

## Modelo difuso de calidad de servicios en un hotel de cuatro estrellas Fuzzy model of service quality in a four-star hotel

A. Briones-Juárez<sup>a,\*</sup> , E. Cruz-Coria<sup>a</sup> , J. A. Velázquez-Castro<sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Área Académica de Turismo y Gastronomía, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Circuito la Concepción Km 2.5, Col. San Juan Tilcuautla, San Agustín Tlaxiaca. C.P. 42160, Hidalgo, México.

### Resumen

En las empresas de servicios turísticos la calidad de servicios es vital, debido a que una buena calidad impacta en una mejor satisfacción de los clientes y en el incremento de beneficios económicos y mercadológicos para las compañías. Los hoteles se encuentran en la búsqueda constante de estrategias para medir y mejorar la calidad de servicios que brindan a sus clientes. Bajo esta idea, el presente estudio desarrolla un modelo de medición de la calidad de servicios en los departamentos esenciales de un hotel categoría cuatro estrellas de la ciudad de México. Los instrumentos de medición, se analizan con la técnica de conjuntos difusos y se establece un orden de análisis de los atributos evaluados a través del método AHP, además de calcularse los valores de las alternativas con mayor afinidad positivo de acuerdo con el método TOPSIS. Los hallazgos muestran las percepciones que tienen los clientes en los departamentos analizados. El departamento de recepción se considera especialmente importante seguido del departamento de alimentos y bebidas. Finalmente se presentan las recomendaciones del caso para mejorar la calidad de los servicios en el caso de estudio.

### Palabras Clave:

Lógica difusa, calidad, hotel de cuatro estrellas.

### Abstract

In tourism service companies, the quality of services is vital, since good quality impacts better customer satisfaction and increases economic and marketing benefits for companies. Hotels are constantly searching for strategies to measure and improve the quality of services they provide to their clients. Under this idea, the present study develops a model for measuring the quality of services in the essential departments of a four-star hotel in Mexico City. The measuring instruments are analyzed with the fuzzy set technique and they are ordered using the analysis of the attributes evaluated through the AHP method is established, in addition to calculating the values of the alternatives with the highest positive affinity according to the TOPSIS method. The findings show the perceptions that customers have in the analyzed departments. The reception department is considered especially important followed by the food and beverage department. Finally, the case recommendations to improve the quality of services in the case study are presented.

### Keywords:

Fuzzy logic, quality, four-star hotel.

## 1. Introducción

El turismo es considerado como un sector prioritario para impulsar las economías nacionales y regionales, debido a que genera beneficios económicos y sociales.

Con base en la estrategia nacional de turismo, México se abrirá paso para ser una potencia turística a nivel internacional (SECTUR, 2019). Para ello, la contribución que hacen las

empresas de servicios al sector depende en gran medida de la calidad de servicios que se oferta (UNWTO, 2019). Bajo esta premisa, los servicios turísticos son especialmente sensibles a las respuestas que emiten los clientes. Por tanto, los prestadores de servicios deben desarrollar nuevas estrategias y mecanismos que les apoyen para mejorar sus procesos de servicios, al tiempo que obtienen información importante para fortalecer la toma de decisiones.

\*Autor para la correspondencia: [abrahambriones2003@gmail.com](mailto:abrahambriones2003@gmail.com)

Correo electrónico: [abrahambriones2003@gmail.com](mailto:abrahambriones2003@gmail.com) (Abraham Briones Juárez) [ecoria84@hotmail.com](mailto:ecoria84@hotmail.com) (Erika Cruz Coria), [judithalejandra666@gmail.com](mailto:judithalejandra666@gmail.com) (Judith Alejandra Velázquez Castro)

En México el sector de hotelería mantiene una importancia relevante, ya que genera empleos y dinamiza la actividad comercial de los destinos.

