

## **Monografía**

**Título:** Ingeniería de Productos, Ingeniería de Precios y Ranking de Productos

**Autor:** Dr. C. Vladimir Vega Falcón (Universidad de Matanzas, Cuba)

### **Introducción:**

La gerencia empresarial necesita constantemente tomar decisiones, pero en un mundo globalizado, tan competitivo y con un nivel de exigencia cada vez mayor por parte de los clientes, se necesita que la transformación sistemática de la información en acción sea efectiva, para lo cual se requiere del auxilio de diferentes herramientas de gestión que ayudan a transformar sistemáticamente la información en acción.

Entre estas herramientas se encuentran las tres que constituyen el objeto de estudio de la presente investigación: la ingeniería de productos, la ingeniería de precios y el ranking de productos.

Es necesario analizar las mismas de forma integral, incluso apoyándose en otras herramientas de las que debe estar pertrechado el staff de dirección, pues los problemas empresariales no deben ser vistos bajo un único prisma.

A su vez, se precisa que la información relacionada con los costos, los precios, presentaciones de productos sea precisa y oportuna, para que no distorsione los análisis.

El objetivo de la presente monografía es describir brevemente a las citadas herramientas, utilizando para ello un lenguaje ameno y sencillo.

## **Desarrollo:**

### **Ingeniería de Productos**

Una de las técnicas que más se utilizan dentro del negocio de la restauración, en materia de toma de decisiones gerenciales, es la ingeniería de productos, que se encarga de diseñar el menú de forma tal que se logre la satisfacción del cliente, pero a su vez asegurando la rentabilidad del negocio.

El menú, conjuntamente con el personal adecuadamente adiestrado se convierte en el principal agente de ventas de los restaurantes. La carta puede convertirse en el catalizador que sintonice con el gusto y el apetito del cliente, sugiriendo e incentivando el consumo de aquellos platos que se desean vender.

El menú impacta fuertemente en la decoración y en las necesidades de personal dentro de la actividad de restauración.

A través de una carta de menú bien elaborada se pueden introducir los platos más populares, promover los platos más rentables y reducir el tiempo de elección por parte del cliente

Una de las técnicas que más se utiliza por la administración para tomar decisiones acertadas y no intuitivas en cuanto a la selección de los mejores platos a vender es la Matriz de Portafolio, que tiene sus antecedentes en la Matriz de Crecimiento-Participación o Matriz de Crecimiento-Cuota de Mercado Relativa, desarrollada en 1960 por el Grupo Consultivo de Boston (B.C.G.), la cual permite ver si una cartera de actividad o de negocio es equilibrada y se construye en base a los criterios siguientes :

a) Tasa de crecimiento: Sirve como expresión del interés presente y futuro de la actividad como indicador del atractivo e indica la necesidad de fondos.

b) Cuota de mercado relativo: Sirve como expresión de la posición competitiva de la empresa, indicando la capacidad de generar fondos.

A partir de esta matriz de portafolio del B.C.G. han surgido diversas adaptaciones como las realizadas por M.L.Kasavana y D.I.Smith (1982)<sup>14</sup>, y otros especialistas.

Un menú es un portafolio de artículos (platos) y la manera en que el mismo sea manejado determina lo que el cliente demande y lo que será el margen de

contribución de cada plato. La clave del éxito de cualquier menú está en producir más beneficios y más clientes.

La aplicación de la matriz de portafolio requiere que de forma sistemática y cuidadosa se pueda recopilar información, requiriéndose para el análisis de la misma hacer una clara diferenciación de los grupos de productos por puntos de venta dentro de la actividad hotelera, así como utilizarse estadísticas que abarquen un período de al menos 15 días.

Dentro de las diversas adaptaciones realizadas al análisis de portafolio del BCG, la siguiente es la preferida por el autor de este trabajo, pues está enfocada a determinar realmente cuáles son los productos que más clientes atrae y cuáles los que mayor beneficio producen. Además, calcula un verdadero índice de popularidad considerando no sólo las ventas, sino también las presentaciones de cada producto dentro de un período determinado.

