

MODELOS ANALITICOS DE TEORÍA DE COLAS APLICADO A EMPRESAS DE SERVICIO

Danna Rico Hundeljaussen
Código estudiantil: 202011424700

Andrés Salcedo Valencia
Código estudiantil: 201911414595

Diego Luis Santiago Santiago
Código estudiantil: 20182397766

Stiwart Vásquez Picon
Código estudiantil: 202011425572

Jean Carlos Villa González
Código estudiantil: 201721487891

Trabajo de Investigación del Programa **Ingeniería Industrial**

Tutor(es):

Alexander De Jesús Pulido Rojano

RESUMEN

Actualmente nos encontramos en un período donde la tecnología está sumergida en muchas áreas, y el servicio al cliente es una de ellas. Cabe recalcar que la atención al cliente se mejora aprovechando todas las posibilidades que nos brinda la era digital. Prueba de ello es la integración de la última tecnología en el servicio y la creación de nuevos canales de comunicación entre los clientes y la organización, como chat en vivo, llamadas telefónicas, redes sociales y correos electrónicos, con la finalidad de ofrecer un servicio de atención sin contratiempos ni esfuerzo por parte de los usuarios, debido a esto, surgen nuevas exigencias para lograr ofrecer inmediatez y calidad en su servicio (Acevedo, 2014). Por ello, la teoría de colas juega un papel muy importante, debido a que con ella es posible plantear soluciones óptimas al problema de la cola para reducir los costos sin tener pérdida de clientes, cuantificar el tiempo de cola y de permanencia en el sistema que deberá realizar el cliente para conocer si es suficiente o excesivo, además de calcular las posibles variaciones que permitan modificar la capacidad del servicio, etc (Ludeña, 2022). La investigación de colas es importante porque proporciona una base teórica para el tipo de servicio que se puede esperar de un recurso dado y cómo diseñarlo. (Ávila, 2019). La teoría de colas es un conjunto de modelos matemáticos que describen los sistemas de colas. Estos modelos se utilizan para encontrar un equilibrio entre el costo de un servicio y los costos asociados con la espera de ese servicio. Los canales de comunicación y servicios de la organización empresarial se encuentran saturados, lo que afecta directamente diversos indicadores y niveles de servicio de la organización, no satisface las necesidades de los clientes, amenaza la estabilidad e imagen del negocio (Martínez, 2020). Por lo tanto, una buena planificación y diseño permitirá mejorar la estrategia y estructura de procesos para asegurar el uso eficiente de los recursos a través de propuestas que permitan a la empresa mejorar el desempeño y reducir el tiempo de espera de los clientes en la fila. Lo anterior se basa en criterios como el nivel de servicio, tasa de desconexión y número de llamadas atendidas. Desde este punto de vista, su objetivo es asegurar el óptimo funcionamiento del sistema y aumentar la eficiencia de los procesos que garanticen la satisfacción del cliente y conduzcan a la recuperación de las posiciones de mercado de la compañía (Anderson D., Sweeney, Willians, Camm, & Martin, 2011).

Palabras clave: Líneas de espera, canales de servicio, características de operación, fila de espera, distribución poisson.

ABSTRACT

We are currently in a period where technology is immersed in many areas, and customer service is one of them. It should be emphasized that customer service is improved by taking advantage of all the possibilities offered by the digital era. Proof of this is the integration of the latest technology in the service and the creation of new communication channels between customers and the organization, such as live chat, phone calls, social networks and emails, in order to provide a smooth and effortless customer service by users, due to this, new demands arise to achieve offer immediacy and quality service (Acevedo, 2014). Therefore, queuing theory plays a very important role, because with it it is possible to propose optimal solutions to the queuing problem to reduce costs without losing customers, quantify the queuing time and time spent in the system that the customer must perform to know if it is sufficient or excessive, in addition to calculating the possible variations that allow modifying the service capacity, etc. (Ludeña, 2022). Queuing research is important because it provides a theoretical basis for the type of service that can be expected from a given resource and how to design it (Ávila, 2019). Queuing theory is a set of mathematical models that describe queuing systems. These models are used to find a balance between the cost of a service and the costs associated with waiting for that service. The communication and service channels of the business organization are saturated, which directly affects various indicators and service levels of the organization, does not meet the needs of customers, threatens the stability and image of the business (Martinez, 2020) . Therefore, good planning and design will allow improving the strategy and structure of processes to ensure the efficient use of resources through proposals that allow the company to improve performance and reduce the waiting time of customers in line. This is based on criteria such as service level, disconnection rate and number of calls handled. From this point of view, its objective is to ensure the optimal functioning of the system and increase the efficiency of the processes that guarantee customer satisfaction and lead to the recovery of the company's market positions (Anderson D., Sweeney, Willians, Camm, & Martin, 2011).

