



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL ADMINISTRACION**

**Líneas de espera orientada como mecanismo para la satisfacción
del usuario. Revisión sistemática**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

AUTORES:

Carranza Aguirre, Pedro Abraham (ORCID: 0000-0001-9625-7596)

Gutiérrez Arestegui, Liliana (ORCID: 0000-0001-7518-3102)

ASESOR:

Dr. Illa Sihuincha Godofredo Pastor (ORCID: 0000-0002-2532-3194)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de organizaciones

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por permitirnos llegar
a este momento tan especial
en nuestras vidas y a
todas las personas que nos
brindaron su apoyo.

Agradecimiento

A nuestros padres por el apoyo incondicional, nuestro asesor que nos guió y ayudó en todo momento para el logro de nuestra formación profesional.

Índice de contenido

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCION	9
II. MARCO TEORICO	15
III. METODOLOGIA	27
3.1 Tipo de investigación	27
3.2 Protocolo y Registro	28
3.3 Criterios de elegibilidad	29
3.4 Fuentes de información	29
3.5 Búsqueda	30
3.6 Selección de estudio	31
3.7 Proceso de extracción de estudio	32
3.8 Lista de estudios	33
3.9 Síntesis de resultados	34
3.10 Aspectos éticos	36
IV. RESULTADOS	37
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	63

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Objetivos</i>	6
Tabla 2 <i>Protocolo y registro</i>	19
Tabla 3 <i>Criterio de elegibilidad</i>	20
Tabla 4 <i>Fuentes de información</i>	21
Tabla 5 <i>Criterio de búsqueda</i>	22
Tabla 6 <i>Resultados de filtro semi-automático y control manual</i>	23
Tabla 7 <i>Lista de estudios</i>	25
Tabla 8 <i>Publicación por revistas desde 2017 al 2021</i>	26
Tabla 9 <i>Relación de los journals de cada artículo</i>	27
Tabla 10 <i>Matriz de categorización</i>	29
Tabla 11 <i>Matriz de categorización</i>	30

Índice de gráfico y figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Proceso de selección de artículos	24
<i>Figura 2.</i> Estadística de la búsqueda por año 2017-2021	28
<i>Figura 3.</i> Estadística de la búsqueda por cuartil	28

Resumen

Existen en la literatura una variedad de indicadores, haciendo cumplir el rol en las organizaciones que tienen una gran participación en el mercado. El presente estudio se basó en cuatro indicadores principales como; patrón de llegada, disciplina de cola, cola y mecanismo de servicio, donde se busca encontrar información actualizada aplicando la teoría de colas, buscando rendimientos positivos. El objeto de la presente investigación fue realizar una revisión sistemática de publicaciones sobre la aplicación de la teoría de colas teniendo en cuenta el año, idioma, palabras claves, tipo de documento, procedencia del artículo, tipo de investigación y objetivo. La información recabada se obtuvo de bases de datos como Dialnet, ProQuest, Google Académico y SciELO, además de los repositorios de las principales Universidades Nacionales. El descarte fue bajo la comparación de autores, repositorios, fuentes y años, considerando el título y sus objetivos. Se concluyó que bajo la recopilación de información tenemos que tener un enfoque estadístico que nos ayude a diagnosticar el tiempo aleatorio que el usuario decide esperar para ser atendido, como también incluyendo sus factores principales que permitan el estudio de los tiempos de espera y ayuden a manejar el control del mecanismo de servicio.

Palabras claves. Satisfacción al cliente, reducción de tiempos, teoría de colas.

Abstract

There are a variety of indicators in the literature, enforcing the role in organizations that have a large market share. The present study was based on four main indicators such as arrival pattern, queue discipline, queue and service mechanism, which seeks to find up-to-date information by applying queuing theory, looking for positive returns. The purpose of this research was to carry out a systematic review of publications on the application of queuing theory, taking into account the year, language, keywords, type of document, origin of the article, type of research and objective. The information collected was obtained from databases such as Dialnet, ProQuest, Google Academic and SciELO, in addition to the repositories of the main National Universities. The discard was based on the comparison of authors, repositories, sources and years, considering the title and its objectives. It was concluded that under the collection of information we have to have a statistical approach that helps us diagnose the random time that the user decides to wait to be attended, as well as including its main factors that allow the study of waiting times and help to manage control of the service mechanism.

Keywords. Customer satisfaction, time reduction, queuing theory.

I. INTRODUCCION

Para desarrollar el primer capítulo, fue necesario abordar como un proceso sistemático de la información recabada. En primera instancia se describió la variable principal líneas de espera desde un término global, justificando su importancia que tiene efecto en las organizaciones. Después, se explicó los factores que abordo el estudio, con la información encontrada de artículos científicos indexados. Se procedió a plantear el problema de investigación de forma positiva, luego de ello se mencionó las justificaciones desde tres ámbitos distintos y, por último, se planteó los objetivos de investigación.

Las líneas de espera o colas, son las que se generan cuando la demanda excede a la oferta, ante este problema en Cuba nace la teoría de colas, orientada a dar solución; sin embargo, su aplicación brinda resultados parciales, considerando que las colas nunca desaparecen, el modelo brinda información para tomar decisiones, sobre la base de la predicción de algunas características sobre la cola en el sistema de servicio (López & Joa, 2018, p.3); así mismo, la aplicación del modelo es una de las herramientas estadísticas para la optimización de los servicios de las empresas en Ecuador (Borja & Vinueza, 2017, p.28); para ello, se toman como referente los parámetros establecidos por el modelo, los cuales permiten describir la dinámica y eficiencia de las estaciones de servicios que se encuentran en el país de Colombia a través de distintas medidas de rendimiento (Vergara, 2019, p.172); en base a lo mencionado según los autores, se puede afirmar que las líneas de espera o tiempo de espera es de mucha importancia en las organizaciones que buscan la satisfacción del usuario o cliente dentro de ellas, realizando una mejora continua.

En los resultados se evidencio que en la mayoría de los sistemas de colas la tasa de llegada y la tasa de atención sufren variaciones con el tiempo, lo que les convierte en variables aleatorias, esto es considerado dentro de las líneas de espera en su efecto con las colas en el país de Ecuador (Borja & Vinueza, 2017, p.31); así mismo es preciso aprobar las colas y el sistema de servicio en el país de Cuba para así desarrollar de forma eficiente el estudio de la teoría de colas, ya que es importante porque proporciona una base teórica del tipo de servicio que se puede esperar de un determinado recurso, como la forma en la cual puede ser diseñado (López & Joa, 2018, p.6). De esta manera la teoría de líneas de espera y

sus modelos son tomados en este trabajo para describir el funcionamiento que cumple este sistema de colas en general, donde llegan y salen los clientes documento lo ubicamos geográficamente en Colombia (Vergara, 2019, p.175).

En la categoría *disciplina de colas* es el proceso para decidir que usuario será llamado de la cola o al que se prestara el servicio, es el modo en que los usuarios son seleccionados para ser servidos, la disciplina más habitual es la *fifo* (primero en llegar–primero en salir) la que se aplica en el país de Cuba (Torres, Alfonso & Mariño, 2017, p.9; Vega & Cardeñosa, 2017, p.2); según la cual se atiende a los usuarios a partir del orden de llegada, permitiendo a los responsables de la toma de decisiones, administrar de manera eficiente de cada sistema documento indexado en Cuba (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017, p.720); es por ello, que en función a lo mencionado son justificadas las razones para demostrar que la disciplina de colas es parte de las líneas de espera o tiempo de espera, cumpliendo un papel importante que permite la mejora dentro de los mecanismos para la satisfacción del usuario documento indexado en el país de México.

Los estudios demostraron que la *disciplina de colas* es de vital importancia para realizar la mejora en el desempeño, esta disciplina se forma dentro de los usuarios que llegan al punto de servicio, como se realiza el servicio y el modo en que se elige a los usuarios de las filas que esperan el servicio en el país de Cuba (Torres, Alfonso & Mariño, 2017, p.14); además, se demuestra que la disciplina de colas es aplicada dentro de cada servicio, ya que la mayoría de los usuarios son atendidos por orden de llegada en el país de Cuba (Vega & Cardeñosa, 2017, p.12). Por otro lado, en los estudios en el país de México se muestra o se comprueba que en la mayoría de las empresas, organizaciones o entidad ya que esta disciplina genera aspectos positivos como también incomodidad para algunos usuarios, este punto debe ser considerado de una forma positiva en las empresas (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017, p.723).

Al hablar de *colas* de espera, las colas son modelos de sistemas reales que pueden representar a clientes, maquinaria, sistemas logísticos, o flujos de trabajo donde se espera que estas reciban un servicio y cambien del mismo una vez se ha recibido documento indexado en el país de Ecuador (Cárdenas, Pérez, Tejada, & Cevallos, 2019, p.16); otra estrategia que se aplica en el país de México que se

pueden aplicar es la minimización de la longitud percibida de la cola, lo que puede hacerse mediante divisiones, filas en zigzag y moviendo filas de prisa (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2019, p.8); así mismo cada uno de los usuarios del país de Cuba tiene la capacidad de elegir la mejor atención, las colas permiten describir el sistema de líneas de espera, para así balancear el costo de servicio y el costo de espera (Vega, Pérez, Pérez, & Tapia, 2019, p.7). Por todo lo mencionado por los autores, se puede mostrar que las colas es parte fundamental de las líneas de espera, donde se evidencia dentro de las empresas por adquirir un servicio diferente.

En los resultados de dicha investigación en el país de Ecuador se muestra que las colas describen un modelo matemático para el análisis de atención y servicio a los usuarios en un determinado trabajo y selección de la respuesta óptima (Cárdenas, Pérez, Tejada, & Cevallos, 2019, p.18); además, se muestra que las colas hacen que aumente el costo del sistema, ya que es el número óptimo de servidores, esto es en base al tiempo de servicio país de México (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2019, p.10); sin embargo, en la investigación ubicado en Cuba, los estudios se mostraron que las colas o las líneas de espera permite describir el sistema de líneas de espera realizando así un balance entre el costo de servicio y el costo de espera (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019, p.10).

En cuanto a el *patrón de llegada* es un aspecto de colas usuales, al inicio es estocástica, por lo tanto, el inicio de llegada está relacionado depende a una determinada variable aleatoria, a esta circunstancia es determinante saber la distribución probabilística entre dos llegadas de usuarios sucesivos. Además, hay que ser objetivos si la llegada es independiente o simultáneamente documento indexado en el país de México (Vergara, 2019, p.174); así mismo, se pueden definir parámetros asociados al proceso como la cantidad de clientes del país de Colombia que arriban en un determinado instante de tiempo o la actitud del cliente para sumarse a unas colas, cambiarse cola o abandonar el sistema (Burbano & Valdivieso, 2018, p. 23); por lo tanto, el *patrón de llegada* busca mejorar el modelo de colas simples que se aproximen mejor a las complejidades, sin embargo, se asume que las llegadas de cada usuario del país de Colombia son constantes a lo largo del tiempo, mientras que se observan llegadas que puedan variar en el tiempo de muchos usuarios (Westbrook, Marendes & Dang, 2019, p.26). En efecto de lo

mencionado se puede justificar que el patrón de llegada es parte de las líneas de espera, ya que esta cumple una función muy importante dentro de cada organización, y así poder medir el tiempo de espera de cada usuario en cada una de ellas.

Los estudios que se realizaron en el país de Cuba señalan que, algunas de las organizaciones adoptan el método de patrón de llegada ya que tiene una variación en función del tiempo, este método se debe aprovechar para así garantizar el control de tiempo de espera (Taípe & Chucas, 2019, p.18); así también, el tamaño de la población es el total de usuarios Mexicanos que demandan ser atendidos en un espacio de tiempo, es decir, el número total de usuarios o clientes, que puede ser limitada o ilimitada (Vergara, 2019, p.180). Por otro lado, en un estudio realizado en base a una propuesta de un simulador didáctico en Ecuador, se demostró que los usuarios que requieran un servicio se deben generar en un patrón de llegada, ya que estos ingresan al sistema y se une una cola, luego de que el usuario se le brindo el servicio sale del sistema de cola (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017, p.18). Por lo tanto, el patrón de llegada puede ser aplicada en diferentes organizaciones con el manejo de un sistema de colas efectivo.