Se selecciona un Índice de Popularidad (en lo sucesivo I.P.) que refleja el nivel de aceptación de cada producto dentro de la oferta general, determinándose el mismo de la siguiente manera:

$I.P. = \text{Índice de Ventas} / \text{Índice de Presentación}$

El Índice de Ventas muestra la proporción que le corresponde a la venta de un plato dentro de la venta total del período en estudio, determinándose de la siguiente forma:

$\text{Índice de Venta} = \text{Número de platos vendidos de un producto} / \text{Total de platos vendidos}$

El Índice de Presentación expresa la proporción con que aparece un producto en la oferta con respecto al total de presentaciones en su conjunto, durante un período determinado, es decir:

$\text{Índice de Presentación} = \text{Veces que se presentó el producto} / \text{Total de presentaciones}$

Algunos autores como el profesor José Luis Santos Arrechabola<sup>15</sup>, de la Universidad de Málaga, España, asumen que el I.P. no es más que el peso específico de las ventas (expresadas en platos vendidos) de cada producto dentro de las ventas totales. Este procedimiento obvia por completo las veces que se presenta el producto ante el cliente, por lo cual no mide una verdadera popularidad.

Se calcula además el Índice de Popularidad Promedio, que es el índice medio de aceptación de la oferta por parte del cliente. Se calcula a partir de la media geométrica, con el objetivo de que se cumplan las reglas matemáticas para el trabajo con los índices, así como, para obtener un resultado más confiable, por cuanto la media geométrica evita las influencias de las fluctuaciones de los números extremos.

$\text{Índice de Popularidad Promedio} = \sqrt[n]{I.P._1 \times I.P._2 \times \dots \times I.P._n}$

Para el cálculo de la matriz es necesario calcular el Margen de Contribución Unitario de cada producto (Precio de venta – Costo del producto), conocido también como el Margen Bruto de Explotación, el cual brinda una medida de cómo cada uno de los productos ofertados contribuyen a la utilidad.

Es necesario determinar también el Margen de Contribución Total (Ingresos totales por las ventas de un producto – Costo total por dichas venta), lo cual nos permite determinar posteriormente el Margen de Contribución Promedio, utilizando la siguiente fórmula:

Margen de Contribución Promedio =

Es decir, no es más que la medida  $\frac{\sum \text{Margen de contribución total de cada producto}}{\text{Total de productos del grupo}}$  totales de cada producto.

De acuerdo a la ubicación en una matriz del margen de contribución total y el índice de popularidad de cada uno de los productos de los grupos analizados, será la clasificación de los mismos y de esto dependerá la estrategia a seguir con cada uno de ellos. Para establecer dicha clasificación se comparan los valores promedios con los valores individuales de cada producto. Como fruto de estas comparaciones los productos se clasifican en: estrella, vaca, incógnita y perro, de acuerdo a lo que se muestra en la siguiente tabla:

MARGEN DE CONTRIBUCION	INDICE DE POPULARIDAD	CLASIFICACION
Alto	Alto	Estrella
Bajo	Alto	Vaca
Alto	Bajo	Incógnita
Bajo	Bajo	Perro

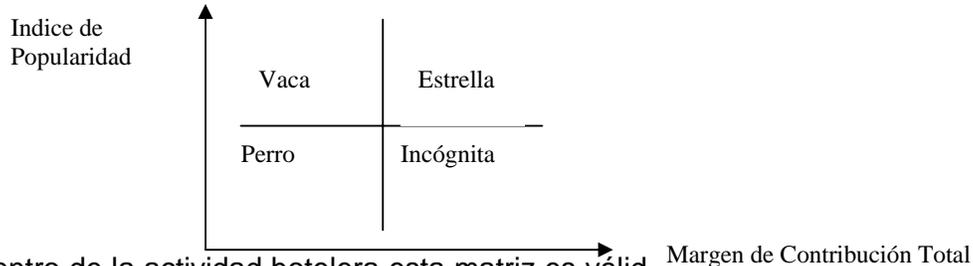
A continuación se hace una breve caracterización de cada clasificación, así como se exponen las posibles acciones a emprender en cada caso:

TIPO DE PRODUCTO	CARACTERISTICAS	POSIBLES ACCIONES
ESTRELLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen de Contribución e Índice de Popularidad alto.</li> <li>• El punto de venta posee una posición dominante sobre ellos.</li> <li>• Consumidores de grandes cantidades de productos para lograr atender la alta popularidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una atractiva publicidad</li> <li>• Poner a prueba la elasticidad del precio, pues si la demanda casi no decrece, se puede aumentar el precio de venta entre un 5% y un 10% aproximadamente.</li> <li>• Mantener normas rígidas de calidad.</li> </ul>
VACAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen de Contribución bajo pero Índice de Popularidad alto.</li> <li>• Ofrecen una fuente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intentar reducir los costos para incrementar su margen de contribución.</li> <li>• Poner a prueba la</li> </ul>