Los servicios de hotelería, constituyen servicios especializados encaminados a satisfacer plenamente los requerimientos, expectativas y peticiones de sus huéspedes (Bi et al., 2020). Sin embargo, la calidad de servicios implica el reto de elaborar servicios con alto grado de eficiencia y el diseño e implementación de herramientas de análisis de servicio que integren tanto sus características “intangibilidad, simultaneidad heterogeneidad” (Kotler, 1997), como la intervención de los clientes en el proceso de co-creación de servicios (Sarmah y Rahman, 2018).

Por lo anterior, en este trabajo se presenta un modelo de calidad de servicios utilizando un enfoque de ingeniería de sistemas con técnicas de Inteligencia Artificial en un hotel cuatro estrellas de la ciudad de México. El modelo de calidad sigue las siguientes fases: 1) se eligen los departamentos a ser valorados. 2) Se desarrolla un instrumento para medir la calidad de los servicios en el caso de estudio. Con los atributos del modelo SERVQUAL 3) Se analiza los datos con una propuesta combinada de los métodos AHP, para estructurar la información del caso, la lógica difusa para entablar la escala de medición de la calidad de servicios y el método TOPSIS para calcular la aproximación de a los datos a mayor afinidad al positivo. Los hallazgos permiten desarrollar 4) las conclusiones y recomendaciones del caso.

## 2. Calidad de servicios

La calidad de servicios en hotelería, se relaciona directamente con las percepciones que tienen los clientes de la marca de los servicios (Sürücü et al., 2019); es decir, constituye un constructo subjetivo que en su conjunto determina la aceptación de los servicios ofrecidos. Esta imagen de satisfacción, se obtiene de la valoración que hacen los clientes de los atributos del servicio (Nunkoo et al., 2019), los cuales se vinculan con los tiempos de espera (De Vries et al., 2018), la eficiencia en los procesos y con la lealtad de los clientes (Wallin y Lindestad, 1998).

El proceso de conceptualizar la calidad de servicios se ha abordado desde distintas perspectivas y métodos, debido a lo complejo que resulta su análisis y medición.

Algunos esfuerzos para computar la calidad de servicios las encontramos en el método de mínimos cuadrados parciales (Ali et al., 2017), y el modelo de ecuaciones estructurales (Alnawas y Hemsley, 2019). No obstante, los modelos difusos han probado su capacidad para hacer mejores descripciones, ya que las escalas lingüísticas representan mejor la percepción de los huéspedes (Chen y Yu, 2020); y por ende, ayudan a superar la vaguedad implícita en las valoraciones (Lupo y Bellomo, 2019).

En la actualidad existen algunos ejemplos en las nuevas tecnologías de base difusa para apoyar la recopilación de información de los huéspedes, algunos de ellos se basan en la estructura del CRM (Customer Relationship Management), por sus siglas en idioma inglés y que refiere a las relaciones que establece la gerencia con los clientes.

El programa USERLIKE, sirve como una red social entre los clientes y proveedores de servicios (Userlike, 2020), y permite

almacenar, analizar y revisar las tendencias en las preferencias de los clientes. En el mismo orden de ideas el programa TRACK, genera un enlace con los clientes y el PMS (Property management System) o programa de gestión hotelera (Track, 2020). Estas tecnologías, se desarrollan para contrastar la información de los clientes con los esfuerzos de la firma.

Por otro lado, se tiene el modelo SERQUAL que ha sido aceptado de manera satisfactoria en la bibliografía para la valoración de los servicios en turismo y hotelería (Ali y Raza, 2017; Shah et al., 2020; Rezaei et al., 2018; Akbaba, 2006; Nowacki, 2005; Urdang y Howey, 2001).

Este modelo, busca evidenciar las diferencias entre el servicio ofrecido y el esperado (Parasuraman et al., 1985), a través de cinco atributos de los servicios, que van más allá del liderazgo de gestión que imprime una relevancia sustancial para controlar los servicios (Zeithaml et al., 1990). En el modelo, los atributos se determinan de acuerdo con los aspectos importantes para los clientes (Rendeiro, 2006) los cuales al ser valorados, permiten mejorar los procesos de producción de los servicios. De esta forma, los clientes retroalimentan con información importante a la gerencia de servicios, que al analizar las percepciones de los huéspedes, realizan cambios en las entradas de los servicios. Así se establece un sistema de mejora continua ver figura 1.

