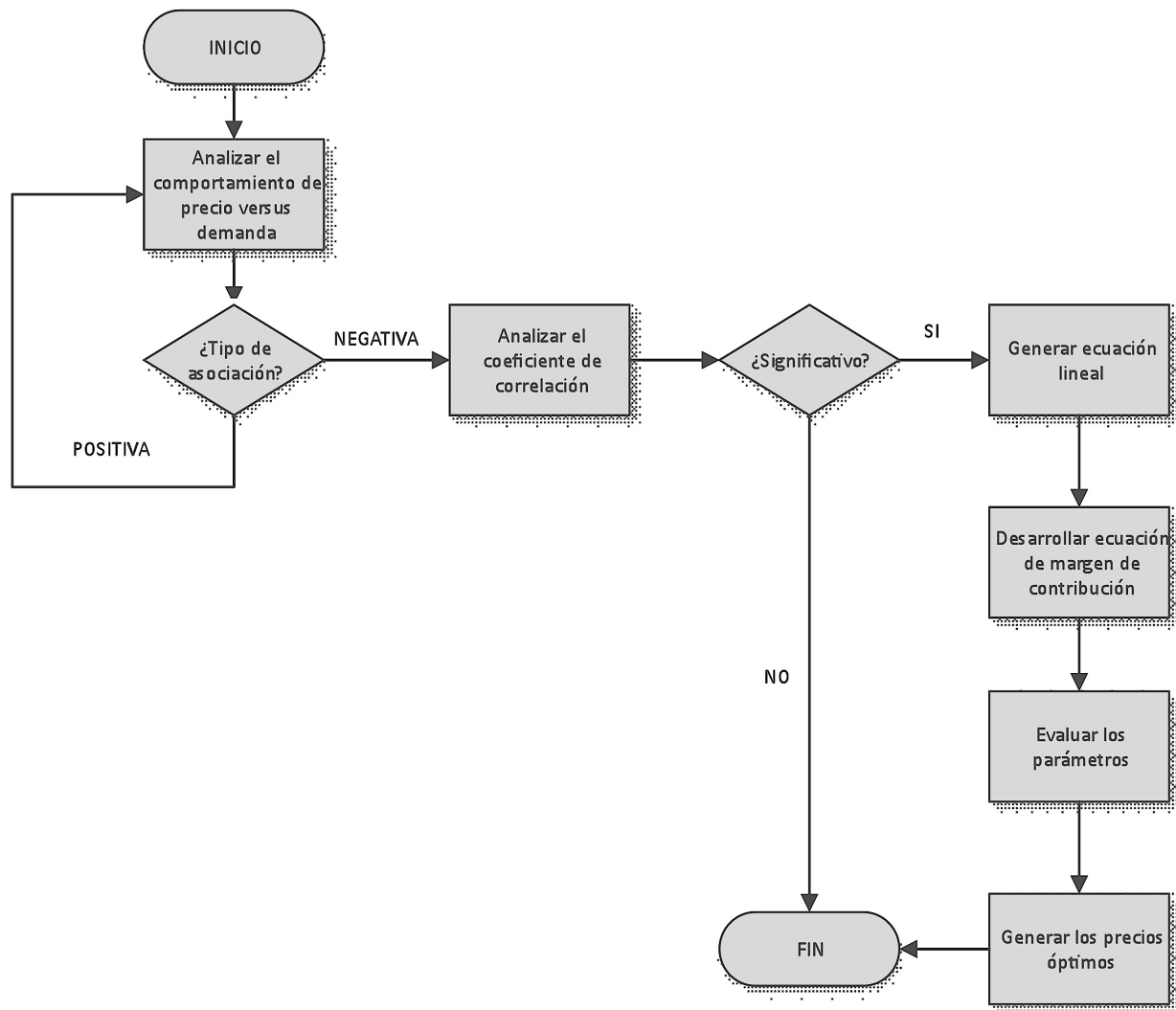


Figura 3. Proceso de implementación del modelo de optimización y fijación de precios

precio y costo del producto, procedimiento que se realiza también a partir de los precios establecidos por la empresa. De esta manera se logra comparar si el modelo de optimización y fijación de precios es favorable para incrementar los beneficios de la empresa.

De la prueba anterior se tiene que para el caso se la empresa A y para los tres meses analizados se tiene un incremento en los ingresos o margen de contribución del 9%, 42% y 177% respectivamente, donde analizando los precios se concluye que estos si están dentro de los rangos de precios que maneja la empresa pero incrementar sus beneficios y se afirma que efectivamente el modelo de optimización y fijación de precios es mejor que el método actual utilizado por la empresa.

Para el caso de la empresa B y para los meses analizados se obtiene que el método actual utilizado por la empresa es más favorable que el modelo propuesto de optimización y fijación de precios, ya que a partir del método actual la empresa genera mayores ingresos. No obstante para esta empresa es importante que se examine este proceso y se implementen mejoras dentro de su proceso.

El proceso del modelo de optimización y fijación de precios propuesto se detalla en la figura 3.

Discusión y Conclusiones

Para el caso de la empresa A se propone que considere implementar el modelo de optimización y fijación de precios basado en los principios de

“Revenue Managment” donde gracias a este modelo se visualiza que los ingresos serán aumentados considerablemente.

En el caso de la empresa B se propone que continúe con el método actual para el producto estudiando, sin embargo no se descarta la posibilidad de que el modelo sea probado para otros productos o bien se analice si los precios establecidos por la empresa son razonables dentro del mercado, lo cual corresponde a otro estudio.

Por otro lado e igualmente para ambas empresas se afirma que la organización debe de establecer, implementar y mantener un método de optimización y fijación de precios, lo cual evite que los precios sean establecidos arbitrariamente y por el contrario sean fundamentados.

El compromiso de la organización es un factor predominante, ya que es importante que la alta gerencia así como los encargados del departamento de ventas proporcione la información necesaria para desarrollar los análisis pertinentes.

La vigencia del modelo de optimización y fijación de precios dependen en gran medida del compromiso de los encargados, el correcto almacenamiento y análisis de los datos.

Referencias

- Arias, E. (2012). *Exports of U.S. Hardwood Products: Increasing Performance in Asia and Western Europe*. Blacksburg, Estados Unidos: Virginia Polytechnic Institute and State University .
- Arias, E. (28 de Enero de 2014). *Pricing optimization and demand management in the U.S. Hardwood Industry*. Obtenido de Sustainable Innovation Management: <http://sim.sbio.vt.edu/?p=2045>
- Devore, J. (2008). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. México, D.F.: Cengage Learning Editores S.A.
- Navidi, W. (2006). *Estadística para ingenieros y científicos*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Phillips, R. (2005). *Pricing and revenue optimization*. Stanford, California: Stanford Univerisity Press
- Talluri, K., & Van Ryzin, G. (2005). *The theory and practice of revenue management*. Estados Unidos: Springer Science Business Media.