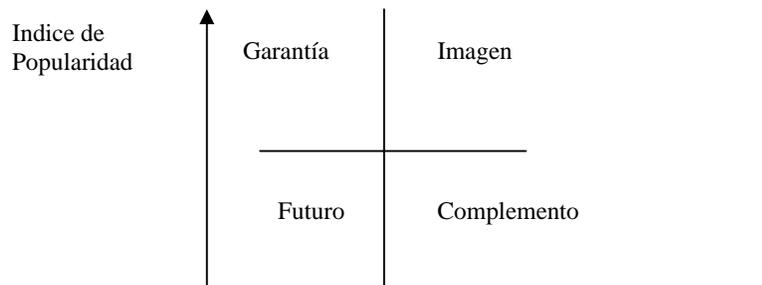
	<p>sólida de ingresos al atraer a los clientes por sus precios razonables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalmente son productos estabilizados, maduros.</li> </ul>	<p>elasticidad del precio, aumentándolo si se comprueba que la demanda no decrece. Si el plato es muy sensible a la variación del precio, no aumentarlo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No desarrollarles una gran publicidad, al ser baja su rentabilidad.</li> <li>• No invertir en ellos más allá de un mínimo que asegure su posición dominante.</li> <li>• Reducir la posición que se le oferta al cliente cuando las características del plato lo permite.</li> </ul>
INCOGNITAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• También se conocen como productos puzzles o productos dilemas.</li> <li>• Poseen un Margen de Contribución alto, pero un Índice de Popularidad bajo.</li> <li>• Algunos de ellos constituyen el futuro de la empresa por las expectativas de crecimiento que tienen, mientras otros deberán a la larga ser abandonados, por no poder incrementarse suficientemente su popularidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la publicidad.</li> <li>• Modificar el nombre del producto, o su forma de presentación.</li> <li>• Bajar ligeramente el precio de venta (sobre todo si tiene un Margen de Contribución muy alto), considerando la elasticidad de la demanda.</li> <li>• Limitar el número total de productos incógnitos ofertados, dentro de la oferta total.</li> </ul>
PERROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen de Contribución e Índice de Popularidad bajos.</li> <li>• Son productos en los cuales la empresa ha fracasado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar el plato, excepto que se interesa ofertas por razones de prestigio, imagen, etc., en cuyo caso pudiera incrementarse su precio.</li> <li>• Si se trata de un producto que pueda ser</li> </ul>

		almacenado por largo tiempo, pudiera mantenerse un stock pequeño para algún cliente habitual.
--	--	---

La matriz de portafolio del B.C.G. se representa de la siguiente forma:



Dentro de la actividad hotelera esta matriz es válida de servicio al cliente, pues para un sistema de “todo incluido”, no tiene sentido hablar de margen de contribución del producto, pues el mismo no tiene un precio de venta como tal, ya que el turista tiene derecho a adquirirlo sin pago posterior, pues ya pagó un “paquete” que le garantiza consumir productos (en los puntos de venta así conveniados) libremente. Debido a que dentro del sistema “todo incluido” (que se encuentra en crecimiento dentro del turismo cubano) la filosofía de ventas varía un tanto, con respecto al sistema tradicional, la clave del éxito para el menú sigue siendo producir más clientes y más beneficios, pero ahora la matriz de portafolio puede sustituir al margen de contribución por el costo unitario del producto. De esta idea surgió la matriz M.U.T.I. (Matanzas Universidad Todo Incluido), que se representa de la siguiente forma:



Los productos Garantía son aquellos que tienen un bajo costo unitario. Como su nombre lo indica, dejan elevados beneficios al interrelacionarse los dos factores antes mencionados. Tienen la virtud de dejar satisfechos a los clientes en gran medida, sin requerir de grandes inversiones unitarias.

Los productos Imagen gozan de gran aceptación por parte de los clientes, pero requieren de considerables costos unitarios. Como su nombre indica mantienen

la imagen del negocio, por lo que en sentido general su presencia se justifica, aunque debe considerarse mucho el peso específico que ellos tienen dentro de la oferta total, no debiendo sobrepasar nunca en este aspecto a los productos Garantía.

Los productos Futuro a pesar de no tener una alta popularidad, poseen costos unitarios inferiores al promedio, por lo que con una promoción adecuada pudieran convertirse en productos Garantía, por lo que pudieran representar el futuro del negocio, como su propio nombre refleja. En este cuadrante se ubican generalmente los nuevos productos que tienen bajo costo, pero que aún no son muy conocidos y su popularidad es baja.