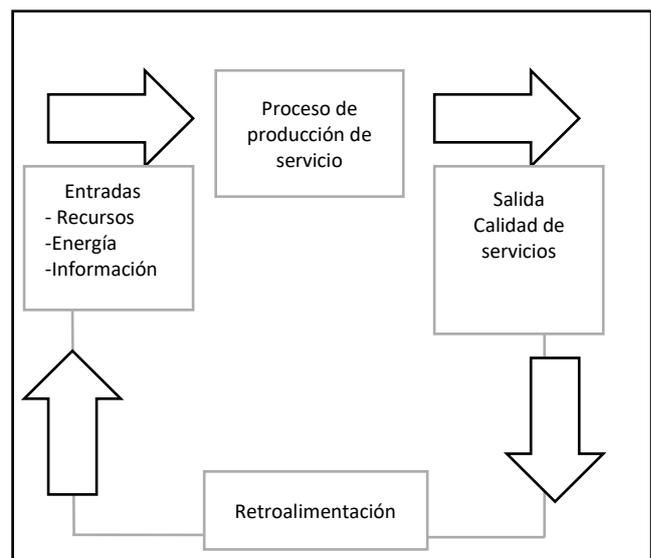


Figura 1: Sistema de producción de servicios

De lo anterior, se infiere que la calidad de servicios sirve tanto para satisfacer la demanda, como para mejorar los procesos de los servicios.

## 3. Metodología

La medición de la calidad de servicios en el caso de estudio se realizó a través de un instrumento aplicado a 219 clientes durante los meses de abril y mayo del año 2019.

Para establecer los constructos lingüísticos del modelo, se utiliza la técnica de conjuntos borrosos, dado que las variables lingüísticas sirven para caracterizar situaciones y fenómenos complejos que nos es posible conocer bajo métodos tradicionales de corte cuantitativo (Almaguer-Pratts et al., 2015), como la calidad de servicios que se puede conceptualizar y medir a través

de esta técnica. Las variables lingüísticas se utilizan no solamente para precisar los ítems de medición sino para esclarecer conceptualmente las variables.

La metodología propuesta para este trabajo se presenta de forma esquematizada en la siguiente figura.

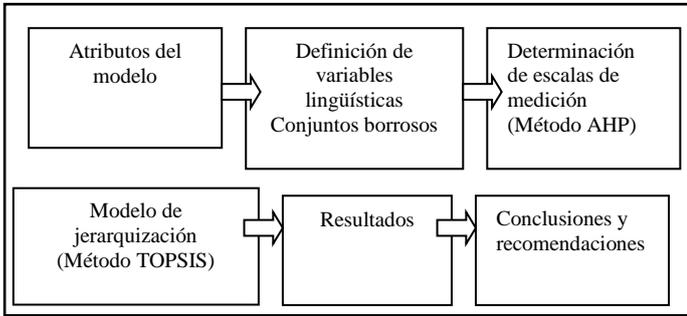


Figura 2: Metodología

Los atributos del modelo, se determinan con base en las aplicaciones del modelo SERVQUAL a la hotelería, los cuales son: 1) bienes tangibles; 2) respuesta a las necesidades; 3) garantía; 4) empatía; y 5) confiabilidad. Estos denotan las capacidades de la firma para cumplir con la promesa del servicio.

3.1. Análisis de la información

Los conjuntos difusos, constituyen una técnica que dista de la lógica formal, ya que supera la ley de la no contradicción y la ley del tercero excluido.

Para ilustrar lo anterior, la ley de la contradicción parte de la conjunción de una preposición y su negación ( $P \wedge \neg P$ ), así se dice que la misma proposición es falsa y verdadera al mismo tiempo. Su tabla de verdad se construye a partir del principio de no contradicción, es decir, las preposiciones no puede ser verdadera sobre ninguna interpretación. De esta forma, el resultado de la contradicción parte de la estructura de la proposición.

