

ESTUDIO DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN UNA PYME DEL SECTOR DE ALIMENTOS DE LA CIUDAD DE CALI

Aura López de Murillo*

Julián Franklin**

Lina Marcela Gutiérrez**

Gustavo Adolfo Rincón**

Resumen: en este artículo se muestran los resultados de un estudio descriptivo de satisfacción del cliente realizado para una empresa productora y comercializadora de alimentos precocidos y congelados. Los estudios de satisfacción del cliente se realizan generalmente a través de encuestas, las cuales pueden sesgarse, dependiendo del momento de aplicación de las mismas. Esto es determinante para conocer la percepción del servicio y las posibles mejoras a establecer, dado que puede afectar la sinceridad y objetividad de las respuestas. Mientras el cumplimiento de criterios de aceptación de productos tangibles permite la medición objetiva con instrumentos, pudiendo comparar con estándares mundialmente reconocidos o verificando mediante un control de atributos el cumplimiento o no de determinadas características esperadas, el servicio es evaluado subjetivamente por las personas de acuerdo con sus experiencias anteriores y sus expectativas, estableciendo una comparación entre la calidad esperada y la calidad percibida. Para el estudio se adaptó y aplicó la herramienta *Electre* [Cifuentes, 1992] [Moreno, 1982] [Romero, 1996] [Malczewski, 1999] que introduce elementos para decidir objetivamente acerca de los resultados de la comparación de alternativas. Como alternativas a comparar se to-

* Licenciada en educación con énfasis en matemáticas y física, magíster en ingeniería industrial y de sistemas, Universidad del Valle, especialista en gestión industrial y doctora en ingeniería industrial, Universidad Politécnica de Valencia. Profesora de la Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali. Correo electrónico: alopez@puj.edu.co.

** Estudiantes de ingeniería industrial, Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali.

maron las expectativas del cliente o la calidad esperada antes de la prestación del servicio y la calidad realmente percibida por éste después de la prestación. Sin embargo, la técnica fue usada para analizar los criterios y no para comparar las alternativas; por esta razón no aplica el grafo *Electre*, considerado en su metodología general.

Palabras clave: calidad en servicios, calidad esperada, calidad percibida, límites de concordancia, límites de discordancia.

Abstract: In this paper we present the results of a descriptive study on service-related client satisfaction, carried out for a company which makes and sells precooked, frozen foods. Service is evaluated subjectively by consumers, in accordance with their previous experiences and expectations, making a comparison between the quality expected before the service is provided, and the quality perceived afterwards. The evaluation of tangible products is different because it allows objective measurement with instruments, making possible the comparison with world-wide recognized standards, or verifying the compliance, or non-compliance with characteristics determined by means of the control of attributes. In this study we adapted and applied the *Electre* technique [Cifuentes, 1992] [Moreno, 1982] [Romero, 1996] [Malczewski, 1999] which introduces elements to make a more objective decision on the results of the comparison of alternatives. The alternatives compared were expected and perceived quality. This technique was used to analyze the criteria but not to compare alternatives; for this reason the *Electre* graph was not used.

Key words: Service quality, quality expected, quality perceived, concordance limits, discord limits.

1. LA METODOLOGÍA *ELECTRE*

Para realizar los estudios de satisfacción del cliente se han desarrollado diferentes herramientas tales como el *Qualitometro* [Franceschini y Rossetto, 1998] y *Servqual* [Kettinger, 1994] [Crosby, LeMay, 1998]. Con ellas se busca conocer objetivamente la diferencia entre la calidad esperada Q_e y la calidad percibida Q_p por el cliente, obteniendo la información en dos momentos diferentes, antes y después de la prestación del servicio.

La metodología *Electre* (Elimination and Choice Translating Reality), es una técnica que permite la comparación de alternativas para la toma de decisiones y fue aplicada para comparar la calidad esperada por el cliente Q_e antes de la prestación del servicio, frente a la calidad percibida Q_p una vez éste ha sido prestado. Para la determinación del nivel de calidad se definieron los atributos a tener en cuenta, previa consulta con algunos clientes.

En forma general, los pasos sugeridos para el empleo de *Electre* y adaptados al estudio son los siguientes: [Romero, 1996] [Malczewski, 1999]

1. Determinar el conjunto de alternativas factibles y atributos a evaluar.
2. Establecer la matriz decisional.
3. Estandarizar la matriz decisional para trabajar con atributos adimensionales.
4. Definir los pesos w_i asignados a cada atributo de tal forma que $0 \leq w_i \leq 1$ y $\sum w_i = 1$
5. Generar la matriz de índices de concordancia y de discordancia.
6. Definir umbrales para estos índices.
7. Establecer la matriz de dominancias.