Los productos Complemento son los que menos satisfacen al cliente y menos rentabilidad le dan al negocio, pero complementan la oferta y en ocasiones deben presentarse en una baja proporción dentro de la oferta total de productos, tratándose siempre de reducirle los costos unitarios.

Esta característica del sistema “todo incluido”, se encuentra presente dentro del sistema tradicional en los restaurantes especializados en el servicio buffet, por lo que en ellos la matriz M.U.T.I. también puede ser aplicada.

Un análisis que se puede efectuar paralelamente al análisis de la ingeniería de productos es el establecimiento de un ranking que aunque puede establecerse bajo diversos criterios, a continuación se da una propuesta del mismo.

### **Ranking de productos**

En la vida cotidiana es común establecer un orden jerárquico para determinadas cosas, atributos, trabajadores, estudiantes, deportistas, etc.

Dentro de un negocio también resulta de gran interés el establecer un ranking entre los diversos productos, familias de productos, puntos de ventas, líneas de producción, etc., pues quien toma decisiones puede enfrentarse en determinadas ocasiones ante la posibilidad de eliminar uno o más productos, incentivar a través de una inversión o dar prioridades a los mejores productos del negocio, etc., para lo cual la existencia de un ranking puede servir de guía, sin obviar, por supuesto que determinados productos pueden desempeñar un papel específico en cuanto a imagen, tradición, etc., lo cual puede analizarse dentro de la ingeniería de productos que brinda la mercadotecnia.

En la bibliografía consultada no se conocen antecedentes de la elaboración de ranking de productos, el cual es importante para la toma de decisiones gerenciales, pues le permite conocer a la administración el orden de prioridad de sus productos y así no subvalorar o sobrevalorar a cada uno de ellos dentro del proceso decisional. Puede ocurrir que el producto que más ventas tenga aporte poco a la absorción de los costos fijos y a la obtención de utilidades, o que el producto que menos ingresos brutos reporte sea el que mayor margen de contribución total tenga, etc, por lo que a simple vista resulta difícil establecer una prioridad en cuanto a incentivar la venta de determinados productos, la eliminación de algunos de ellos, etc.

Establecer un ranking único no resulta fácil, pues son muchos los detalles que pueden influir en el mismo, por lo cual se propone la determinación inicial de

tres índices para los productos, con diferentes enfoques, para posteriormente determinar un índice integrado que deje definido el ranking final.

Inicialmente puede calcularse un Índice de Comercialidad que muestre el peso específico que tienen las ventas del producto; dentro de las ventas totales de todos los productos, o sea, el porcentaje de ventas que presenta cada producto del total vendido, lo cual muestra si un producto se vende poco o mucho en proporción a los demás. No debe confundirse este índice con el índice de popularidad, por cuanto aquí no se tiene en cuenta la cantidad de veces que se presentó el producto ante el cliente.

No se apoya en las unidades vendidas en su expresión física, sino en su expresión monetaria, por lo que quizás un producto pueda ser más popular que otro, pero sin embargo, tener menos comercialidad.

Evidentemente mientras mayor índice de comercialidad tenga un producto, más aporta monetariamente a los ingresos del negocio con relación a los demás productos. Sin embargo, este índice se refiere a la esfera de los ingresos y no tiene en cuenta absolutamente a los costos, de ahí que se le dé menos importancia dentro del índice integrador.

Resumiendo este índice, se puede expresar así:

Índice de Comercialidad =  $\frac{\text{Ventas totales del producto}}{\text{Ventas totales de todos los productos del negocio}}$

Un segundo índice que puede determinarse es el Índice de Rentabilidad que nos indica el margen de contribución que obtiene cada producto por peso de ventas, o sea, expresa el tanto por uno del margen de contribución (1- costos variables como un % de las ventas expresadas monetariamente). Esto no es más que la razón del margen de contribución, que al aumentar nos muestra que ese producto es más rentable, dejando así mayor por ciento para cubrir los costos fijos y tal vez generar utilidad.

A este índice se le da mayor peso dentro del índice integrador que al Índice de Comercialidad por cuanto sí tiene en cuenta los costos del producto (los variables), además de los ingresos. No obstante, refleja un potencial económico que debe materializarse dentro del negocio, por lo que al Índice de Contribución (tercer índice que se utiliza dentro del Índice Integral) es a quien se le da una mayor prioridad dentro de la integralidad de los productos.