El *mecanismo de servicio* está relacionada con las funciones generadoras de probabilidad conjunta y marginal, las medidas de desempeño del sistema para así conocer el número medio de unidades en el sistema de servicio (Rao & Kumar, 2018, p.18); siendo así, es considerada como un factor importante para identificar los valores atípicos, y promediar el tiempo de espera (Kyoung, Seong & Song, 2017, p.21); puesto que no es posible satisfacer al usuario porque aún se encuentra en espera para recibir el servicio que ya fue solicitado (García, Recoder & Magulies, 2017, p.10). Según lo mencionado, los mecanismos de servicio forman parte de las líneas de espera y ayuda a las organizaciones.

Los estudios mostraron que, el mecanismo de servicio tiene un impacto muy importante en las organizaciones en cuanto a las líneas de espera (Vargas, 2020, p.145); además los estudios realizados del servicio de urgencias de un hospital público de la ciudad de Celaya, se muestran resultados favorables aplicando conceptos y relaciones de la teoría de líneas de espera (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017, p.726); así también, los estudios mostraron que las

organizaciones adoptan el mecanismo de servicio para analizar diferentes escenarios y así diseñar estrategias que permitan alcanzar una capacidad idónea de su mecanismo (Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos, 2019, p.20).

En base a lo mencionado en los párrafos anteriores se procedió a plantear el problema de la investigación. Para ello, al momento de desarrollar una investigación empírica, lo primero es identificar el problema y producto de ello se plantea la pregunta central que aborda la investigación en mención de las variables que deben registrarse. El análisis del sistema comienza por la determinación de la distribución de los tiempos de todos los usuarios (Velásquez & Vinueza, 2017, p.33). Así mismo, debe ser de interés del tesista donde motive a indagar la información y pueda dar respuesta de la misma (Mariño & Alderete, 2017, p.14). Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se busca dar respuesta a la siguiente interrogante: La información es ambigua sobre la naturaleza del modelo y exige actualizarla sobre la utilidad de líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

Formulado el problema en la investigación, se deriva a dar las justificaciones dando su importancia que tiene el desarrollo de la misma desde tres ámbitos distintos. Donde la justificación es necesaria la justificación del mismo; es decir, indicar los motivos y necesidades, es la razón para realizar una investigación y son en distintos ámbitos; como el teórico, práctico, metodológico y social (Baena, 2017, p.74). Para ello se debe de indicar el porqué de la investigación exponiendo sus razones, la investigación se debe ejecutar con un propósito definido para que este sea suficientemente significativo en su realización (Hernández, Fernández & Baptista, 2017, p.71). Sin embargo, para la presente revisión sistemática, solo se mencionó las justificaciones en los aspectos teórico, metodológico y social.

La justificación teórica busca como finalidad aportar beneficios en donde se incremente el conocimiento. Así mismo esto implica analizar y mostrar las recomendaciones que se consideren válidos para próximas investigaciones (Vergara, 2019, p.116; Hernández, Fernández & Baptista, 2017, p.93). Según lo mencionado en párrafos anteriores, el trabajo de investigación se desarrolló para indagar y fijar los acontecimientos evidenciados con relación a líneas de espera orientada como mecanismo para la satisfacción del usuario. Así mismo, este estudio podrá servir como aporte para próximos estudios de mayor análisis.

La justificación metodológica se da cuando el prospecto que se va a realizar plantea un método nuevo o estrategia para obtener un resultado confiable y óptimo. Esto ayuda a enfocarnos en puntos específicos (Hernández et al., 2017 p.21). Así mismo la justificación metodológica es la que distingue la ciencia de otros tipos de conocimiento, para así hallar la realidad usando las herramientas adecuadas (Baena, 2017, p.82). Se filtro información de una gran cantidad de artículos científicos, siguiendo un proceso metodológico de una revisión sistemática donde nos permita brindar una respuesta a el problema planteado en los párrafos anteriores.

Con referencia a la justificación social, esta se agrega en las investigaciones que realizan su aporte a la sociedad o comunidad en las cuales se desarrollen. Por ello se investigó los procedimientos que utiliza la empresa, generando oportunidades de mejora que contribuyan a la sociedad y esta sea de resultado beneficiosa (Vergara, 2019, p.118). El trabajo de investigación será de mucho beneficio para los próximos investigadores que buscan aumentar el conocimiento y conocer las próximas variables de estudio bajo otras ideas.

En cuanto a los objetivos, se busca las razones para realizar una investigación y poder expresar con claridad y propiedad (Hernández, Fernández & Baptista, 2017, p.70); se debe señalar de forma clara y precisa mediante la investigación y así resolver o contribuir para la solución de esta. (Muñoz, 2018, p.116). Según lo mencionado, los objetivos son los siguientes.

Tabla 1

Objetivos

Orden	Descripción
Objetivo 1	Actualizar información sobre la utilidad del modelo en las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.
Objetivo 1a	Actualizar información sobre la utilidad del modelo en el patrón de llegada de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.
Objetivo 1b	Actualizar información sobre la utilidad del modelo en el disciplina de cola de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.
Objetivo 1c	Actualizar información sobre la utilidad del modelo en cola de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.
Objetivo 1d	Actualizar información sobre la utilidad del modelo en mecanismo de servicio de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

Nota: El objetivo 1, se refiere a las líneas de espera orientada como mecanismo de servicio para la satisfacción del usuario.

II. MARCO TEORICO

Para poder desarrollar este segundo capítulo fue preciso recopilar toda la información de artículos indexados que tengan relación a las variables de estudio, después de ello se realizó una redacción de puntos importantes de toda la información obtenida, donde primero se mencionó a el autor o autores seleccionados, seguido el año de publicación, luego realizamos el objetivo del estudio, luego de ello, se menciona el tipo de diseño que establecieron los investigadores, seguidamente, se mencionó las conclusiones y la recomendación. Para finalizar se procedió a definir las variables de estudios, así como los factores que adoptan la investigación desde un enfoque teórico.

A partir de estas de lo mencionado se procede a describir los antecedentes. La importancia de los antecedentes de una investigación es que nos brindan o proporcionan conocer el estado de conocimiento que se hay en el universo sobre el tema de investigación, y con lo cual nos conduce o encamina hacia el área en la que queremos investigar (Orozco & Diaz , 2018, p. 68). Llegamos a mencionar que se emplea para reforzar hallazgos que se han tenido investigaciones anteriores, dando como relevante a las variables de estudio. Se debe de tener en cuenta tener objetivos o metodologías similares. Ya que se puede obtener información que han usado diversas metodologías y análisis estadísticos siendo importante considerar a todos ellos dentro de la recopilación de los antecedentes. (Alvarez, 2020, p. 23). Ya que los antecedentes de la investigación “tienen que incluir una buena revisión actualizada de la búsqueda de información sobre problema a plantear, por lo que deberán contener resultados o hallazgos de estudios preliminares,. Así también llamados estado de la cuestión, “consiste en una breve revisión bibliográfica exploratoria donde se muestra el conocimiento de las principales referencias escritas sobre su tema (Persico & Pescapé, 2020, p. 14)

López & Joa (2018); plantearon como objetivo principal optimizar el sistema de las líneas de espera junto con la calidad de servicio del usuario. Se utilizo una metodología cuantitativa ya que se tomó una muestra de 110 usuarios. Con relación a la conclusión es estudiar el comportamiento del sistema de líneas de espera bajo ciertos parámetros, en función a la toma de decisiones con la satisfacción de los usuarios, según el comportamiento de cada uno. Finalmente recomendaron reducir el número de usuarios en las colas y algunos parámetros que pueden afectar en el

sistema operacional y poder modelar bajo un programa informático para su mejor congestión.

Linares, Villalta & Garza (2020); se planteó como objetivo de investigación, explorar como las líneas de espera influyen en el patrón de llegada de cada usuario. Se utilizó una metodología que optaron por técnicas experimentales y no experimentales, al mismo tiempo se enfatizó en la parte cuantitativa y cualitativa, que facilitaron una evaluación a las variables que permiten caracterizar el cometido del servicio con respecto a la satisfacción del usuario, esta investigación se realizó en la empresa de telecomunicaciones de Cuba, proyectando mejoras en función de la implementación y desarrollo de nuevos métodos de trabajo y así evitando las líneas de espera. Los investigadores llegaron a la conclusión de que las líneas de espera deben expresarse con rapidez junto a la atención de los usuarios ya que así se puedan evitar el aumento de tiempo de espera de los usuarios. Finalmente se recomendó para un mayor logro se debe tomar el 100% del proceso operacional para así trabajar sobre la realidad operacional, estableciendo metas de servicio fundamentadas en un modelo de colas.

Vega, Pérez, Pérez, & Tapia (2019); mencionaron como objetivo de investigación evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios y el tiempo de espera a través de la teoría de colas. Se realizó un estudio de metodología cuantitativa, con una muestra de 96 usuarios. Los investigadores llegaron a la conclusión que la teoría de colas es una de las técnicas más pertinentes en la gestión de las líneas de espera para así manejar una disciplina de colas y por tanto permitir evaluar la satisfacción de los usuarios. Finalmente, se recomendó que las colas de espera tienen un comportamiento regular, ya que se demostró la necesidad de aumentar la demanda del servicio, aplicando la toma de decisiones para obtener resultados óptimos de servidores, bajo los parámetros de demora y satisfacción del usuario y así no generar incomodidad.

Tapia & Cevallos (2020); plantearon como objetivo modelos de simulación de líneas de espera, riesgos e inventarios en diversos casos objeto de estudio; mediante estimaciones de medidas matemáticas para calcular el valor de salida que describan el comportamiento del sistema simulado. La presente metodología de investigación es de tipo cuantitativo trabajando con una muestra de tres organizaciones. Los investigadores concluyeron que se comprobó que existen

datos de entrada controlados para sistemas reales deseados que generan resultados optimizados. Finalmente recomendaron diseñar estrategias y estilos de gestión que permitan la consecución de los objetivos, con el método de análisis de sensibilidad de la programación lineal, busca obtener una mejor información tomando diferentes valores y probabilidades, para así dando una mejor simulación de líneas de espera.

Insardi, & Lorenzo (2019); plantearon como objetivo relacionar los tiempos de espera con referencia a la satisfacción del usuario. Se empleó una metodología descriptiva para definir los recortes de datos para un análisis final, trabajando con una muestra de 252 empresas. Se concluyó que la variable principal influye de forma positiva con la satisfacción del usuario para así tener una mejora en el servicio que se brinda. Finalmente recomendaron que se investigue desde otros contextos en cuanto a las líneas de espera y sus factores, el tiempo de espera tiene una gran relación con la oferta y la demanda que también va junto con el espacio socio económico del usuario, tratando de compensar la posibilidad de accesibilidad a un servicio

Torres & Alfonso (2017); plantearon como objetivo de investigación comprender como las líneas de espera afecta el desempeño de las empresas junto a sus categorías. Emplearon una metodología de estudio descriptivo siendo de tipo básico, diseño de investigación no experimental exploratorio, con enfoque fenomenológico, fundamentado basado en experiencias de la satisfacción a los usuarios de acuerdo a su perspectiva, en esta investigación se clasificaron las categorías de acuerdo a los estudios anteriores presentados. Llegaron a la conclusión que las líneas de espera tienen cuatro categorías que se reflejan en la satisfacción del usuario. Finalmente recomendaron que, cuando se adopta las líneas de espera deben de tomar comportamientos éticos, para así contrarrestar las dificultades que se presente en las organizaciones y no cambiar las preferencias de los usuarios, se recabo una singular fuente de información que permita evitar cuellos de botella con lo cual se llegó a implementar servidores, pero sin embargo no se tomó en consideración los costos fijos y variables que estas representarían.

Vega & Cardeñosa (2017); plantearon como objetivo de la investigación definir la simulación como un comportamiento de sistema o de una situación, definiendo que la simulación es una técnica de muestreo de un modelo de sistema.

Se empleo una metodología de revisión bibliográfica de métodos y herramientas adecuadas para el modelado y la construcción de sistemas basados en la teoría de colas se construyó el modelo de simulación partiendo de los datos. Llegaron a la conclusión que el modelado y construcción del simulador de un modelo basado en la teoría de colas expuesto como caso didáctico aporta una herramienta importante para la toma de decisiones. Finalmente se recomendó optimizar el tiempo de espera ante un servicio determinado, para así aplicar los conocimientos relacionados con la teoría de colas, evaluando así la accesibilidad hacia un servicio, pero sin embargo el factor tiempo junto el factor demanda dieron como resultado negativo, causando insatisfacción en el cliente.

Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández (2017); se planteó como objetivo reducir el costo y maximizar las ventas en la que existe un manejo empírico de inventario. La metodología de este estudio se basó en la recolección de datos que tengan relación con los tiempos de llegada y los tiempos de servicio, para ello se determinaron parámetros necesarios para la utilización de un modelo de teoría de colas. Se concluyo que de este caso de estudio permite demostrar que existe un problema de proceso de atención de cola ya que existe personal que no es estable y no se abastece para satisfacer la necesidad del cliente. Se recomendó realizar un análisis en la atención y servicio a los clientes en una determinada función y respuesta optima, realizando un estudio que involucre a la demanda y el costo de servicio buscando un equilibrio para la atención de los usuarios, tomando medidas necesarias para su mejora.

Izar, Ynzunza & Garnica (2019); presentaron como objetivo definir mediante un análisis dos casos empíricos, el primero un sistema $M/G/1$ o $M/D/1$, y el segundo $M/M/1$ o $M/M/S$, que es la tasa optima de servicio y la conveniencia económica de utilizar o no los mismos, para así evaluar el número óptimo de servidores. Para realizar la metodología se tuvo que identificar con sus patrones de llegada y servicio el modelo de espera que se alinea al patrón de comportamiento de los datos de procesos de datos estudiados. Se llegó a la conclusión que existen diversos factores que inciden el comportamiento del sistema de servicio, este estudio permite una mejora en la toma de decisiones y desarrollo de modelos de optimización. Y se recomendó automatizar el proceso de servicio, lo cual permitiría disminuir la varianza de su tiempo y con ello el costo del sistema, no dejando de

lado los estándares de calidad ya que influyen en el crecimiento económico de cualquier tipo de organización, por ello se estimó que la demora de un buen servicio es de cinco minutos para el usuario.

López & Hernández (2021): se tiene como objetivo medir el tiempo de llegada y de servicio ya que deben manejar un comportamiento igual tanto el tiempo de llegada y el tiempo de servicio. En su metodología cuantitativa se realizó una estimación *bayesiana* de los parámetros donde se mide las modelaciones de las líneas de espera a partir de los modelos $E_r/M/1$ y $E_r/M/c$ donde los tiempos de llegada son Erlang y los de servicios exponenciales. Se concluyó proponer una metodología de colas $G/G/S$ donde G se distribuye como una Weibull en las llegadas y en el servicio donde su metodología implique evaluar los parámetros de las distribuciones por método de simulación de estadística *bayesiana*. Finalmente se recomendó la teoría de colas para que así permita tener un sistema de colas adaptado a las medidas de desempeño de cada cola en tiempo de llegada y servicio, aplicando la teoría de colas con sus respectivos métodos, teniendo en cuenta que existen limitaciones operacionales y metodológicas para la construcción de un simulador de modelo de colas

Vergara (2019); se tuvo como objetivo analizar el funcionamiento operacional de la estructura de servicio. Empleando una metodología exploratoria descriptiva con un diseño no experimental-transversal, en la que aplique un muestreo probabilístico para una población infinita. Llegando a la conclusión que el sistema de servicio tiene una estabilidad a pesar de que las tasas de llegada y salida sean muy altas. Es por ello que se recomendó medir de manera continua la cantidad de usuarios que esperan por un servicio y también se haga un estudio sobre el diagnóstico de la cantidad de usuarios, costos directos e indirectos que brinden una mejoría en la estructura del servicio operacional e implementando acciones correctivas en el momento que sea necesario.

Toro & Velez (2018); se plantea como objetivo establecer un balance equilibrado entre las consideraciones cuantitativas de costos y las cualitativas del servicio. Teniendo como metodología descriptiva un modelo desde la psicología de la espera, es posible establecer los factores que aumenten o disminuyan la percepción de espera. Se concluyó que el tiempo de espera es un sistema podría afectar la satisfacción del cliente y redundar en una disminución de ella. Finalmente

se recomendó tener servidores atentos y eficientes, proponiendo un análisis por industria aplicando el método de poisson, para que sigan una disciplina dependiendo la industria. La forma de mejorar las demoras por parte de los servidores es disminuir el tiempo que realiza el cliente en las colas.

Hughes & MacKenzie (2019); se tiene como objetivo identificar las acciones que se deben tomar para promover esperas positivas y mitigar las negativas. Donde se tuvo una metodología cuantitativa realizando una entrevista de 130 personas en una clínica, esto se realizó en la primera semana mediante un análisis convencional donde se revela los análisis de mejora que se deben de realizar. Concluyendo así unos pasos claves para los usuarios por tener el potencial de mejora en el tiempo de espera. Finalmente se recomendó que se estudie más a fondo el tiempo de espera que realiza cada usuario para ser atendido, implementando un sistema de vigilancia para medir la cantidad de usuarios que demandan diferentes servicios proponiendo un mecanismo de atención que evalúe los factores tiempo, costos y gastos de las organizaciones.

Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos (2019); se planteó como objetivo la aplicación de la teoría de colas, ya que es una de las herramientas estadísticas para la optimización de varias organizaciones, los sistemas de colas son conocidos con estas características principales como la tasa de llegada, tasa de atención. Donde se tuvo una metodología cuantitativa donde se pretende analizar cada segmento para así tener una reducción de tiempos de espera en diversas organizaciones mediante la abertura de servicios que se brinde por parte de ellas, por ello se permite calcular el número óptimo de servicios que se necesiten para los usuarios. Se concluyó determinar un análisis de distribución de probabilidad para obtener un adecuado intervalo de llegada de clientes, para poder tener la realidad de su comportamiento, dicho simulador funciona para un determinado tiempo y lugar de llegada aleatoria. Finalmente se recomendó realizar un análisis de distribución de probabilidades que brinden valores de tiempo entre llegadas que ocurren aleatoriamente; sin embargo, este análisis no funcionaría cuando conlleva que el tiempo y el lugar sea fijo o determinado, buscando una muestra real para describir el comportamiento de las colas.

Vargas & Mercado (2020); se tiene como objetivo el proceso productivo de cada uno de los mecanismos de servicio y su relación con la atención a usuarios

ya que han sido ampliamente discutidos en la literatura. Teniendo como metodología cuantitativa realizando una encuesta a 160 personas de una farmacia para saber el tiempo de espera que realizan para comprar sus medicamentos. Se concluye que se debería dar prioridad a la atención de venta de medicinas para los usuarios en general. Finalmente se recomendó integrar más personal en la atención de los usuarios para manejar el control de su atención y no generar incomodidad. usuarios en el día a día, integrando también un programa matemático *weibull* técnica que sirve para estimar la probabilidad de espera y así poder corregir la estimación del tiempo de demora.

Con respecto a la teoría se considera a esta como una cadena de sistema de sistemas. Es decir, un proceso corpóreo, sensibles y materiales de acción y reflexión, constituidos histórica y culturalmente. Partimos que, al nacer, ya concebimos con un sistema de maneras de pensar y entender el mundo. Ese saber que estaba ya allí, frente a nosotros al momento de nuestro nacimiento, está siempre en movimiento y transformación y cambia de cultura en cultura (Radford Schubring, & Seeger, 2020, p.17); así mismo La noción de sistema proviene del griego sistema, además, en el Diccionario de filosofía de O. Ranzinkov se plantea como el «conjunto de elementos que tienen relaciones y conexiones entre sí, y que forman una determinada integridad, unidad (De la Peña Consuegra, & Ávila, R. . 2018, p. 33). A continuación, se procede a definir los conceptos de Teoría de colas.

La Teoría de Colas surgió a partir de los problemas de la congestión de tráfico en las redes telefónicas fue estudiado Agner Kraup Erlang. El estudio de las colas proporciona una base teórica con respecto al tipo de servicio que se brinda al usuario final con respecto a la espera de un determinado recurso. La teoría de colas es gama de procedimientos matemáticos los cuales nos ayuda a identificar los mecanismos de línea de espera. Dichos procesos sirven como balance entre el costo del servicio y el costo asociado a la espera por ese servicio. Es válido aclarar que se encuentra en el entorno de la toma de decisiones óptimas. Con lo cual brinda información sobre el comportamiento del sistema de colas, para mejorarlo en función de la satisfacción de los clientes (López & Joa, 2018, p. 5)

las filas de espera son un mecanismo de almacenaje, con lo cual es un fenómeno universal. Al respecto los estudios indican que los estadounidenses pasan esperando en filas un promedio de 150 horas al año, mientras que los latinos

tienen mayor aceptación debido a que los anglosajones, son clientes más exigentes. La cola se genera cuando la oferta es mayor que la demanda, con lo cual representa un problema de administración de la capacidad. Ahora con la tecnología se utiliza correo electrónico, el Internet, el WhatsApp y otros, pero se genera líneas de espera virtuales, debido a que el cliente puede hacer un mejor uso de su tiempo. Para ello hay soluciones, pero a la par incrementa el costo. Sin embargo, hay recomendaciones utilizar la lógica operativa, que abarca un rediseño del proceso; implementar reservaciones, uniformando la demanda; establecer diferenciación en los clientes que esperan y hacer la espera más tolerable. Estrategias que brindan una longitud percibida que puede hacerse mediante divisiones, filas en zigzag y moviendo las filas de prisa, incentivan a que el cliente pueda tolerar la espera (Izar, Ynzunza & Garnica, 2019, p. 121)

Un sistema de colas es un conjunto de usuarios buscando un servicio, esperan si este no es inmediato, y abandonan el sistema una vez han sido atendidos. En algunos casos los abandonan el sistema si se cansan de esperar. El término usuarios se usa con un sentido general esperando su turno para ser procesadas o una lista de trabajo Los actores principales en una situación de colas son el cliente y el servidor. Los clientes llegan a una instalación al llegar, puede ser atendido de inmediato o esperar en una cola si la instalación está ocupada, sin embargo la instalación se vuelve ociosa cuando no se almacenan dichos usuarios o hasta que llega un nuevo cliente el proceso básico de una cola es el siguiente: los clientes requieren un servicio y forman un fuente de entrada, luego ingresan al sistema, se selecciona a un miembro de la cola para brindarle el servicio, por medio de una disciplina de colas, luego se lleva a cabo el servicio por un mecanismo de servicio y por último el cliente sale del sistema de colas. (Vergara, 2019, p. 172)

Las líneas de espera forman parte de la teoría de colas (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019, p.26); así mismo, en esta investigación de literatura se estudian sobre las líneas de espera y su importancia dentro de las organizaciones (Linares, Vilalta & Garza, 2020, p. 19). Esta variable fue estudiada a principios del siglo xx, cuando se presentaba un problema en las redes telefónicas donde fue estudiado como un enfoque matemático estadístico por Agner Kraup Erlang; a partir de esa entonces dicha distribución de fórmulas después llamada la teoría de colas se ha

aplicado a multitud de problemas de la vida real, como los mencionados anteriormente (López & Joa, 2018, p.12).

Las líneas de espera presentan una variedad de categorías como; el patrón de llegada, disciplina de cola, cola y mecanismo de servicio (Muñoz, 2018, p.28; Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos, 2019, p.22; Kyoung, Seong & Song, 2017, p.2), mecanismo de servicio (García, Recoder & Magulies, 2017, p.10). patrón de llegada (Phiri, Heyns & Coetsee, 2018, p.28), colas (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019, p.14). Otros autores definen las líneas de espera como el total de minutos que permanece el usuario esperando en un establecimiento y lo clasifican en; el tiempo de espera se refiere al tiempo total que realiza cada usuario para cada servicio de atención; el proceso de llegada es cuando el usuario espera para ser atendido por un servicio en específico y orden de llegada es cuando es clasificación para la atención que va realizar (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2019, p.18); por otro lado, las líneas de espera pueden tomarse en diferentes enfoques de acuerdo a la organización o el servicio que el usuario necesite para la mejor atención que pueda tener el usuario (Vega & Cardeñosa, 2017, p.16).