1.1 CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE CONCORDANCIA I_c

Sean Q_p y Q_e las alternativas a comparar, y sea "le gana a" la relación entre ellas sobre la cual se desea tomar una decisión. Se calculan los índices de concordancia considerando la importancia dada por el cliente a los diferentes criterios, en los casos en que la calidad percibida Q_p no resultó peor que la calidad esperada Q_e , utilizando la expresión:

$$I_c = \frac{P^+ + P^-}{P^+ + P^- + P^=} \quad (1)$$

donde:

P^+ : suma de los pesos de importancia asignados por los clientes en aquellos casos en los cuales Q_p le gana a Q_e

P^- : suma de los pesos de importancia en que Q_p pierde contra Q_e

$P^=$: sumatoria de los pesos de importancia en los cuales las alternativas resultan empatadas; entre más alto sea este cociente, mejor

1.2 CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE DISCORDANCIA I_d

Mediante la relación (1) se determina en qué forma la alternativa Q_p le gana a la alternativa Q_e ; sin embargo, es necesario evaluar los criterios bajo los cuales la alternativa Q_p pierde con la alternativa Q_e . Así, se define el índice de discordancia para cada atributo como la mayor diferencia $Q_p - Q_e$, entre las calificaciones dadas en los casos en los cuales Q_p pierde frente a Q_e . A continuación se calcula la media de los índices resultantes [Romero, 1996], considerada como la máxima discordancia admisible cuando Q_p pierde frente a Q_e . Valores mayores a esta media indican alta discordancia.

1.3 CÁLCULO DE LA DOMINANCIA

A continuación se procede a calcular los promedios de los índices para obtener \bar{I}_c e \bar{I}_d . Cada índice de concordancia se compara con su respectivo promedio; si resulta mayor, su dominancia concordante es 1, de lo contrario será 0. A su vez, cada índice de discordancia se compara con su respectiva media; si resulta menor, su dominancia discordante es 1 y si resulta mayor, es 0. Al efectuar el producto de las respectivas dominancias para cada criterio se obtiene la matriz de dominancia agregada concordante-discordante [Romero, 1996]. Si un *item* toma el valor 1 en esta matriz de dominancia agregada, significa que este atributo es percibido como acorde con sus expectativas por parte de los clientes, pues tiene alta concordancia y baja discordancia; si es 0, debe ser mejorado.

2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología Electre se utilizó en el estudio de satisfacción del cliente en la pequeña empresa de alimentos precocidos y congelados Frizzados Deliciosos, que atiende mercados institucionales, colegios, universidades, cafeterías, restaurantes, hoteles, hogares, clubes, kioscos y comidas rápidas en las ciudades de Cali, Popayán, Pereira y Manizales, así como otras zonas del departamento del Valle del Cauca.

En un principio se diseñó un plan de muestreo con una premuestra de 10 clientes para la estimación del parámetro p . Con un nivel de confianza del 90% y un error del 5% se obtuvo un n de 97. Teniendo en cuenta que el total de clientes registrados al momento de realización del estudio de satisfacción era de 215, se calculó de nuevo con esta información el tamaño de muestra, reduciéndose a 67.

Sin embargo, el interés de Frizzados Deliciosos era conocer la opinión de sus clientes fieles, es decir, de aquellos que habían tenido experiencias repetidas con la empresa, para quienes deseaban formular las estrategias de mejoramiento con el ánimo de retenerlos brindándoles buena calidad. Además, a la empresa le interesaban clientes representativos por su volumen de compras, para lo cual se estableció como criterio de selección aquellos clientes que de enero a octubre de 2002 habían realizado pedidos en promedio de \$550.000 o más por mes. Esto arrojó como resultado un tamaño de muestra de 15.

Se diseñó entonces un formulario que incluía los siguientes aspectos (*items*) que debían ser calificados por los clientes: atención al momento de hacer el pedido, tiempo y cumplimiento de entrega del pedido, atención prestada por el mensajero, sugerencia de preparación del empaque, seguimiento que presta la empresa y atención de sus sugerencias.