Resumiendo el segundo índice propuesto, se puede determinar de las siguientes formas:

1- Índice de Rentabilidad =  $\frac{\text{Margen de contribución total del producto}}{\text{Ventas totales del producto}}$

2- Índice de Rentabilidad =

3- Índice de rentabilidad =  $1 - \left( \frac{\text{Costo variable total del producto}}{\text{Ventas totales del producto}} \right)$

$1 - \left( \frac{\text{Costo variable unitario del producto}}{\text{Precio de venta del producto}} \right)$

El tercer índice que forma parte de este análisis es el Índice de Contribución y se puede determinar de las siguientes formas:

1- Índice de Contribución =

$\frac{\text{Margen de contribución unitaria del producto}}{\sum \text{de } n}$

2- Índice de Contribución =  $\frac{\text{Margen de contribución total del producto}}{\sum \text{de márgenes de contribución total de todos los productos}}$

Este índice nos muestra el porcentaje de utilidad que proporciona cada producto con respecto al total, o sea, el peso específico que tiene cada producto dentro del margen de contribución total, lo cual es de gran importancia, pues además de tener implícito elementos de costos y de ingresos, nos da una guía de cuáles son los productos que más contribuyen concretamente y cuantitativamente a la absorción de los costos fijos y a la obtención de utilidades.

Aunque cada índice nos permite un enfoque de análisis específico, es en el Índice Integrador donde realmente se obtiene el ranking de los productos. Para el cálculo del mismo se le da más importancia al Índice de Contribución que a los otros dos índices utilizados. Por su parte se le da mayor preferencia a la rentabilidad que a la comercialidad en proporción de dos a uno, desde el punto de vista financiero y administrativo.

Para determinar la fórmula a utilizar en el Índice Integral se consultó a diversos especialistas de la actividad docente e investigativa y de la actividad empresarial (fundamentalmente de la turística), aceptándose la misma luego de los primeros resultados prácticos y de los análisis de los mismos. La fórmula en cuestión es la siguiente:

$$\text{Índice Integral} = (\text{Índice de Contribución})^2 / [ (\text{Índice de Rentabilidad} / 2) + (\text{Índice de Comercialidad}) ]$$

Dentro del proceso de toma de decisiones, la utilización de este ranking de productos (así como de los tres índices antes explicados), constituye una importante herramienta en manos de la gerencia empresarial, aunque debe interrelacionarse con otras herramientas como son la ingeniería de precios y la ingeniería de productos.

Quizás otros autores propongan diversos procedimientos para establecer un ranking de productos, pero el aquí propuesto de forma novedosa por el autor, se ha comportado como una buena herramienta económica en manos de la gerencia hotelera del territorio de Varadero y la correlación entre los tres índices dentro del Índice Integral parece lógica luego de los resultados prácticos obtenidos. Actualmente la gerencia de la cadena de tiendas Caracol, del territorio de Varadero, está utilizando satisfactoriamente este ranking, así como otras instalaciones turísticas del territorio.

Como complemento de la ingeniería de productos y del ranking de productos puede utilizarse el análisis de la ingeniería de precios, el cual se detalla a continuación.

### **Ingeniería de precios**

Para poder realizar un análisis más completo de la estrategia que puede seguir la gerencia empresarial con cada uno de los productos, y por lo tanto

complementando los análisis que puedan surgir de la ingeniería de productos y del ranking de productos, es que se puede utilizar a la ingeniería de precios.

La ingeniería de precios es una técnica de marketing que permite ajustar los precios con relación a los requerimientos de la demanda. Con este método se trata de reducir las diferencias de precios dentro de un listado de productos ofertados. Por supuesto, esto no implica que se olvide el costo de los productos, pues a partir de su determinación es que se introducen los cambios, de forma tal que a nivel de conjunto siempre cubran los ingresos a los gastos, obteniéndose además un margen de utilidad.

Esta técnica se apoya en el cálculo de un coeficiente que relaciona el precio promedio aceptado por los clientes con el precio promedio ofertado. Como fruto de esta comparación los precios se mantendrán o serán revisados. Las bases de cálculo son las siguientes:

Coeficiente comparativo de precios = Precio medio pedido / Precio medio ofertado

Donde:

Precio medio pedido ( P.M.P.) = Total de ingresos reales / Total de productos vendidos

Precio medio ofertado (P.M.O.) =  $\sum_{i=1}^n (\text{Precio de venta} \times \# \text{ de presentaciones}) / \text{Cantidad total de presentaciones}$

N = # de platos diferentes ofertados

Luego de estos cálculos:

Si  $0.95 < \text{P.M. P.} / \text{P.M.O.} \leq 1.05$  se deben mantener los precios.