Las líneas de espera influyen en las percepciones de los usuarios respecto a la capacidad de las diferentes organizaciones, ya que este tiempo de espera es un indicador importante de eficacia y eficiencia que sirve para comparar, mejorar y acelerar los procesos de atención de cada organización para con los usuarios (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017, p.29); el tiempo de espera ocurre cuando los usuarios llegan en busca de un servicio y /o producto (Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos, 2019, p.15); el tiempo de espera ayuda a verificar la calidad del servicio, que se señala, que el servicio brindado de una manera satisfactoria no debe exceder el promedio de cinco minutos (Izar, Ynzunza & Garnica, 2019, p.25); por lo tanto, las instituciones optan por aumentar servidores para poder brindar una solución a la demanda durante una fluctuación de tiempo, lo que procura conocer el ciclo de la demanda de servicio. Así mismo, hablar del tiempo de espera es hablar de teorías matemáticas que nos brindan tener un conocimiento sobre cómo actúa dentro de varias circunstancias que ocurren (Vergara, 2019 citado por, López & Joa, 2018, p.31; Toro & Velez, 2018, p.32).

Hablar sobre líneas de espera se propone a realizar una estrategia del flujo de usuarios que ingresan con el objetivo de adquirir un servicio (Rodríguez,

Gonzales, Hernández & Hernández, 2017, p.728); para la toma de decisiones de las organizaciones se pretende la asignación eficiente de los recursos necesarios para cada una de ellas, como, por ejemplo, producción, los empleados, ventas y otros, para así obtener resultados uniformes. (Flores & Cevallos, 2021, p.16). Así mismo, se busca identificar problemas para poder orientarlos y encontrar soluciones a cada uno de ellos para así, tener mejoras en cada proceso (Velásquez & Vinueza, 2017; citado por Rao, Seong & Song, 2017, p.14; García, Recorder & Maquiles, 2017, p.5); siendo parte de las líneas de espera o tiempo de espera el bienestar del usuario porque este es asociado a la calidad de servicio, por lo que cada vez adquiere mayor importancia, sin embargo, es un componente importante dentro de la evaluación del tiempo de espera que cada organización realice, las consecuencias de este tiempo de espera es cuando el usuario no recibe la atención e información alguna, y es donde el tiempo se cuantifica cada vez mayor (Malpartida & Ibarra, 2020, p.10; Linares, Vilalta & Garza, 2020, p.18; Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019, p.29).

Por otro lado, las líneas de espera están definido con el tiempo que se pasa en las salas de espera para obtener un servicio, sin embargo, la literatura sobre el tiempo de espera muestra una correlación constante entre las esperas largas y peores experiencias generales (Westhrook, Marendes & Giordano, 2019, p.35). Pero las líneas de espera son parte de la teoría de colas, por ello las consecuencias del tiempo de espera ocurre cuando el usuario espera recibir una información (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017, p.48; Taype, Chucas & Amado, 2019, p.43). Además, las líneas de espera es un estudio muy importante ya que proporciona una base teórica del tipo de servicio que se puede esperar de un determinado recurso (Insardi, & Lorenzo, 2019, p.36). Es por ello que la teoría de colas es una colección de modelos la cual puede ser diseñado. La teoría de colas es una colección de sistemas que describen las líneas de espera (Vargas, 2019, p.17; Bonfante, Carrillo, Gutierrez, Silva & Pulido, 2020, p.39). Por lo cual, las organizaciones que adoptan la innovación que detecte cada una de ellas y ayude a manejar el tiempo de espera que pueda realizar cada usuario (Itkin, Boris, Segovia & Rodrigo, 2020, p.49; Dávila & Lastra, 2018, p.51).

Las líneas de espera se entienden como modelos que se encuentran dentro de la teoría de colas, esta es representa por los tipos de sistema de líneas que se

encuentran dentro de la teoría de colas y que alguna de ellas es aplicada en algunas organizaciones (Torres, Alfonso & Mariño, 2017, p.62). Estos modelos indican cual debe ser el desempeño del sistema correspondiente y señalan la cantidad promedio de las circunstancias, ya que a través de las líneas de espera se podrá entender el comportamiento del usuario que espera por ser atendido o la forma en la que espera por recibir un servicio. (López & Joao, 2021, p.32); además puede enfocarse en distintos aspectos de cada organización. Mientras que un modelo de colas que tiene que ver con la cuantificación del fenómeno de esperar, las líneas de espera nos ayudan a describir cómo sigue un conjunto de clientes (Pinto, 2021, p.32). En algunos casos se puede mencionar que el usuario es quien abandona la cola por el mucho tiempo de espera que lleva (Tapia & Cevallos, 2020, p.21); los actores principales en una línea de espera son el usuario y el servidor, pero también influye los pasos en los cuales los usuarios son atendidos para la satisfacción y calidad de servicio.

Este suceso ocurre cuando el usuario llega a una instalación (servicio) desde una fuente. Al llegar, un cliente puede ser atendido de inmediato o esperar en una cola si la instalación está ocupada. (Vergara, 2019, p.46; Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos, 2019, p. 54). En lo que se refiere a las líneas de espera son una herramienta importante para el diseño y gestión de cada departamento de una organización, donde se evalúan las fortalezas y limitaciones de cada uno de ellos, ya que la teoría de colas es una metodología clásica de investigación de operaciones donde se utilizan modelos matemáticos que permitan diseñar nuevos sistemas. También a reconocer el tiempo promedio de cada usuario y la cantidad de usuarios que se encuentran esperando (Xu, Barnes & Golden, 2018, p.13; Uribe, Vásquez, Ceballos & Usuga, 2017, p.11; Izar, Ynzunza & Garnica, 2019, p.12) y así creando nuevos diseños para cada organización donde se realice el estudio de colas (Phiri, Heyns & Coetsee, 2018, p.15).

Las líneas de espera contribuyen a generar valor en una organización y ordenar el servicio que se ofrece entre usuario y organización, para así manejar el control y poder entender las ventajas positivas y negativas y realizar un seguimiento de los acontecimientos para brindar soluciones eficientes y presentar mejoras para la atención del usuario, ahora esta teoría también nos ayuda a fortalecer el compromiso con el usuario ya que así evitaremos reclamos, llamadas de atención,

demoras y otros (Kyoung, Seong & Song, 2017, p.19); esta teoría también nos ayuda a tener conocimiento acerca del tiempo que lleva esperando cada usuario por obtener un servicio y que se genere recursos productivos (Toro & Vélez, 2018, p.31); las colas son omnipresentes en los entornos de los servicios, también influye en la atención de los usuarios o en la calidad de satisfacción que ellos puedan percibir según el tiempo de espera, también nos ayuda a comprender el comportamiento del usuario frente a estos hechos que se observan a diario en la mayoría de las organizaciones y/o establecimiento de servicio (Cárdenas, Tejada & Cevallos, 2019, p.47; Flores & Cevallos, 2021, p.33)

III. METODOLOGIA

En el capítulo de metodología se realizó la búsqueda de información en base de datos de reconocida trayectoria, las cuales permitieron acceder a los artículos de investigación que tratan sobre la variable líneas de espera. La metodología ejerce el papel de ordenar, se apoya en los métodos, como sus caminos y estos en las técnicas como los pasos para transitar por esos caminos del pensamiento a la realidad y viceversa, (Gómez, Navas, Mayor & Betancourt, 2017, p.159); señalan que la metodología proporciona para la revisión bibliográfica una laboriosa indagación con referente a cualquier tema de investigación para decretar la notabilidad e importancia del mismo y asegurar la particularidad de una investigación. Esta metodología constituye un orden y proceso cuya construcción de teorías y modelos. Esto se refiere a la descripción de unidades de análisis o de investigación, la recolección de datos, los procedimientos y el análisis que debemos realizar. Esta metodología no ayuda a sintetizar toda la información que podamos encontrar (Baena, 2017, p.36).

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es del tipo revisión sistemática ya que tiene como propósito tener la rigurosidad de la exploración para evitar la subjetividad de dicho proyecto (Manterola, 2018, p.1) una revisión sistemática es una agrupación de artículos simplificados con una evidencia disponible en la que se realiza la segregación de artículo cuantitativos y cualitativos con la función de resumir la información existente sobre un objetivo o tema a investigar. Con respecto a la parte documental es la consulta que realizamos de la búsqueda de documentos, esta investigación es la cual sabremos dentro de cual podremos incluir la revisión bibliografía y toda su tipología de revisiones existentes. Esta metodología de diseños documentales ayuda con la analogía de investigación cualitativa.

La revisión sistemática se impulsa por la curiosidad científica, siendo su principal motivación el incrementar el conocimiento del hombre, no genera creación ni realiza invención (Ñaupas, Mejía, Novoa & Villagómez, 2019, p.14); si no que trata de llegar a una solución a través de las consultas en base de información proporcionada por artículos científicos indexados que permiten la confiabilidad, el diseño de investigación es teórica de la forma revisión sistemática, en esta categoría incluye a investigaciones donde se encuentran los avances en la

metodología realizada del tema a tratar. Se excluyen aquí los trabajos de reflexión teórica subjetiva que no se basan en una revisión detallada de los hallazgos de otros autores (Ato, López, & Benavente, 2017, p.26).

3.2 Protocolo y Registro

Se realizó la recopilación de información en las diferentes páginas de consulta de artículos científicos indexados, además de ellos también se cuenta con los accesos por medio de la Biblioteca virtual de la universidad Cesar Vallejo por medio de los recursos digitales que nos brinda la biblioteca de la universidad, también mencionar los siguiente; Google Académico, Scielo, EBSCO. Luego de esto se procedió a realizar la verificación de nuestros artículos científicos mediante la página oficial MIAR adicional mente se realizó la búsqueda del ORCID-ID (identificador digital), ISSN (Numero internacional normalizado de publicaciones seriadas y DOI (identificador de objetos digítale). Así mismo el protocolo es sometido a distintas instancias de ética (Baena, 2017, p.34).

Una vez realizado la verificación de ello, posteriormente se tuvo que evaluar si el tema era pertinente para materia de análisis y una vez elegido se procedió hacer una síntesis de la información obtenida a través de artículos científicos (Baena, 2017, p.65). La información recopilada se encuentra dentro del año 2017 al 2021 con la finalidad de tener fuentes importantes con respecto a las líneas de espera.

Tabla 2

Protocolo y registro

Fases	Estrategias	Criterio de búsqueda
Protocolo	Analizar, evaluar y seleccionar estrategias de búsqueda, basadas en palabras claves en bibliotecas digitales.	AND variable1 OR variable2 OR dimension1 OR dimencion2.
Búsqueda primaria	Bibliotecas relevantes para la búsqueda: IEEE Xplore Digital Library, ProQuest, Scopus, Web of Science, Springer.	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp https://www.proquest.com/ https://www.scopus.com/home.uri https://www.webofscience.com https://link.springer.com/ https://dialnet.unirioja.es/
Búsqueda secundaria	Bibliotecas secundarias. Scielo, Taylor & Francis, EBSCO, ACM, Science Direct, JSTOR.	https://www.scielo.org/ https://www.tandfonline.com https://www.ebsco.com/es https://dl.acm.org/ https://www.sciencedirect.com/ https://www.jstor.org/

Nota: Estrategias de búsqueda de información en bases de datos.

3.3 Criterios de elegibilidad

Para los criterios de elegibilidad, se aplicó ciertos filtros para tener claro que análisis se va realizar, para ello se establece criterios de exclusión e inclusión. Los criterios de inclusión utilizados están relacionados con los elementos actuales que permiten el acceso a la información relevante, el índice de calificación y la información utilizada por mis temas relacionados; por tanto, la recolección de datos fue considerados en el periodo 2017 al 2021 y que se encuentre en su gran mayoría información cuantitativa que tengan una misma relación con los objetivos, esta investigación nos muestra los objetivos que los científicos trataron de responder como también un criterio de inclusión (Baena, 2017, p.23).

Se busco qué las dimensiones y variables estén en la misma visión de servicio con el objetivo de brindar un estudio confiable y de calidad, para ello se trató de buscar información que brinden información relevante y clasificada. Además, para su reforzamiento incluir los pocos artículos científicos. Cómo elemento de exclusión se tomó qué los artículos mencionados no sean mayores de los cinco años. Como forma también de exclusión se verifico que los artículos encontrados no contengan duplicidad de información debido a la búsqueda en base de datos diferentes (Ñaupas, Mejía, Novoa & Villagómez, 2019, p.26)

Tabla 3

Criterio de elegibilidad

Búsqueda de información entre los años 2017 – 2021		
Búsqueda en inglés		Búsqueda en español
-Theory of tails	-Service process	-Teoría de colas
-Waiting lines	-Service mechanism	-Líneas de espera
-Queue discipline	-Input source	-Tiempo de espera
-Queue	-Satisfaction	-Patrón de llegada
-Wait Time	-First to arrive	-Colas
-Arrival pattern	-First out	-Disciplina de colas
-Input source	-	-Mecanismo de servicio
-Arrival rates		-Redes de cola
-Tail nets		-Proceso de servicio
-Customer		-Capacidad de sistema
-Queuing system		-Cliente
-System capacity		-Sistema de colas

Nota: listado de palabras clave relacionadas a las categorías utilizadas en la búsqueda de información de la investigación.