2.1. LA MATRIZ DECISIONAL

De acuerdo con la metodología *Electre*, los *items* son los atributos del servicio calificados por los clientes; la calidad esperada Q_e y la calidad percibida Q_p constituyen las alternativas, y los valores de importancia IMP son los pesos asignados a tales atributos por parte de los clientes. La escala de valoración utilizada fue de 1 (peor) a 7 (mejor). Los resultados constituyen los elementos de la matriz decisional [Romero, 1996] que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz decisional del servicio al cliente

Item	Cliente														
	1			2			3			4			5		
	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP
1	5	6	6	4	5	5	4	5	4	7	4	6	4	4	4
2	7	6	7	6	5	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7
3	4	4	3	4	4	4	4	5	6	6	4	3	5	4	4
4	4	5	5	3	5	3	4	5	4	5	6	5	3	5	3
5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	4	5
6	5	5	5	5	4	6	5	6	5	6	7	5	6	5	6

Item	Cliente														
	6			7			8			9			10		
	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP
1	4	5	6	5	5	5	5	3	6	5	4	7	6	5	5
2	6	7	7	7	6	7	5	6	6	6	5	6	5	6	6
3	5	4	5	5	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	4
4	3	5	5	4	6	5	5	4	4	4	6	3	3	5	5
5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	2	6
6	4	5	5	5	4	6	4	4	4	4	6	5	6	4	4

Item	Cliente														
	11			12			13			14			15		
	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP	Qe	Qp	IMP
1	5	2	4	5	6	5	6	3	5	6	7	7	4	4	5
2	6	2	6	6	4	6	6	4	6	6	6	5	6	5	7
3	4	4	5	2	4	3	5	3	4	5	3	3	3	5	4
4	4	5	3	3	5	4	3	5	4	4	4	4	5	6	5
5	3	4	6	3	3	6	3	5	6	5	6	6	5	4	6
6	3	5	3	2	5	5	3	4	6	3	5	3	6	4	6

Inicialmente se calcularon frecuencias con el registro de los éxitos, que en esta ocasión corresponden a los casos en que $Q_p > Q_e$, es decir, aquellos en los cuales el servicio supera las expectativas del cliente. Para el conteo de éxitos se define la variable:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } Q_e \leq Q_p \\ 0 & \text{si } Q_e > Q_p \end{cases} \quad \forall i, j \quad (2)$$

donde:

i : i -ésimo ítem o elemento en el servicio calificado por el cliente

j : j -ésimo cliente

Entonces:

$$p = \frac{\sum x_{ij}}{\text{Total de respuestas}} = \frac{59}{15 * 6} = 0,65 \quad (3)$$

Este valor muestra que la calidad percibida por el cliente supera en muy poco a la esperada.

También se puede obtener una calificación promedio ponderada con la importancia dada por los clientes:

$$\bar{X} = \frac{\sum (IMP_{ij}) * x_{ij}}{\text{Total de respuestas}} = \frac{281}{15 * 6} = 3,12 \quad (4)$$

La calificación promedio en la escala de 1-7 fue apenas de 3,12, lo cual indica que debe mejorarse el servicio. Este resultado, sin embargo, no discrimina los aspectos en los cuales se deben diseñar estrategias de mejoramiento. Por esta razón se adaptó la metodología *Electre* orientándola a los atributos del servicio y no a las alternativas.

2.2 ESTANDARIZACIÓN DE LA MATRIZ DECISIONAL

Para la estandarización de la matriz decisional se procedió de la siguiente manera: las calificaciones dadas a Q_e y Q_p fueron estandarizadas aplicando uno de los métodos sugeridos por Romero [1996]; se restó de la mejor calificación posible, en este caso 7, la calificación dada por el cliente, y luego esta diferencia se dividió por el rango de dichas calificaciones posibles. Así por ejemplo, si el cliente 1 calificó la Q_p en el ítem 1 con 6, se realiza el siguiente cálculo:

$$\frac{7-6}{7-1} = 0,17 \quad (5)$$

De esta forma, un valor estandarizado igual a 0 significa que el cliente ha dado la mejor calificación, mientras que si resulta igual a 1, el

cliente otorgó la peor calificación. Por tanto, en la matriz estandarizada se considerará un éxito cuando $Q_p \leq Q_e$.