Si  $\text{P.M.P.} / \text{P.M.O.} > 1.05$  se deben revisar los precios para un posible aumento ya que el precio ofertado está por debajo del que está dispuesto a pagar el cliente.

Si  $\text{P.M.P.} / \text{P.M.O.} < 0.95$  se deben revisar los precios actuales ya que el precio ofertado es mayor que el precio que está dispuesto a pagar el cliente , por lo que se deben bajar.

En los dos últimos casos se debe establecer un nuevo precio medio ofertado (N.P.M.O), que se define a partir del resultado del coeficiente P.M.P./ P.M.O.

Para incrementar precio = N.P.M.O. = P.M.P. x 1.05

Para disminuir precio = N.P.M.O. = P.M.P x 0.95

A partir de aquí se puede determinar el porciento de incremento o disminución del precio propuesto utilizando la siguiente fórmula de cálculo:

% de incremento o disminución de precio =  $| 100 - [(P.M.O./ N.P.M.O.) \times 100] |$

Este indicador muestra el porciento máximo a los que se pueden variar los precios de cada producto, por tanto, se lleva a fracciones y se multiplican los precios actuales por este índice. Dicha multiplicación dará como resultado la cantidad en que se aumentarán o disminuirán los precios vigentes, aunque finalmente se establecerán precios comerciales que redondeen dichas cifras.

Esta técnica se complementa con el principio de Frank Omnes<sup>16</sup>, según el cual el 50% de los productos deben concentrar sus precios en una banda media, el

25% en una banda alta, y el 25% en una banda baja, sin sobrepasarse los límites superior para la banda alta, e inferior para la banda baja.

Según este principio, se le calcula el 25% al nuevo precio medio ofertado. Posteriormente se suman ambos importes para obtener el límite superior de la banda media, y se le sustrae el límite inferior de la banda media.

Para obtener el importe correspondiente al límite superior de la banda alta, se le adiciona al nuevo precio medio ofertado su 50% y para conocer el límite inferior de la banda baja se le sustrae al nuevo precio ofertado su 50%.

Según el principio de Omnes, el 25% de los precios de los productos deben encontrarse en la banda alta y otro 25% deben situarse en la banda baja, pero no siempre se deben forzar a determinados precios a ubicarse en dichas bandas, pues pudiera no ser estratégico para el negocio.

La aplicación de esta técnica constituye una herramienta para las decisiones gerenciales que se utiliza poco por los economistas y administradores, ya que tiene en cuenta la estrecha relación que debe existir entre la percepción de los precios por parte de la gerencia y por parte del cliente, tratando de lograr una armonía entre ambas percepciones. Además brinda una solución concreta y cuantificada en los casos de desarmonía, sugiriendo incrementos o decrementos porcentuales en cada caso.

### **Conclusiones:**

Una de las técnicas que más se utilizan dentro del negocio de la restauración, en materia de toma de decisiones gerenciales, es la **Ingeniería de Productos**, que se encarga de diseñar el menú de forma tal que se logre la satisfacción del cliente, pero a su vez asegurando la rentabilidad del negocio.

El **Ranking de Productos** es importante para la toma de decisiones gerenciales, pues le permite conocer a la administración el orden de prioridad de sus productos y así no subvalorar o sobrevalorar a cada uno de ellos dentro del proceso decisional.

La **Ingeniería de Precios** es una técnica de marketing que permite ajustar los precios con relación a los requerimientos de la demanda. Con ella se trata de reducir las diferencias de precios dentro de un listado de productos ofertados.

Las tres herramientas antes mencionadas deben analizarse de forma integral en el contexto del proceso de toma de decisiones empresariales.

### **Bibliografía:**

- Anthony Robert & Govindarajan Vijay. Sistemas de control de gestión. Décima Edición. Mc Graw Hill Interamericana (España).2003.

- Hax, Arnold y Nicolás Maxluf, Gestión de empresa con una visión estratégica. Santiago de Chile. Ediciones Dolmen. 1995.
- Vega, Vladimir. Herramientas económicas para la toma de decisiones gerenciales. Tesis doctoral. La Habana. 1998.