3.4 Fuentes de información

Este proceso de búsqueda se llevó a cabo en dos procesos: la primera es buscar información de términos básicos y la segunda con información más completa y refinada para la primera fase. Este tipo de investigación busca apoyarse bajo

fuentes de carácter documental que involucra parámetros específicos y generales como sub tipos ubicándolos en la bibliografía hemerográfica y archivística. Como primer objetivo se consultan artículos, libros; en segundo plano ensayos, revistas, documentos que encontremos dichos sub tipos (Orosco & Diaz, 2018, p.72). Para realizar un estudio secundario se decidió mejorar en las conclusiones y mejora de su estudio priorizando la información específica. Tales artículos utilizados son del 2017 al 2021 (Baena, 2017, p.79). Estos sitios webs como Google Académico, Scielo, EBSCO; nos han servido de ayuda ya que nos permite recolectar información internacional. La base de datos en la cual se obtuvo mayor información es Scielo, el 85% de los artículos encontrados son pertenecientes a este sitio web, el 10% de universidades internacionales como también nacionales y por último el 5% son de otros sitios webs como EBSCO. También se realizó la búsqueda de palabras claves para nuestra investigación.

Tabla 4

Fuentes de información

Base de datos	Dirección Web	Periodo de búsqueda
Scielo	https://www.scielo.org/	08-2021
Taylor & Francis	https://www.tandfonline.com	08-2021
EBSCO	https://www.ebsco.com/es	08-2021
JSTOR	https://www.jstor.org/	09-2021
Science Direct	https://www.sciencedirect.com/	09-2021
ACM	https://dl.acm.org/	09-2021
Springer	https://link.springer.com/	10-2021
Web of Science	https://www.webofscience.com	10-2021
Scopus	https://www.scopus.com/home.uri	10-2021
ProQuest	https://www.proquest.com/	10-2021
Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/	11-2021
IEEE Xplore Digital Library	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp	11-2021

Nota: Búsqueda en base de datos, incluyendo el periodo de búsqueda.

3.5 Búsqueda

Se realizó el proceso de búsqueda de artículos científicos de la siguiente manera: Para el ingreso a las páginas de búsqueda utilizamos la plataforma del Trilce por medio de la Universidad Cesar, también usamos fuentes bibliográficas de base de datos reconocidas; ProQuest, Scielo, Redalyc, Web of Science, Scopus, EBSCO, etc. La búsqueda de nuestra investigación consiste en indagar donde se encuentra la información para nuestra investigación como también a través de palabras claves que ayudaría a la búsqueda y para poder acceder a las lecturas (Muñoz, 2018, p.123). Se realizó la verificación de los artículos encontrados sean los indicados para realizar nuestro informe de investigación.

Después de la búsqueda de cada artículo a través de las revistas indexadas se realiza la selección de cada uno de ellos, seleccionando así los artículos más específicos que contaban con las categorías a buscar y que vayan de la mano con nuestro tema a tratar (Tapia & Cevallos, 2021, p.33). Es por ello que esta búsqueda debe ser muy exacta y minuciosa donde podamos encontrar datos, información, sugerencias, conclusiones y cuadros muy importantes, que nos ayuden con el tema de investigación para su revisión sistemática documental y poder darle un análisis definido.

Tabla 5

Criterio de búsqueda

Base de datos		Resultados de palabras claves y otros filtros aplicados
Ebsco	1000	Palabra clave (“waiting lines”), (“waiting lines and theory of tails “) o (waiting lines and the tails), (“arrival pattern”), (“service mechanism”), (“queuing service”), (“queuing discipline”), (“wait time”), (“input source”), (“satisfaction”), (“first to arrive”), (“first out”)>articulos indizados en ingles del 2017-2021<
Scopus	900	Palabra clave (“waiting lines”), (“waiting lines and theory of tails “) o (waiting lines and the tails), (“arrival pattern”), (“service mechanism”), (“queuing service”), (“queuing discipline”), (“wait time”), (“input source”), (“satisfaction”), (“first to arrive”), (“first out”)>articulos indizados en ingles del 2017-2021<
Proquest	500	Palabra clave (“waiting lines”), (“waiting lines and theory of tails “) o (waiting lines and the tails), (“arrival pattern”), (“service mechanism”), (“queuing service”), (“queuing discipline”), (“wait time”), (“input source”), (“satisfaction”), (“first to arrive”), (“first out”)>articulos indizados en ingles del 2017-2021<
Scielo	100	Palabra clave (“waiting lines”), (“waiting lines and theory of tails “) o (waiting lines and the tails), (“arrival pattern”), (“service mechanism”), (“queuing service”), (“queuing discipline”), (“wait time”), (“input source”), (“satisfaction”), (“first to arrive”), (“first out”)>articulos indizados en ingles del 2017-2021<

Nota: Palabras claves utilizadas para la busqueda de articulos en diferentes base de datos.

3.6 Selección de estudio

Con respecto a la selección de estudios se tomaron en consideración algunas fuentes que a continuación procederemos a detallar de acuerdo a la investigación dada. Se hizo la recolección de revistas y artículos científicos indexados y mencionados en base a los criterios de elegibilidad que se mencionan líneas arriba. Esta información que se realiza en base a una investigación, con estudios escogidos, aquellos que pasaron por los filtros seleccionados, además se comenzó a filtrar los artículos de acuerdo a las necesidades para la investigación (Vergara, 2019, p.125). Fueron las principales fuentes de información las bases de datos Scopus, Scielo, Dialnet, Ebsco, ProQuest y etc, que fueron seleccionada a través de una lectura profunda de cada uno de los artículos seleccionados para nuestra

investigación, ya que la mayoría de nuestros artículos forman parte de nuestro marco teórico donde se vincula y relaciona cada uno de ellos, para así tener un marco teórico coherente y con una información detallada y veras en base a cada uno de los artículos que se seleccionaron (Baena, 2017, p.68).

Tabla 6

Resultados de filtro semi-automatico y control manual

Base de datos	Original	Semi-automatico		Control manual	
		Exclusion por revistas, acceso abierto y año	Inclusion	Enfoque a los negocios	Titulo y resumen
Scopus	17350 articulos	15150 articulos	625 articulos	286 articulos	10 articulos
Scielo	785 articulos	625 articulos	201 articulos	148 articulos	12 articulos
Dialnet	2406 articulos	1998 articulos	985 articulos	177 articulos	12 articulos
Ebsco	1752 articulos	1985 articulos	785 articulos	152 articulos	8 articulos
ProQuest	86 articulos	21 articulos	52 articulos	23 articulos	8 articulos
Total	22379 articulos	19779 articulos	2648 articulos	786 articulos	50 articulos

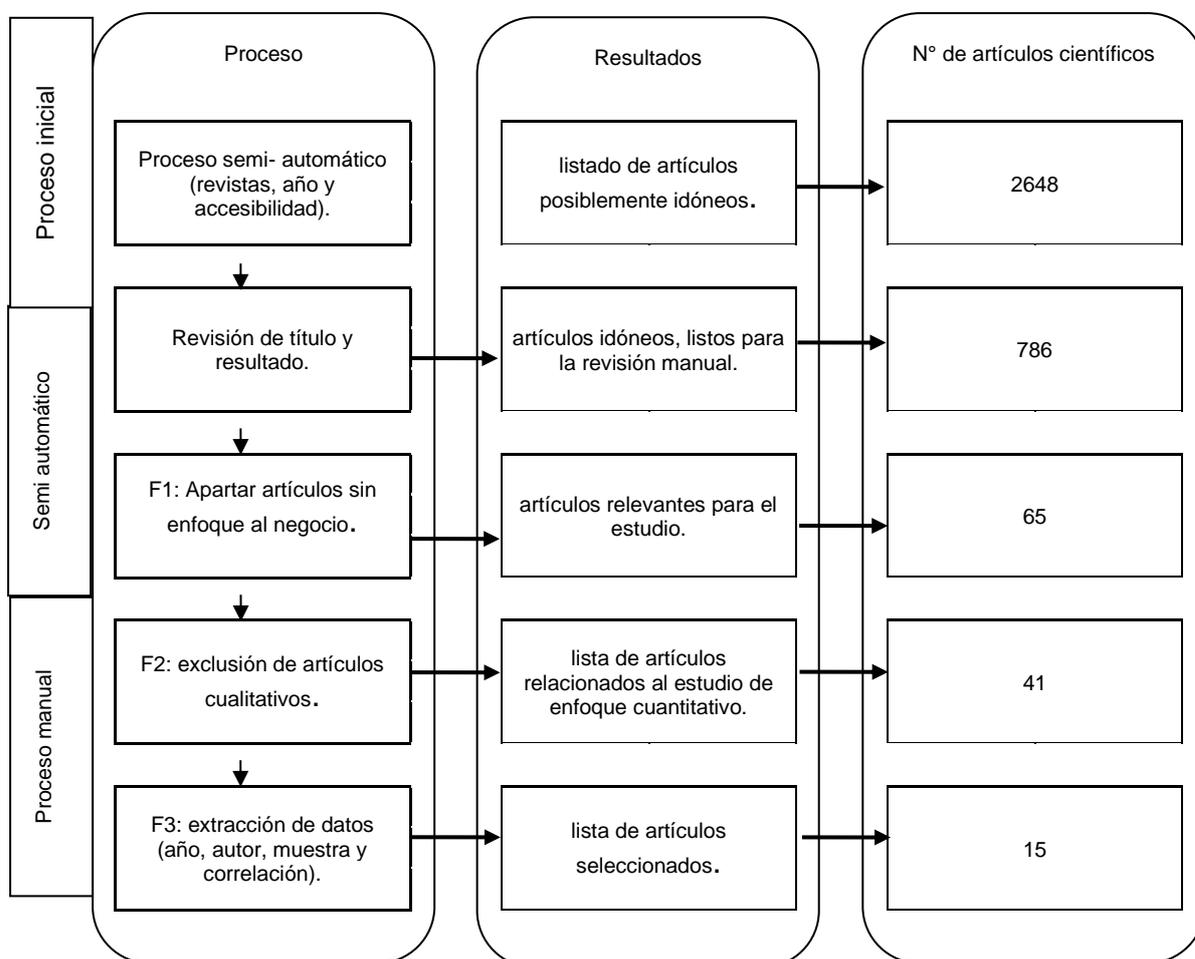
Nota: Se presenta la cantidad de estudios y los filtros realizados para ser considerados en el estudio.

3.7 Proceso de extracción de estudio

En el proceso de extraccion de estudios se tomo como importante los primeros pasos, ya que esto se realizo a traves de una busqueda y recopilacion de todas las investigaciones cientificas que tengan relacion con la intervencion en lineas de espera, esto mediante palabras claves los cuales brindaron una mayor facilidad al momento de recabar todas la informacion, pues otorgaron mayor resultado con mayor precision (Vergara, 2019, p.79). Posteriormente se clasifico de acuerdo a categorias, factores, hallazgos importantes y se realizo su selección de articulos basicos que tengan amyor semejanza a nuestro titulo de estudio, en donde se emplearon criterios frecuentemente utilizados como los de inclusion: idioma, año de publicacion (2017 a 2021); asi mismo, se selecciono los que tengan mayor informacion necesaria.

Esta fase nace en paralelo con las delimitaciones al estudio que se investiga, pasa por una recopilacion de informacion que abarcan distintas fuentes y diferentes perspectivas de acuerdo a los autores, esto conllevara para que sirva como marco referencial dentro de los procesos de investigacion y pueda brindar mejores conclusiones y pespectivas de datos que puedan sumar a la investigacion dada. Para ello el investigador busca la documentacion sobre el tema a tratar precisando con cuanto y con que cuenta de informacion para indagar en los diversos modelos

de redacción de antecedentes tomando en cuenta las pautas a seguir para obtener una información con criterio (Orosco & Díaz, 2018, p.73).