No se procedió de la misma forma para la estandarización del peso IMP, pues una nota baja no significa mala calidad sino poca importancia para el cliente. Los pesos IMP se estandarizaron dividiendo cada posible valor por 28, la suma de todos ellos, para garantizar así que $0 \leq IMP \leq 1$ y $\sum IMP = 1$. Entonces:

IMP	1	2	3	4	5	6	7
Valor estandarizado	0,04	0,07	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25

La matriz estandarizada resultante se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz decisional estandarizada del servicio al cliente

Item	Cliente														
	1			2			3			4			5		
	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP
1	33	0,2	0,2	50	33	0,2	50	0,3	0,1	1	50	0,2	50	50	0,1
2	1	0,2	0,3	17	0,3	0,3	1	0,2	0,3	1	0,2	0,3	1	1	0,3
3	50	50	0,1	50	50	0,1	50	0,3	0,2	17	50	0,1	33	50	0,1
4	50	0,3	0,2	0,7	33	0,1	50	0,3	0,1	33	17	0,2	67	33	0,1
5	50	50	0,2	0,3	33	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	50	0,2
6	0,3	33	0,2	0,3	50	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	1	0,2	0,2	33	0,2

Item	Cliente														
	6			7			8			9			10		
	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP
1	50	33	0,2	33	33	0,2	33	67	0,2	33	50	0,3	17	33	0,2
2	17	1	0,3	1	0,2	0,3	33	17	0,2	17	0,3	0,2	33	17	0,2
3	33	50	0,2	33	50	0,1	67	50	0,1	50	0,3	0,1	50	0,3	0,1
4	67	33	0,2	50	17	0,2	33	50	0,1	50	17	0,1	0,7	33	0,2
5	50	50	0,1	33	33	0,2	50	33	0,2	0,3	33	0,2	5	83	0,2
6	50	33	0,2	0,3	50	0,2	50	50	0,1	50	17	0,2	0,2	50	0,1

Item	Cliente														
	11			12			13			14			15		
	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP	Ge	Qp	IMP
1	33	83	0,1	33	17	0,2	17	67	0,2	17	1	0,3	50	50	0,2
2	17	0,8	0,2	17	5	0,2	17	5	0,2	17	17	0,2	17	0,3	0,3
3	50	50	0,2	83	50	0,1	33	67	0,1	33	67	0,1	67	33	0,1
4	50	33	0,1	67	33	0,1	67	33	0,1	50	50	0,1	33	17	0,2
5	67	50	0,2	67	67	0,2	67	33	0,2	33	17	0,2	0,3	50	0,2
6	0,7	33	0,1	0,8	33	0,2	0,7	50	0,2	0,7	33	0,1	0,2	50	0,2

2.3 CÁLCULO DE ÍNDICES DE CONCORDANCIA I_c

Los índices de concordancia fueron calculados a partir de la matriz decisional estandarizada considerando los pesos IMP dados por el cliente a los criterios en los casos en que la calidad percibida Q_p no resultó peor que la calidad esperada Q_e , utilizando la expresión (1). Un criterio resulta mejor si $Q_p < Q_e$ en la matriz decisional estandarizada.

Esta relación se encuentra en el criterio 1 para los clientes 1, 2, 3, 6, 12 y 14; por tanto,

$$P^+ = 0,21 + 0,18 + 0,14 + 0,21 + 0,18 + 0,25 = 1,17 \quad (6)$$

Para este mismo criterio $Q_p = Q_e$ para los clientes 5, 7 y 15; es decir, para ellos,

$$P^= = 0,14 + 0,18 + 0,18 = 0,50 \quad (7)$$

Para los clientes 4, 8, 9, 10, 11 y 13 resulta $Q_p > Q_e$, es decir,

$$P^- = 0,21 + 0,21 + 0,25 + 0,18 + 0,14 + 0,18 = 1,17 \quad (8)$$

Luego, el índice de concordancia para el criterio 1 es:

$$I_c = \frac{1,17 + 0,50}{1,17 + 0,50 + 1,17} = 0,59 \quad (9)$$

2.4 CÁLCULO DE ÍNDICES DE DISCORDANCIA I_d

Para este cálculo se consideran todas las diferencias $Q_p - Q_e$ entre las calificaciones dadas, en los casos en los cuales Q_p pierde frente a Q_e , es decir, si en la matriz estandarizada $Q_p > Q_e$. El índice de discordancia es la mayor de estas diferencias en cada ítem.

Así por ejemplo, para el ítem 1, como ya se vio, $Q_p > Q_e$ en los clientes 4, 8, 9, 10, 11 y 13. Las diferencias encontradas para cada uno de ellos son:

Cliente	4	8	9	10	11	13
$Q_p - Q_e$	0,50-0,00	0,67-0,33	0,50-0,33	0,33-0,17	0,83-.33	0,67-0,17

La mayor de estas diferencias es 0,50, que equivale entonces al I_d para el ítem 1. La Tabla 3 muestra los índices de concordancia y discordancia calculados para todos los criterios.