P	$P \wedge \neg P$
0	0
1	0

Tabla 1: Ley de la no contradicción Fuente: (Klir et al., 1997)

Bajo la premisa de superar los estáticos de la lógica formal, los conjuntos difusos se utilizan para lidiar con la imprecisión, es decir, con la ambigüedad implícita en el lenguaje (Klir et al., 1997) y sirven para caracterizar objetos con continuos grados de pertenencia (Zadeh, 1965).

La lógica borrosa permite asignar valores intermedios de pertenencia, estas valoraciones surgen del propio contexto en el que se genera la información, Por tanto, constituyen un descripción asertiva del fenómeno. Esta es una característica esencial de los métodos de Inteligencia Artificial (Hilera y Martínez, 2000). La heurística de estos conjuntos da mayor fiabilidad a la información analizada, especialmente cuando se trata de datos perceptivos como la calidad de servicios.

El proceso para analizar los datos en este trabajo, se desarrolló en tres etapas. 1) La fuzzificación de datos que se ocupa de determinar valores de asignación con base en las variables lingüísticas. Para determinar las membresías, se utiliza una

relación triangular compatible con las escalas definidas en las percepciones de los clientes, en las cuales se ubica un único punto en el que el valor es unitario, lo cual se puede observar en la tabla 2. Así, cada concepto representa una función triangular.

Conceptos	Escalas
Muy poca calidad	(0.0 0.1 0.3)
Poca calidad	(0.1 0.3 0.5)
Mediana calidad	(0.3 0.5 0.7)
Media-Alta Calidad	(0.5 0.7 0.9)
Mucha calidad	(0.7 0.9 1.0)

Tabla 2: Escalas Difusas

2) El cálculo del valor de pertenencia o membresía se asigna de la siguiente forma: sea un conjunto de datos  $X$ , que contiene un conjunto de elementos denotado por  $x$ , y un conjunto difuso definido  $\check{A}$ , que contiene pares ordenados  $\check{A} = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$ , donde  $\mu_A(x)$ : es el valor de pertenencia, y  $x \rightarrow [0,1]$ : toma valores entre cero y uno.

Dado que  $\mu_A(x) = 1$ , indica la pertenencia estricta de  $x$  en  $\check{A}$ , y  $\mu_A(x) = 0$  indica que  $x \notin \check{A}$ . Estos valores constituyen los valores extremos y se asocian con la lógica formal. Los valores intermedios pertenecen a la lógica difusa cuyo rango abarca los valores de pertenencia que se encuentran entre 0 y 1. En la geometría difusa se utilizan estructuras de datos agrupados geoméricamente que se registran con a una ecuación de umbral.

En la función triangular el valor de pertenencia o membresía toma tres rangos de valores. El núcleo con valor unitario  $\mu(x) = 1$ . El soporte con umbral de valores mayores que cero  $\mu(x) \geq 0$  y el rango de bondad con valoraciones entre  $[0, 1]$ , y restringido por  $\mu(x) < 1$  ver figura 3.

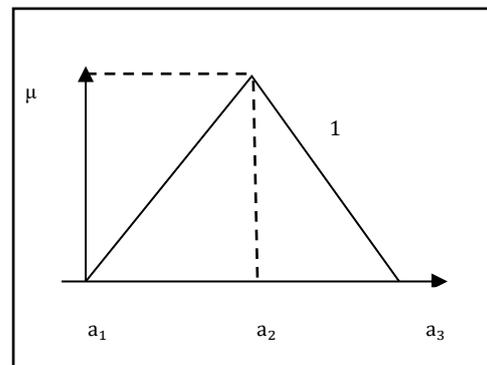


Figura 3. Relación triangular del sistema difuso

Esta relación se matematiza con las siguientes ecuaciones de umbral.

$$\mu_A(x) = \frac{x-a_1}{a_2-a_1} \text{ si } a_1 \leq x \leq a_2 \tag{1}$$

$$\mu_A(x) = \frac{-x-a_3}{a_3-a_2} \text{ si } a_2 \leq x \leq a_3 \tag{2}$$

$$\mu_A(x) = 0 \text{ De otra forma} \tag{3}$$

3) La conversión a valores reales nítidos o reales, para este caso se aplica el método del Centro de Área (CA) ya que mantiene una facilidad relativa para hacer los cálculos.

$$CA = \frac{(a3-a1)+(a2-a1)}{3} + a1 \tag{4}$$

Para realizar el análisis de la información se utilizó una combinación de conjuntos difusos con el método TOPSI. Esta combinación de técnicas se ha utilizado para ponderar destinos (Zhang et al., 2011), analizar la competitividad (Huang y Peng, 2012) e identificar aspectos esenciales del servicio (Lo y Wen, 2010).