Nota: Se presenta el proceso de recolección de información y la cantidad de estudio.

Figura 1. Proceso de selección de artículos

3.8 Lista de estudios

Se realizó la recopilación de artículos científicos con características principales y semejantes a nuestro título de investigación y estos fueron siendo seleccionados como principales con palabras claves, categorías, dimensiones, indicadores y otros, dichos artículos seleccionados nos brindarán de manera objetiva un mayor resultado para la elaboración de los resultados, hallazgos, conclusiones y discusiones (Vergara, 2019, p.47). Esta selección de estudios nos brinda una información clara y específica sobre nuestro tema de investigación a través de la revisión sistemática (Baena, 2017, p.36).

Tabla 7

Lista de estudios

Cód.	Autores	Base de datos	Búsqueda de palabra clave	Búsqueda temporal	Muestra
A1	Muñoz (2018)	Scopus	Teoría de colas	2017-2021	Aplicación de la teoría de líneas de espera
A2	López & Joa (2018)	Dialnet	Teoría de colas	2017-2021	Sistema de una farmacia
A3	Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos (2019)	Scopus	Colas	2017-2021	Atención al cliente de comida rápida
A4	Toro & Velez (2018)	Dialnet	Líneas de espera	2017-2021	Percepción de las líneas de espera
A5	Vargas & Mercado (2020)	Dialnet	Mecanismo de servicio	2017-2021	Modelo de líneas
A6	Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández (2017)	Dialnet	Tiempo de servicio	2017-2021	Análisis de servicio de urgencias
A7	Linares et al., (2020)	Scopus	Patrón de llegada	2017-2021	Teoría de colas
A8	Tapia & Cevallos (2020)	Dialnet	Tiempo de espera	2017-2021	Riesgo e inventarios
A9	Insardi & Lorenzo (2019)	Scopus	Tiempo de espera	2017-2021	Administración de empresa
A10	Izar, Ynzunza, & Garnica, (2018)	Dialnet	Teoría de Colas	2017-2021	Análisis y optimización de sistemas
A11	Torres & Alonzo (2017)	Scielo	Colas	2017-2021	Propuesta de colas
A12	Vega, Perez, Pérez & Tapia, (2019)	Dialnet	Teoría de colas	2017-2021	Teoría de colas en consulta ortopedica
A13	Lopez & Hernandez (2021)	Scielo	Tiempo de espera	2017-2021	Diseño y metodo
A14	Hughes & MacKenzie (2019)	Scielo	Tiempo de atención	2017-2021	Tiempos de espera en biblioteca
A15	Vega & Cardeñosa (2017)	Dialnet	Modelo de teorías	2017-2021	Centros de salud

Nota: Lista de variables para la búsqueda de datos.

3.9 Síntesis de resultados

Las revistas científicas son de gran importancia tanto para los investigadores, autores, investigación a tratar de manera académica y profesional. Los elementos que se deben identificar en cada revista científica es el nivel de calidad y el número de base de datos indexados. Estas revistas encontradas donde se realizó su consulta en Scopus, Scielo, EBSCO, y Dialnet como fuentes principales, por otro lado, se han utilizado 65 artículos científicos y también se utilizaron algunos libros para desarrollar la parte metodológica con respecto a conceptos e ideas para el desarrollo de esta investigación. La síntesis es parte de los elementos diversos que ayudan a desarrollar el informe conceptual de cada uno de ellos (Baena, 2017, p.56); el mencionar las síntesis del estudio se deberá interpretar como una limitación en dicha investigación; sin embargo, resultaría inversa ya que proporciona mayor validez y rigurosidad al proceso de investigación desarrollado (Martínez, Monteagudo, Monteagudo, López, Turiño & Cúbela, 2019, p.19).

Tabla 8

Publicación por revistas desde 2017 al 2021

Nº	Revista	2017	2018	2019	2020	2021	Total
1	International journal of research in industrial engineering						1
2	Cuban journal of medical informatics		1				1
3	Cuban journal of orthopedics and traumatology.	1					1
4	Ecuadorian science magazine.	1					1
5	Administrative research journal		1				1
6	Journal of quantitative methods				1		1
7	Accounting and administration magazine	1					1
8	Journal of economic sciences		1				1
9	Operations research and statistics magazine				1		1
10	Business administration magazine			1			1
11	Scientific journal of mathematics		1				1
12	International transactions in operational research		1			1	1
13	Collective health article	1					1
14	Nursing article	1					1
15	Cuban pharmacy magazine			1			1
TOTAL		5	5	2	2	1	15

Nota: Revistas científicas que fueron seleccionadas para la investigación y que están ordenadas por año.

Búsqueda por cuartil.

La búsqueda de cada artículo que se seleccionó para el desarrollo del trabajo de investigación fue validada por simago para así organizar por cada uno de los cuartiles que pertenecieran cada uno de ellos, ya que esta clasificación se llevó a cabo en cuartiles de Q1, Q2, Q3, Q4, evaluando así la calidad de cada uno de los artículos que se eligieron para desarrollar nuestra investigación (Muñoz, 2018, p.93). El cuartil es la unidad de medida de posición de una revista indexadas que, brinda una segmentación de mayor a menor recomendación que es influyente con respecto a la veracidad, la calidad, la fuente de investigación y también brinda una referencia de la revista el cual lo publique la mayoría de los artículos seleccionados pertenezcan a los cuartiles Q1 y Q2, porque estos tienen mayor veracidad y visibilidad, ya que estos artículos pasaron por una validación de originalidad (Torres, 2017 p.3).

Es recomendable realizar una búsqueda exhaustiva valorando los términos correspondientes para la revisión sistemática ya que su soporte son los artículos o revistas científicas que se buscaron según la variable seleccionada para su investigación a desarrollar ya que es labor del tesista tener una búsqueda eficiente con sus revistas científicas.

Tabla 9

Relación de los journals de cada artículo

Nº	Revista	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
1	International journal of research in industrial engineering				1	1
2	Cuban journal of medical informatics	1				1
3	Cuban journal of orthopedics and traumatology.		1			1
4	Ecuadorian science magazine.		1			1
5	Administrative research journal	1				1
6	Journal of quantitative methods	1				1
7	Accounting and administration magazine	1				1
8	Journal of economic sciences			1		1
9	Operations research and statistics magazine		1			1
10	Business administration magazine		1			1
11	Scientific journal of mathematics			1		1
12	International transactions in operational research	1				1
13	Collective health article			1		1
14	Nursing article		1			1
15	Cuban pharmacy magazine			1		1
TOTAL		5	5	4	1	15

Nota: Revistas científicas que fueron seleccionadas y ordenadas por cuartiles Q1, Q2, Q3 y Q4.

3.10 Aspectos éticos

Toda la información que se recolecto en base a la búsqueda de artículos científicos siguiendo los protocolos respectivos, forma parte del aspecto ético que nos ayuda a seguir ciertos reglamentos que deben ser dirigidos hacia nuestro estudio con mucha veracidad y originalidad (Torres, 2017, p.10). Se obtuvo una guía de productos brindadas por la Universidad Cesar Vallejo, teniendo una ética de relación para la propiedad intelectual de nuestro informe. También se realizó la selección exhaustiva de artículos seleccionados que contengan información relevante e importante para el desarrollo de nuestra variable, encontrando hallazgos importantes y problemas que ocurren que aún no se encuentran resueltos. Luego se utilizó un proceso de revisión por el programa de turnitin para comprobar la veracidad de los investigadores y que este no obtenga un porcentaje igual al 25% del informe de investigación realizado, ya que este seguirá los parámetros del manual APA. Este es un estudio fundamental con valores para desarrollar la investigación de forma veraz y con información de cada uno de los tesisistas según la redacción a detallar, realizando un buen análisis para su desarrollo de nuestra variable (Vergara, 2019, p.122).

IV. RESULTADOS

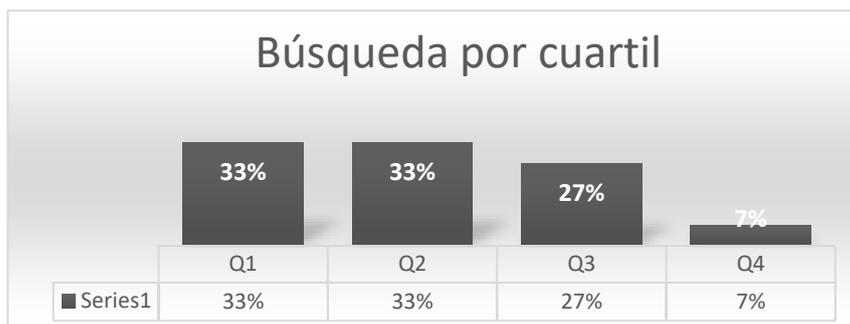
En este capítulo se abordó sobre la recolección de los artículos científicos que se seleccionaron para el desarrollo de nuestra investigación, los cuales solo se tomaron en cuenta aquellos artículos que se encuentren en el periodo 2017-2021, midiendo el tiempo de actualidad de cada artículo y su información (Muñoz, 2018, p.175). También se realizó la recolección de los cuartiles en los que se encontraba cada revista, para así evaluar la importancia de cada uno de ellos y el porcentaje obtenido (Baena, 2017, p.136).



Nota: Se muestra el resultado del total de los artículos seleccionados por año.

Figura 2. Estadística de la búsqueda por año 2017-2021

La figura dos muestra el porcentaje de cada año en que fue publicado los artículos seleccionados, estos artículos que brindaron una información recabada en una revisión sistemática. Teniendo así un 33% del año 2017, 33% para el año 2018, 13% para el 2019, 20% para el 2020 y finalmente un cero% para el 2021.



Nota: Se muestra el resultado de las revistas según cada cuartil.

Figura 3. Estadística de la búsqueda por cuartil

La figura nos muestra el porcentaje de cada cuartil donde se encuentra cada uno de los artículos seleccionados. Teniendo así un 33% para el cuartil Q1, 33% también para el Q2, 27% para el Q3 y con un 7% para el Q4.

Matriz de categorización.

Es un proceso donde se busca reducir la información de la investigación con el fin de expresarla y describirla con cada una de sus categorías de tal manera que responda a una estructura sistemática. Es la forma de clasificar de manera ordenada y por categoría la información recolectada, codificando un término de forma clara para los fines de la investigación (Baena, 2017, p.125). Dentro de un proyecto de investigación el conocimiento tiene un carácter constructivo e interpretativo, ya que es una producción humana de la realidad previamente ordenada de acuerdo con categorías universales (Giesecke Sara, 2020, p.4).

Tabla 10

Matriz de categorización

Clasificación	Categoría 1 Fuente de entrada	Categoría 2 Proceso de llegada	Categoría 3 Orden de llegada	Categoría 4 Tasas de llegada
Patrón de llegada	(Muños, 2018); (Miranda & Arrunátegui 2019); (Phiri, Heyns & Coetzee, 2018); (Hu, Barnes & Golden, 2018); (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017); (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017 Modelo de cola	(López & Joa, 2018); (Vargas, 2020); (Mendez, Flores, Martinez & Ochoa, 2020)	(Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017); (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019); (Muñoz, 2018)	(Izar, Ynzunza, & Garnica, 2018); (Vargas, 2020); (Estrada, Pérez, Tejada, Solórzano, & Torres, 2019)
Disciplina de cola	(Linares, Vilalta & Garza, 2020); (Davila & Lastra, 2018); (Estrada, Pérez, Tejada, Solórzano, & Torres, 2019);	Gestión de líneas	Tiempo de espera	
		(Vega & Cardeñosa, 2017); (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019); (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017); (Tapia & Cevallos, 2020)	(Velásquez & Vinuesa, 2017); (Taype, Chucas & Amado, 2019); (Tapia & Cevallos, 2020)	
Cola	Sistema de cola (Vargas, 2020); (Davila & Lastra, 2018); (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2018);	Número de clientes (Vargas, 2020);	Capacidad de sistema (Muñoz, 2018);	
Mecanismo de servicio	Sistema de servicio (López & Joa, 2018); (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017); (Muñoz, 2018);	Calidad de servicio Pérez, Tejada, Solórzano, & Torres, 2019);	Punto de servicio (Vallejos, Alfonso & Mariño, 2017)	

Nota: En la tabla 10 se muestra la matriz de categorización.

Matriz de hallazgos.