Tabla 3. Índices de concordancia y discordancia del servicio al cliente

Item	1	2	3	4	5	6	Promedios
I_c	0,59	0,32	0,62	0,94	0,79	0,63	0,65
I_d	0,50	0,66	0,34	0,17	0,33	0,33	0,39

2.5 CÁLCULO DE LAS DOMINANCIAS

Los ítems 4 y 5 tienen un índice de concordancia por encima del promedio, por tanto su dominancia concordante es 1 y para los otros atributos es 0. En cuanto a los índices de discordancia, éstos resultaron por encima del promedio para los criterios 1 y 2, por tanto su dominancia discordante es 0 y para los demás es 1. En la Tabla 4 se presentan estos resultados. La columna de dominancia agregada resulta de multiplicar los respectivos valores de las columnas de dominancias concordante y discordante.

Tabla 4. Matriz de índices de dominancia del servicio al cliente

Criterio	Dominancia concordante	Dominancia discordante	Dominancia agregada
Atención al momento de hacer el pedido	0	0	0
Tiempo y cumplimiento de entrega del pedido	0	0	0
Atención prestada por el mensajero	0	1	0
Sugerencia de preparación del empaque	1	1	1
Seguimiento que le presta la empresa	1	1	1
Atención de sus sugerencias	0	1	0

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Aquellos criterios para los cuales la dominancia agregada es 1, alta concordancia y baja discordancia, son los que el cliente está percibiendo acordes con sus expectativas respecto al servicio que les ofrece Frizzados Deliciosos. Dichos criterios son la sugerencia de preparación del empaque y el seguimiento del servicio que realiza la empresa.

La aplicación de la metodología propuesta ayudó a identificar aquellos aspectos de la calidad en el servicio que merecen más atención y en los cuales deben centrarse las estrategias de mejoramiento; se trata de aquellos que resultaron con dominancia agregada 0. A partir de los resultados obtenidos las recomendaciones son:

- Propiciar una buena recepción de pedidos, pues éste es el primer punto de contacto y los clientes están percibiendo que no es un contacto de buena calidad.
- Mejorar los tiempos de entrega, lo cual obliga a analizar el proceso de producción y la logística de inventarios y de despachos.
- Capacitar a los mensajeros para dar respuestas amables y técnicamente adecuadas a los clientes, dado que ellos constituyen un punto de contacto importante durante la entrega.
- Dar mejor tratamiento a las sugerencias realizadas por los clientes.

4. CONCLUSIONES

La propuesta metodológica formulada en este artículo es un aporte al análisis descriptivo de encuestas de satisfacción del cliente, pues brinda criterios más allá de la proporción o porcentaje de respuestas favorables, que es el indicador más utilizado. Además, constituye una nueva aplicación de la herramienta *Electre*, la cual fue diseñada para la evaluación y selección de alternativas y fue aquí adaptada para un estudio de satisfacción del cliente.

Con esta metodología se logró, en primer lugar, evaluar objetivamente la diferencia entre la calidad esperada por el cliente y la calidad percibida y, en segundo lugar, calificar la calidad en el servicio y contar además con elementos para identificar áreas críticas de mejoramiento, dando soporte de esta manera al diseño de estrategias en la planeación organizacional y a la priorización en el uso de los recursos.

REFERENCIAS

- CIFUENTES, I. F. (1992), ELECTRE II: un método para selección de alternativas en presencia de múltiples criterios, en: *Revista Sistemas*, 51, 41-51.
- CROSBY, L., S. A. LeMay (1998), Empirical Determination of Shipper Requirements for Motor Carrier Services: Servqual, Direct Questioning and Policy Capturing Methods, en: *Journal of Business Logistics*, 19 (1), 139-153.
- FRANCESCHINI, F., S. Rossetto, On-line Service Quality Control: The Qualitometro Method, en: *Quality Engineering*, 10 (4), 633-643.
- KETTINGER, W. J., Lee, C. Chong (1994), Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function, en: *Decision Sciences*, 25 (5-6), 737-766.
- MALCZEWSKI, J. (1999), GIS and Multicriteria Decision Analysis, John Wiley.
- MORENO, H. (1982), Bases para una metodología de selección de computadores, en: *Cuadernos de Administración*, 5, 47-78.
- ROMERO, C. (1996), Análisis de las decisiones multicriterio, Publicaciones de Ingeniería de Sistemas, No. 14, Madrid, Isdefe.