El modelo TOPSIS (Thechnique for order preference by Similarity to Idela solution) o método de preferencia por similitud con la solución ideal, fue desarrollado por Yoon (1982), y consiste en elegir la alternativa con la distancia más acertada geoméricamente hablando desde la solución positiva ideal identificado (PIS) y la distancia más larga o distancia de solución negativa. Bajo esta técnica se crea una matriz de alternativas.

La matriz normalizada se computa bajo la siguiente fórmula.

$$rij = \frac{a_{ij}}{\sum_j a_{ij}} \tag{5}$$

Luego, se construye la matriz normalizada ponderada, para la cual el producto de cada columna se calcula por el peso normalizado respectivo, para finalmente calcular el valor ideal y el valor anti-ideal. Con las siguientes relaciones matemáticas:

$$|v_{ij}-v_j^+|^p \tag{6}$$

$$S_i^+ = \left[ \sum_j^n |v_{ij}-v_j^+|^p \right]^{1/p} \tag{7}$$

$$S_i^- = \left[ \sum_j^n |v_{ij}-v_j^-|^p \right]^{1/p} \tag{8}$$

$$C_j^* = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \tag{9}$$

Para poder vincular los conjuntos difusos con el método TOPSIS y lograr operacionalizar los atributos evaluados se acude al método de jerarquización analítica AHP. Así los pesos relativos y los valores defuzzificados se normalizan con la fórmula 6 y las soluciones que guardan similitud al ideal positivo se calcularon con las relaciones 7-9.

### 3.2. Aplicación del caso de estudio.

La aplicación del caso de estudio requirió centrarse en los departamentos que presentan mayores disfuncionalidades. Así A=Recepción, B=Alimentos y bebidas C= Ama de llaves D= Otras áreas de servicios. Está última incluye el gimnasio y el estacionamiento.  $X_i$  representa los atributos evaluados del modelo SERVQUAL1) Bienes tangibles; 2) respuesta a las necesidades; 3) garantía; 4) empatía; y 5) confiabilidad y las variables  $x_1 - x_5$  representa la valoración entre los atributos.

Debido a que el método AHP de Saaty (1980), clasifica las decisiones en una matriz de tamaño  $m \times n$ , la cual compara atributos a través de una escala de clasificación. Se comparan las percepciones de los clientes con las definiciones de la tabla 2, y se comparan los atributos en cada departamento; es decir, en el departamento A, se compara la valoración de  $a_1$  bienes tangibles con  $a_2$  respuesta a las necesidades. Lo mismo se desarrolla con

todos los atributos y con el resto de los departamentos de servicio.