La matriz de hallazgos es una herramienta de apoyo y orientación, que nos brinda la información obtenida en base de los hallazgos más importantes. Este es un control de calidad sobre la consistencia de las conclusiones a realizar. Para esto la matriz de hallazgo prepara un informe donde reúne de manera estructurada a los autores seleccionados y sus hallazgos más importantes.

Tabla 11

Matriz de hallazgos

Año	Autor	Título del artículo	Hallazgo
2020	Linares et al.,	La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones	Dentro de la investigación es relevante resaltar que al concluir de debe tomar el 100% del proceso del servicio. Para un mayor logro sobre la realidad en la operación comercial a través del control y el cumplimiento de los indicadores que se encuentran resaltadas en la variable de dicha investigación, son las condiciones ideales para un mejor resultado como es el factor disponibilidad del servicio y el turno de trabajo. Estas afectan en la claridad de servicio logrando reflejar en la categoría variable tiempo una marcada diferencia.
2018	López & Joa.	Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia	Dentro de la rama de la teoría de colas su objetivo no es de brindar un optimización ni solucionar el problema de cola más bien tiene la función de estudiar cómo se comporta un sistema de cola bajo algunos parámetros estas pueden ser de diferentes maneras sin embargo es importante detectar dicho sistema, es el caso de la investigación de un sistema M/M/C que permite modelar a través de programas informáticos como congestión de red de computadoras o de telecomunicación, o la implementación de una cadena productiva en la ingeniería industrial.
2017	Vega et al.,	La teoría de colas en la consulta de ortopedia	Los resultados de la teoría de colas en la investigación pudieron evaluar el atributo de accesibilidad a la consulta. Dando como resultado que dicho problema no se podía solucionar se encontró que bajo las condiciones de la demanda fluctuaba en rangos mayores que el factor tiempo de atención no se podría dar una mejor atención, pero se revelo el parámetro para una mejor satisfacción para el cliente.
2017	Torres & Alfonso.	Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico.	En la investigación se recabo un singular fuente de información que primaba el concepto de que una manera eficaz para evitar cuellos de botellas en los servidores era proporcionar más capacidad a los servidores pero esto aumentaba los costos fijos y variables de la empresa a la par se impulsó la reducción de servidores causando esperas excesivas reflejándose en los libros de reclamos y la insatisfacción se llegó a la conclusión de que al ser una teoría probabilística esto ayudaría en el ámbito comunicativo pero que dicha simulador funcionara en una sola cede.
2019	Cárdenas et al.,	Aplicación de un modelo híbrido de Teoría de Colas y Algoritmo Evolutivo para medir la optimización en el servicio de atención al cliente en un local de comida rápida	De acuerdo a la investigación se recaba que para realizar un simulador se debe de tener en cuenta la muestra real, determinar y ser objetivo en el comportamiento del mecanismo de cola. Consiguiendo en primer análisis la distribución de probabilidad, obteniendo la más adecuada o que se asemeje a dicho comportamiento. Con esto determinamos una formula o logaritmo que brinde posibles valores de tiempos entre llegadas que ocurren al azar. Pero dicho simulador no podría funcionar en los casos que está determinado por un tiempo y lugar fijo. Esto conllevaría a contar con una evaluación externa requiriendo atenciones con servicios parecidos.

Año	Autor	Título de artículo	Hallazgo
2019	Landeta et al.	Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de logística y transporte de los Estados de Querétaro y Colima	Los servicios brindados son importantes para el crecimiento de la economía, es por eso que se deben de realizar altos estándares de calidad de servicio buscando así generar la confianza del cliente a través del servicio que se le ofrece. Es por ello que también se toman en consideración las quejas de los clientes para así poder conocer la información por parte de ellos. También se menciona que un buen servicio no debe de exigirse mucho tiempo de espera para poder recibirlo, es por ello que se estima que la demora de un buen servicio debe estar dentro de los cinco minutos de atención al cliente, por ello se aplica las líneas de espera para así describir el comportamiento de cada organización tratando de buscar mejoras para el exceso de espera que realizan los clientes.
2020	Vargas & Mercado	Estimadores Bayesianos de distribuciones Weibull aplicados a un modelo de líneas de espera G/G/s	El análisis de programación matemática se conoce como Weibull, es una técnica para estimar la probabilidad de espera según los datos asumidos, pero también se busca aplicar el factor de la teoría de colas para así corregir la estimación del tiempo de demora que ocurre dentro de la Universidad de Magdalena en los horarios de refrigerio. Esta teoría también ayuda a calcular los tiempos de llegada y el comportamiento del servicio como una Weibull.
2019	Vega et al.,	Gestión de líneas de espera mediante teoría de colas en instalaciones farmacéuticas	En la toma de decisiones es de vital importancia resaltar los resultados que se obtuvieron en el número óptimo de servidores, siendo una herramienta importante para que la demanda sea cubierta por la oferta de servicio que se brinda. En las líneas de espera existen dificultades en su gestión de cada organización ya que estas demoras no permiten generar la satisfacción del usuario sino al contrario genera molestias e incomodidad.
2017	Rodríguez et al.,	Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera	En los hospitales el sistema de operaciones que se maneja ha tenido consecuencias negativas, ya que el área de atención tiende a demorar para la cita médica de cada usuario. La calidad de atención de los usuarios de los hospitales es de mucha importancia ya que requieren ser atendidos y no generar muchas demoras para ellos. La teoría de colas parte del estudio de la demanda y el costo de servicio que se brinda, esta teoría nos ayudara a tomar medidas necesarias para tener mejoras en el sistema de operaciones.
2021	López & Hernández.	Diseño de un método de evaluación para líneas de producción en serie a través de conceptos de líneas de espera, regresión y simulación	Existen ciertas limitaciones al momento de aplicar la teoría de colas, debido a esto se busca rediseñar mejoras de métodos para realizar su aplicación. En esta investigación se aplicó la teoría de colas o líneas de esperas como método de evaluación estadístico donde se aproveche las ventajas de cada uno de los métodos u operaciones como es la teoría de colas en la descripción, construcción, comparación, evaluación, medición con respecto a la simulación de cada modelo.
2018	Toro & Vélez.	Percepción de los quiteños frente a líneas de espera. estudios de administración	Cuando el cliente va en busca de un servicio el tiempo de atención no debe exceder de los cinco minutos, como existen casos de demora de hasta diez minutos lo cual se considera un tiempo mayor, la forma de manejar estas demoras por parte de los clientes es incrementando más servidores para disminuir el tiempo de demora que realiza el cliente. Un sistema de colas muy bien ejecutado no debe generar perdidas en una organización al contrario debe generarle mayores ingresos por realizar una gestión adecuada.

Año	Autor	Título de artículo	Hallazgo
2019	Insardi & Lorenzo	Medición de la accesibilidad: una perspectiva de grandes datos sobre los tiempos de espera del servicio UBER	los tiempos de espera pueden tener una relación con la oferta y la demanda consistentes de automóviles (Hall et al., 2019), una posible explicación es que, dado que el patrón espacial socioeconómico (Torres et al., 2003) también va de la mano con las tasas minoritarias y periféricas estado, el servicio tiende a ser menos accesible para estas regiones en las que su demanda podría ser menor. En el caso de Sao Paulo, la correlación entre las tasas de minorías y los ingresos nos anima al menos a pensar en esta posibilidad, ya que la asequibilidad de Uber puede ser relativamente más baja que en los contextos de Seattle o Atlanta.
2019	Hughes & MacKenzie	Tiempos de espera de las empresas de la red de transporte en el Gran Seattle y relación con los indicadores socioeconómicos	Se propone realizar la implementación de un sistema de vigilancia permanente, para así medir la cantidad de usuarios que demanden diferentes servicios. Adicional a esto se debe agregar costos para las áreas de servicios, proponiendo así en un largo periodo el costo que este tendría, los factores que se utilizan en este sistema es el tiempo, costos, gastos, etc.
2019	Vergara	Aplicación de la Teoría de líneas de Espera en el servicio de Biblioteca de una Organización Educativa en Cartagena – Colombia.	Aplicar un modelo o software es tener que estudiar de manera constante la cantidad de usuarios, los costos para analizar las instalaciones de servicio tanto desde el inicio y al culminar el servicio y tomar en cuenta los factores cualitativos como también cuantitativos con la función de mejorar la estructura de los servicios. Dando rigurosidad a la investigación.
2020	Tapia & Cevalloz	Aplicación de modelos de simulación a líneas de espera, riesgos e inventarios	En la simulación si se compara con el método de análisis de sensibilidad de la programación lineal se detalla una mejor información. Para así efectuar las variaciones de los indicadores de tiempo de llegada y de servicio tomando diferentes valores, la probabilidad de cada uno de los posibles valores con referencia a nuestra variable junto de que cada uno se efectuó.

V. DISCUSIÓN

Para realizar la discusión en el presente estudio, se seleccionó los estudios más importantes, seleccionando así sus definiciones, también se realizó el estudio de cada uno de los artículos que se trabajaron con nuestra variable principal líneas de espera y sus categorías realizado en el presente estudio.

Actualizar información sobre la utilidad del modelo en las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

En base al primer objetivo del estudio, las organizaciones que presentan una línea de espera generan estudios importantes para cada una de ellas, ya que en la mayoría de las organizaciones podemos observar que siempre se observa una línea de espera o tiempo de espera por parte de los usuarios. De acuerdo a la revisión sistemática sobre el estudio de la variable y sus categorías se pudo explicar desde un análisis teórico.

Desde la perspectiva del análisis, las líneas de espera se refieren al tiempo que el usuario lleva esperando ya sea para tomar el bus, ir a la bodega, ir al banco, ir a la farmacia, etc., es ahí donde podemos visualizar el comportamiento de cada uno de ellos. Sin embargo, las diferentes organizaciones han realizado estudios para que este tiempo de espera no siga generando molestias e incomodidades en cada uno de ellos. Para poder entender un poco más la realidad se tiene que tomar en consideración desde el punto de partida hasta la llegada donde se concluye el servicio, teniendo en consideración los tiempos de llegada de cada uno de los usuarios, el cual esto nos ayudara a determinar cada uno de los comportamientos que realicen cada uno de ellos (Linares, 2020); además se realizó una investigación donde es importante concluir y detallar el 100% del proceso de servicio, para así entender la realidad del sistema operacional y sus indicadores ya que es muy determinante para obtener un resultado positivo, definiéndolo como disponibilidad del servicio, ya que este nos ayudara a reflejar la gran diferencia que se genera a través de nuestra variable tiempo (López & Joa).

Dentro de la rama de teoría de colas se desarrolla el estudio del comportamiento de un sistema de colas bajo algunos parámetros, estas colas se pueden dar de diferentes maneras, sin embargo, es importante realizar un estudio de colas, ya que tenemos el sistema M/M/C que representa un modelo de cola que brinda múltiples servidores, este modelo nos ayuda a identificar la descripción del

tiempo de llegada, el proceso de llegada y el número de servidores en el sistema (Vega et al., 2017); otra evidencia que se menciona, en los estudios analizados se determinó que es necesario el aumento de la capacidad de servidores en cada una de las diferentes organizaciones, para así no causar esperas muy excesivas y esto no se vea reflejado en los libros de reclamos, y no generando así la incomodidad e insatisfacción en el usuario y/o cliente. Cada uno de los usuarios son atendidos mediante la disciplina de cola, se atiende al usuario que llegó primero (Torres, Alfonso & Mariño, 2017); otro factor importante que se encuentra dentro de las líneas de espera es el mecanismo de cola, para esto se debe tener en consideración la muestra real de usuarios que asisten a diferentes organizaciones y/o establecimientos, para así poder determinar el comportamiento de este mecanismo con la ayuda de cada uno de los usuarios. Este mecanismo es un modelo de sistema que proporciona un servicio ya que los usuarios se retiran cuando dicho servicio haya sido atendido (Cárdenas et al., 2019).