KeyWords: Waiting lines, service channels, operating characteristics, waiting line, poisson distribution.

REFERENCIAS

- Acevedo, E. (03 de 04 de 2014). *SlideShare*. Recuperado el 27 de 09 de 2020, de <https://es.slideshare.net/eacevedo75/poblacin-muestra-y-elaboracin-de-instrumentos-en-investigaciones-cuantitativas>
- Anderson, David; Sweeney, Dennis; willians , Thomas; Camm, Jeffrey; Martin, Klpp;. (2011). *Metodos cuantitativos para los negocios*. CENGAGE Learning.

- Atribucion, C. (13 de 10 de 2022). *DuoCuc bibliotecas*. Obtenido de <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>
- Avila, J. (2019). *DOC*. Obtenido de <https://www.ingenieria.unam.mx/javica1/ingsistemas2/Simulacion/COLAS.doc>
- Concepto, E. (01 de 01 de 2013). *Concepto*. (Enciclopedia Concepto) Recuperado el 14 de 02 de 2023, de <https://concepto.de/empresa-de-servicios/>
- Eduardo López, L. J. (01 de Ene-Jun de 2018). *SciELO*. Obtenido de SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592018000100002
- Hillier, F., & Lieberman, G. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. McGraw-Hill. Obtenido de https://dudasytareas.files.wordpress.com/2017/05/hillier_lieberman.pdf
- Investigadores. (21 de 04 de 2020). *Técnicas de investigación*. Obtenido de <https://tecnicasdeinvestigacion.com/fuentes-de-informacion-primaria-y-secundaria-y-terciaria/>
- Lagos, J. A. (08 de 04 de 2019). *Universidad Militar de Nueva Granada*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/20927>
- Ludeña, J. A. (24 de 11 de 2022). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/teoria-de-colas.html>
- María Rodríguez; Sandra Franco. (01 de 01 de 2004). *Funes Unidades*. Obtenido de Funes Unidades: <http://funes.uniandes.edu.co/6408/1/FrancoModelosAlme2004.pdf>
- Martínez, D. (2020). *Google.com*. Obtenido de http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/5/5016/Tema_1_Modelado_de_sistemas_de_telecomunicacion_a_traves_de_la_teor%C3%ADa_de_colas.pdf
- Martinez, H. S. (5 de Diciembre de 2017). *Emprendices*. Recuperado el 6 de Septiembre de 2023, de <https://www.emprendices.co/teoria-colas-lineas-espera/>

Pablo Serrano, J. H. (02 de 01 de 2021). *uc3m*. Obtenido de uc3m:
<https://www.it.uc3m.es/pablo/teoria-colas/introduccion-teoria-colas.pdf>

Linares-Cos, J., Vilalta-Alonso, J. A., & Garza-Ríos, R. (2020). La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones. *Ingeniería Industrial*, 41(2).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000200004

Jiménez, F. A. G. (2008). Aplicación de teoría de colas en una entidad financiera: herramienta para el mejoramiento de los procesos de atención al cliente. *Revista universidad EAFIT*, 44(150), 51–63.
<https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/154>

Lagos, J. A. (2018). *Aplicación de la Teoría de Colas en Tiempos de Espera para la Atención de Usuarios en el Laboratorio Clínico de la Empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda.* Edu.co.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20927/ArevaloPabonAuraLuz2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Sulbarán, L., & Saraí, D. (2018). *Modelos de teorías de colas para el análisis en los tiempos de atención en parqueaderos de centros comerciales de la ciudad de Barranquilla* [Ingeniería Industrial].
<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/1930>