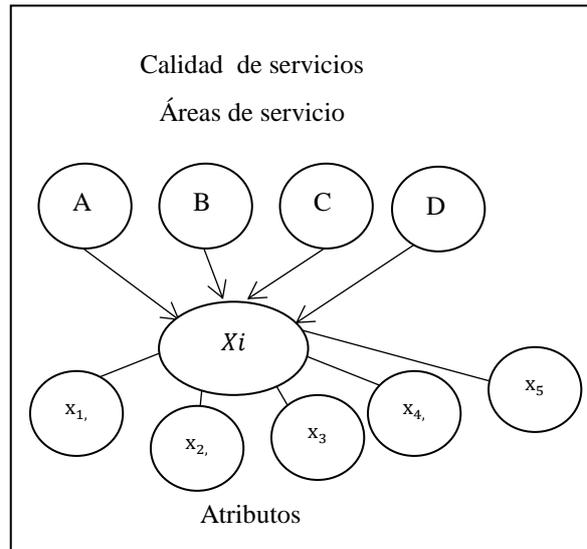


Figura 4. Análisis de datos

Enseguida se entablaron las matrices de criterios con la finalidad de obtener el vector de pesos. Para ello, los atributos se organizaron en las matrices y se calcularon los vectores propios (suma de filas), además de la matriz normalizada en cada caso. Con lo anterior, se determinaron los pesos relativos. Cabe señalar que los procesos para obtener los resultados se desarrollaron con la ayuda de los software (Excell, Superdecision y Matlab).

## 4. Resultados

A continuación se presentan los resultados.

Departamento	Ponderación	Atributo	Valor defuzzificado
A	0.42381	$a_1$	0.771
		$a_2$	<b>0.812</b>
		$a_3$	0.614
		$a_4$	0.725
		$a_5$	0.712
B	0.3254	$b_1$	0.612
		$b_2$	0.527
		$b_3$	<b>0.778</b>
		$b_4$	<b>0.832</b>
		$b_5$	0.659
C	0.21375	$c_1$	0.621
		$c_2$	0.613
		$c_3$	0.686
		$c_4$	0.541
		$c_5$	<b>0.573</b>
D	0.03704	$d_1$	<b>0.499</b>
		$d_2$	0.344
		$d_3$	0.326
		$d_4$	0.357
		$d_5$	0.412

Tabla 3: Resultados del análisis difuso

Atributo	Distancia al ideal positivo	Distancia al ideal negativo
a1	0.36117137	0.09386146
<b>a2</b>	<b>0.37697791</b>	<b>0.07805492</b>
a3	0.23677007	0.21826277
a4	0.24549972	0.20953311
a5	0.35945022	0.09558261
b1	0.30444816	0.15058467
b2	0.2487766	0.20625623
<b>b3</b>	<b>0.42432801</b>	<b>0.03070482</b>
<b>b4</b>	<b>0.36020466</b>	<b>0.01048281</b>
b5	0.35141551	0.10361732
c1	0.1511191	0.30391373
c2	0.34820269	0.10683015
c3	0.32974498	0.12528785
c4	0.36005385	0.09497898
<b>c5</b>	<b>0.40548236</b>	<b>0.04955047</b>
<b>d1</b>	<b>0.43943399</b>	<b>0.01559884</b>
d2	0.33498911	0.12004372
d3	0.35535122	0.09968161
d4	0.22224987	0.46737283
d5	0.41374695	0.0645639

**Tabla 4: Resultados del análisis TOPSIS**

#### 4.1. Resultados del análisis TOPSIS

La tabla 4, ilustra los resultados del análisis TOPSIS. Se observa una congruencia con el análisis difuso. Los valores con mayor valor de distancia al positivo y menor valor de distancia al negativo son los mejores valorados por los clientes.

## 5. Conclusiones

Para desarrollar la medición de la calidad de servicios en el hotel caso de estudio, se desarrolló un modelo difuso a partir de la herramienta SERVQUAL. Esta parte permite ordenar las percepciones de los clientes. La flexibilidad de las escalas de medición difusas permitió no solamente conocer las ponderaciones, sino conceptualizar las variables utilizadas y determinar sus grados de medición con base en las propias visiones de los clientes. Lo que se logró con la utilización del enfoque ingeniería de sistemas y la combinación de métodos que se desarrollan para superar la complejidad del fenómeno estudiado.

La integración de los métodos AHP y los conjuntos borrosos permitió desarrollar las variables lingüísticas y sus escalas, con esta información se pudo determinar una relación triangular de datos para generar el análisis.

La metodología planteada para conceptualizar y analizar los datos en el hotel, permite observar las relaciones que se deben

mejorar ya que la métrica parte de los propios involucrados. Los hoteles, como todas las empresas de servicios turísticos buscan satisfacer plenamente su demanda, debido a que esto incrementa los beneficios del negocio.

Esta aplicación se puede utilizar para otras empresas de servicios turísticos como las líneas de transportación terrestre y aéreo, las agencias de viajes, los restaurantes, los centros de entretenimiento y parques temáticos. En cada aplicación se puede seguir la metodología planteada o se pueden hacer adecuaciones con base en la conceptualización de las variables lingüísticas y en la determinación de las funciones de pertenencia.

#### 5.1. Recomendaciones.

Se recomienda a la organización fortalecer sus procesos de servicio en el área de recepción ya estos son especialmente sensibles a la percepciones de servicio. La respuesta a las necesidades, incluye el uso eficiente de la tecnología para mejorar las experiencias de los clientes. La velocidad en la que se emiten las respuestas y si estas están enfocadas a generar valor para los clientes.

Por otro lado, en el área de restaurante, los clientes valoran la empatía y la garantía, la primera refiere a las respuestas efectivas en los momentos de verdad del servicio y la segunda se relaciona con la estrecha comunicación para mantener un esquema de procesos fluido. Esto es esencialmente importante en situaciones adversas de retraso o incumplimiento, Por tanto, los prestadores de servicios deberán mantener un diálogo constante con los clientes para dar a conocer los aspectos que retrasan los servicios.

Para el departamento de Ama de llaves, los clientes le dan mayor relevancia a la confiabilidad que se traduce en prestar el servicio de manera oportuna, respetando los tiempos y procesos de limpieza y pulcritud tanto de las habitaciones como de las áreas de servicio general. Por tanto, se debe revisar el cumplimiento de tiempos y procesos en esta área.

Finalmente, en las áreas de gimnasio y estacionamiento, los clientes le dan mayor valor a los bienes tangibles, es decir a la presentación física de las instalaciones. Por tanto, se recomienda establecer un programa de mantenimiento para cumplir con las expectativas de los clientes.

## Referencias

- Akbaba, A. (2006). Measuring service quality in the hotel industry: A study in a business hotel in Turkey. *International Journal of Hospitality Management*, 25(2), 170–192. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2005.08.006>
- Ali, F., Hussain, K., Konar, R., & Jeon, H.-M. (2017). The Effect of Technical and Functional Quality on Guests' Perceived Hotel Service Quality and Satisfaction: A SEM-PLS Analysis. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 18(3), 354–378. <https://doi.org/10.1080/1528008X.2016.1230037>
- Ali, M., & Raza, S. A. (2017). Service quality perception and customer satisfaction in Islamic banks of Pakistan: The modified SERVQUAL model. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(5–6), 559–577. <https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1100517>
- Almaguer-Pratts, J. F., Pérez-Almaguer, Y., & Pérez-Campdesuñer, R. (2015). Procedimiento para mejorar la satisfacción del cliente basado en la lógica difusa. Aplicación en el hotel Miraflores. *Ciencias Holguín*, 20(3), 218–229.
- Alnawas, I., & Hemsley-Brown, J. (2019). Examining the key dimensions of customer experience quality in the hotel industry. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 28(7), 833–861.

- <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1568339>
- Bi, J.-W., Liu, Y., Fan, Z.-P., & Zhang, J. (2020). Exploring asymmetric effects of attribute performance on customer satisfaction in the hotel industry. *Tourism Management*, 77, 104006. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104006>
- Chen, K.-S., & Yu, C.-M. (2020). Fuzzy test model for performance evaluation matrix of service operating systems. *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106240. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106240>
- De Vries, J., Roy, D., & De Koster, R. (2018). Worth the wait? How restaurant waiting time influences customer behavior and revenue. *Journal of Operations Management*, 63, 59–78. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.05.001>
- Hilera, J. R., & Martínez, V. J. (2000). *Redes neuronales artificiales: Fundamentos, modelos y aplicaciones*. Alfaomega.
- Huang, J.-H., & Peng, K.-H. (2012). Fuzzy Rasch model in TOPSIS: A new approach for generating fuzzy numbers to assess the competitiveness of the tourism industries in Asian countries. *Tourism Management*, 33(2), 456–465. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.05.006>
- Klir, G. J., Clair, U. H. S., & Yuan, B. (1997). *Fuzzy Set Theory: Foundations and Applications*. Prentice Hall.
- Kotler, P. (1997). *Marketing Management*. Prentice Hall. [https://books.google.com/books/about/Marketing\\_Management.html?id=ViTPwAACAAJ](https://books.google.com/books/about/Marketing_Management.html?id=ViTPwAACAAJ)
- Lo, Y.-F., & Wen, M.-H. (2010). A fuzzy-AHP-based technique for the decision of design feature selection in Massively Multiplayer Online Role-Playing Game development. *Expert Systems with Applications*, 37(12), 8685–8693. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.06.059>
- Lupo, T., & Bellomo, E. (2019). DINESERV along with fuzzy hierarchical TOPSIS to support the best practices observation and service quality improvement in the restaurant context. *Computers & Industrial Engineering*, 137, 106046. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106046>
- Nowacki, M. M. (2005). Evaluating a museum as a tourist product using the servqual method. *Museum Management and Curatorship*, 20(3), 235–250. <https://doi.org/10.1016/j.musmancur.2005.03.002>
- Nunkoo, R., Teeroovengadum, V., Ringle, C. M., & Sunnassee, V. (2019). Service quality and customer satisfaction: The moderating effects of hotel star rating. *International Journal of Hospitality Management*, 102414. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102414>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41–50. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/1251430>
- Rendeiro Martín-Cejas, R. (2006). Tourism service quality begins at the airport. *Tourism Management*, 27(5), 874–877. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.05.005>
- Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., & Kroesen, M. (2018). Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. *Tourism Management*, 66, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.11.009>
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
- Sarmah, B., & Rahman, Z. (2018). Customer co-creation in hotel service innovation: An interpretive structural modeling and MICMAC analysis approach. *Benchmarking: An International Journal*, 25(1), 297–318. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2016-0145>
- SECTUR. (2019). *Estrategia Nacional De Turismo 2019-2020*. gob.mx. <http://www.gob.mx/sectur/prensa/estrategia-nacional-de-turismo-2019-2024-tendra-un-sentido-democratico-miguel-torruco>
- Shah, F. T., Syed, Z., Imam, A., & Raza, A. (2020). The impact of airline service quality on passengers' behavioral intentions using passenger satisfaction as a mediator. *Journal of Air Transport Management*, 85, 101815. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101815>
- Sürücü, Ö., Öztürk, Y., Okumus, F., & Bilgihan, A. (2019). Brand awareness, image, physical quality and employee behavior as building blocks of customer-based brand equity: Consequences in the hotel context. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 40, 114–124. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.07.002>
- Track. (2020). *Hospitality CRM and Vacation Rental Software Solutions*. TRACK Hospitality Software. <https://trackhs.com/>
- UNWTO. (2019). *Why Tourism?* | UNWTO. <https://www.unwto.org/why-tourism>
- Urdang, B. S., & Howey, R. M. (2001). Assessing damages for non-performance of a travel professional—A suggested use of “servqual.” *Tourism Management*, 22(5), 533–538. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00008-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00008-5)
- Userlike. (2020). *Live Chat Software for Websites and Messaging Channels | Free & Premium | Userlike*. Userlike Live Chat. <https://www.userlike.com/en/>
- Wallin Andreassen, T., & Lindestad, B. (1998). Customer loyalty and complex services: The impact of corporate image on quality, customer satisfaction and loyalty for customers with varying degrees of service expertise. *International Journal of Service Industry Management*, 9(1), 7–23. <https://doi.org/10.1108/09564239810199923>
- Yoon, K. (1982). *Systems selection by multiple attribute decision making [PhD Dissertation, Kansas State University]*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Systems-selection-by-multiple-attribute-decision-Yoon/7381e4c2b72ff5410a5e6b2c5b5e4d1065c72e5a>
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338–353. [https://doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X)
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., Berry, L. L., & Berry, L. L. (1990). *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*. Simon and Schuster.
- Zhang, H., Gu, C., Gu, L., & Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information entropy – A case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443–451. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.007>