En las diferentes organizaciones y/o establecimientos podemos encontrar diferentes servicios, estos son brindados por parte de ellos, ya que el servicio se considera como parte fundamental para el crecimiento en su calidad de atención buscando así fortalecer y generar confianza para el usuario, a través de los diferentes servicios que se ofrecen. Es por ello que un buen servicio no debe excederse el tiempo de cinco minutos por usuario, ya que así manejaríamos el tiempo de espera que realiza cada uno de ellos, para esto se realiza el estudio de la teoría de colas donde nos ayuda a determinar el comportamiento del usuario tratando de buscar mejoras en el exceso de tiempo de espera por parte del servicio que se brinda (Landeta et al., 2019); existe una herramienta matemática conocida como *Weibull*, que esta nos ayudara a estimar los tiempos de espera según los datos asumidos junto con la teoría de colas, para así, corregir la estimación del tiempo de demora que se origina en los diferentes servicios que se brindan, también se podrá analizar el comportamiento del usuario y medir los tiempos de llegada de cada uno de ellos (Vargas & Mercado, 2020). La toma de decisiones en diferentes organizaciones cumple un rol fundamental, ya que mediante este rol podremos realizar la medición de que cantidad de servidores nos ayudaran a tener un óptimo resultado en base a las líneas de espera que se originan por parte de la demanda.

Las líneas de espera necesitan tener un buen mecanismo de gestión, para así poder medir las dificultades que presentan y poder brindar soluciones a mediano plazo evitando molestias e incomodidades para los usuarios (Vega et al., 2019). Las líneas de espera cuentan con un sistema de operaciones que nos permiten medir resultados positivos y/o negativos, estos resultados siguen en conjunto con la calidad de atención que se ofrece para cada usuario. La calidad de atención que se da en diferentes organizaciones requiere una capacidad suficiente de servidores para su atención, tomando en consideración que la teoría de colas parte del estudio de la demanda y el costo del servicio que se brinda, esta teoría nos ayuda a manejar y mejorar el sistema de operaciones que se viene manejando, tomando en consideración la capacidad de servidores que se maneja (Rodríguez et al., 2017); la teoría de colas también nos sirve como medición estadística donde nos permita aprovechar las ventajas de cada uno de los métodos u operaciones, como es en su descripción, comparación, evaluación y otros métodos. Esta teoría nos facilita realizar métodos para así realizar su aplicación en cada organización (López & Hernández, 2021).

El tiempo de espera que recibe cada usuario debe ser lo justo y necesario, para la atención de cada uno de los clientes que requieran un servicio, este tiempo de demora en su atención debe ir junto con una buena calidad de servicio y/o atención que reciben cada uno de ellos, tomando en cuenta que existen un sistema de cola que debe tener una buena ejecución donde no se deben generar pérdidas en la organización, sino deben de generar ganancias para cada una de ellas, teniendo en consideración que se realizó una gestión adecuada del tiempo de espera y el tiempo de atención (Toro & Vélez, 2018); los tiempos de espera pueden tener una relación entre la oferta y la demanda, dependiendo mucho del servicio que se requiera, es por ello que la mayoría de las organizaciones realizan encuestas para así poder describir si el tiempo de demora es por parte de los usuarios o por parte de los servidores que esperan la llegada de un nuevo usuario (Insardi & Lorenzo, 2019).

La teoría de colas también se aplica en los medios de vigilancia que buscan medir la llegada de cada usuario, para así manejar el control de origen de llegada, adicionalmente a esto se debe agregar los costos por cada servicio, porque se cuenta con diferentes áreas donde llega cada usuario por diferentes tiempos.

Ahora, se debe de recalcar que para manejar cada área por su tiempo de llegada se debe de implementar costos adicionales (Hughes & MacKenzie, 2019).

Aplicar un modelo de colas es realizar un estudio constante desde la llegada de los usuarios hasta el retiro de cada uno de ellos, en los diferentes establecimientos o instalaciones de un servicio, para así poder determinar y analizar el tiempo de demora en su atención. Para esto se debe de tomar en cuenta los factores cuantitativos y cualitativos en función de la mejora de la estructura, de los tiempos de llegada y los tiempos de servicio que se requieran (Vergara, 2019); también se propone realizar un análisis de programación lineal, para así poder obtener mayor información, y conocer los indicadores de tiempo de llegada y de servicio, tomando en consideración diferentes valores que se encuentran asociados a nuestra variable líneas de espera, también reconocer que en el tiempo de espera influye mucho el tiempo de atención que se demora cada servidor, teniendo en consideración que los tiempos de muestran de forma aleatoria. No podemos decir con exactitud el tiempo de llegada, tiempo de atención, tiempo de salida y el tiempo de espera que decide esperar el usuario (Tapia & Cevalloz, 2020).

Actualizar información sobre la utilidad del modelo en el patrón de llegada de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

Para un mayor logro sobre la realidad tomando en consideración desde un punto de partida hasta la llegada en el cual se concluye el servicio, condicionado a la aleatoriedad de los tiempos de ejecución en el cual determinara el grado de efectividad del servicio (Linares, 2020). Los resultados de la teoría de colas o las líneas de espera pudieron evaluar que el patrón de llegada fluctuaba en mayor rango de tiempo, a diferencia del valor tiempo de atención, causando saturación e incomodidad para poder brindar un servicio de calidad, siendo producto de la evaluación se establece parámetros homogéneos para transferir satisfacción plena al cliente (Vega et al., 2017); estimándose que la demora de un buen servicio debe estar dentro de los cinco minutos de atención al cliente, considerando que los servicios deben de contar con altos estándares de calidad para así generar la confianza y una perspectiva positiva en el cliente; es por ello, que se tomó en consideración que el patrón de llegada es muy importante para dar un aproximado en la atención y tiempo de espera (Landeta et al., 2019).

Actualizar información sobre la utilidad del modelo en la disciplina de cola de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

En los estudios analizados se diagnosticó que es necesario contar con más capacidad de servidores, para así no causar esperas excesivas reflejándose en los libros de reclamos y la insatisfacción del cliente, ya que los usuarios son atendidos mediante la disciplina de cola, ya que se brinda la atención al usuario a quien llega antes (Torres, Alfonso & Mariño, 2017); sin embargo, el sistema de operaciones no está brindando una atención adecuada, es por ello que la teoría de colas parte del estudio de la demanda y el costo de servicio que se brinda, puesto que las medidas que se tomen presentaran mejoras en el sistema de operaciones (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017); para fortalecer la teoría de colas es necesario aplicar un modelo para así analizar la cantidad de instalaciones de servicio desde el inicio hasta el final, tomando en cuenta factores cualitativos y cuantitativos para realizar una mejora de estructura y una buena toma de decisiones, determinando así un buen manejo de disciplina de cola y respetando los tiempos de llegada tomando en cuenta el manejo del sistema de operaciones (Muñoz, 2018).

Actualizar información sobre la utilidad del modelo en cola de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

De acuerdo a la investigación se diagnosticó se debe de tener en cuenta la muestra real, determinar y ser objetivo en el comportamiento del mecanismo de cola. Consiguiendo en primer análisis la distribución de probabilidad, obteniendo la más adecuada o que se asemeje a dicho comportamiento. Con esto podremos determinar los tiempos entre llegadas de cada usuario que ocurren al azar (Estrada, Pérez, Tejada, Solórzano, & Torres, 2019); seguidamente se debe manejar un buen estándar de calidad para los usuarios, manteniendo así una confianza a través del servicio que se le ofrece.

También se menciona que un buen servicio no debe de exigirse mucho tiempo de espera para poder recibirlo, es por ello que se estima que la demora de un buen servicio debe estar dentro de los cinco minutos de atención al cliente, por ello se aplica las líneas de espera para así describir el comportamiento de cada organización tratando de buscar mejoras en las colas (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2018); finalmente la toma de decisiones nos ayuda a resaltar los resultados que se

obtuvieron en el número óptimo de servidores, siendo una herramienta importante para el control de cola. Ya que se busca mantener el control del tiempo de espera para los usuarios (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019).

Actualizar información sobre la utilidad del modelo en mecanismo de servicio de las líneas de espera orientada a generar la satisfacción de los usuarios.

De acuerdo con lo investigado el objetivo es de encontrar un servicio en el cual el tiempo de atención no debe exceder de los cinco minutos, como existen casos de demora de hasta diez minutos esto perjudica en la satisfacción y en los parámetros de calidad de cualquier tipo de servicio que se brinde considerándose un tiempo mayor a lo esperado por un cliente en condiciones normales (Toro & Vélez, 2018).

En la simulación se busca interpretar y evaluar con los métodos estadísticos y matemáticos los parámetros para que el análisis de sensibilidad de la programación lineal se detalle una mejor entrega de indicadores para mejorar la frecuencia de atención y el nivel de servidores funcionando para un equilibrio entre tiempo de llegada y de servicio (Tapia & Cevalloz, 2020) se propone realizar la implementación de un sistema de vigilancia permanente en el cual abarquen otros factores que no se consideran dentro de la evaluación como el turno, el horario las condiciones climáticas que influyen en la satisfacción del cliente interno y externo, se debe conseguir la cantidad necesaria de usuarios que demanden diferentes servicios y poderlos evaluar, y así proponer una solución tomando en cuenta el costo que este tendría, los factores que se utilizan en este sistema es el tiempo, costos, gastos, etc. (Hughes & MacKenzie, 2019).

Limitaciones.

Las limitaciones que se identificaron con respecto al primer objetivo, es que los servicios se calculan a través de probabilidades de arribo dificultando un parámetro establecido ya que los arribos pueden variar entre un minuto o un tiempo infinito, incrementando el factor de incertidumbre y limitando la evaluación de los datos objetivos (Linares, 2020). Se observa una alta probabilidad de que el usuario al incorporarse a la cola tenga la probabilidad del 21% de esperar hasta lograr el servicio; también, se evidencia que las colas se comportan de manera irregular condicionando, la necesidad de incrementar el servicio en función de la demanda. Cabe señalar la influencia de los costos en la solución de cada uno de los problemas detectados (Vega et al. 2017). Asimismo, otras investigaciones tratan el

problema de optimización de los sistemas de espera, buscando minimizar su costo operativo, que se compone del costo de servicio y el de la demora, entre ellos quien afirma que para un sistema que cuente con un solo servidor la base en el tiempo de espera y el número de usuarios (Landeta et al. 2019).

Se muestran algunas contradicciones en el modelo de disciplina que se aplican en los diferentes establecimientos, ya que nos mencionan que debemos realizar una reducción de servidores motivando así quejas y reclamos por parte de los usuarios, presentando así una muestra de insatisfacción por parte de los usuarios (Torres, Alfonzo & Mariño, 2017); sin embargo, el estudio que realizamos nos permite presentar algunos factores de forma positiva junto con el manejo de una buena toma de decisiones y respetando el buen control de calidad hacia los usuarios, controlando así la demanda y el costo de los servicios brindados (Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández, 2017). Es inevitable no aplicar el modelo de colas para cada instalación, ya que los estudios realizados se concentran en brindar un análisis de las consecuencias que hacen que se genere un mal control de la espera por parte de los usuarios, según los analizado se debe mostrar estudios de forma objetiva para señalarlos en nuestro contexto de disciplina de cola (Vergara, 2019).

De acuerdo con la investigación se puede interpretar la ineficiencia que mantiene el área de servicio para los usuarios que realizan su cola, ya que influye la atención en el sistema y no se brinda la cantidad de servidores necesarios. Esto conllevaría a contar con una evaluación externa requiriendo atenciones con servicios parecidos. (Estrada, Pérez, Tejada, Solórzano, & Torres, 2019); Los servicios brindados nos muestran que existen problemas en la atención de colas ya que no se abastecen para su atención. Es por ello que también se toman en consideración las quejas de los clientes para así poder conocer la información por parte de ellos. También se menciona que un buen servicio no debe de exigirse mucho tiempo de espera para poder recibirlo (Izar, Ynzunza, & Garnica, 2018); esta línea de investigación nos ayudara a mostrar los propósitos en base a los hallazgos encontrados y poder explicar las contradicciones que se presenten en los estudios previos (Vega, Pérez, Pérez & Tapia, 2019).

Las limitaciones que se encuentran gracias a los hallazgos es que existen una gran cantidad de casos de demora en el procedimiento de servicio que se brinda para con los usuarios, uno de los factores importantes que no se cuenta es que no tienen la capacidad exacta de servidores (Toro & Vélez, 2018); en comparación, con referencia al método se detalla un mejor análisis de información para así canalizar los indicadores de tiempo de llegada y servicio (Tapia & Cevallos, 2020); para medir la cantidad de usuarios se propuso agregar un control de vigilancia para realizar la medición de los usuarios que deseen acceder a un servicio, propuesto esto se incrementaría los costos de servicio agregados al tiempo de espera.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación nos ayudan a señalar características y/o aspectos importantes que se muestran evidenciados en nuestra fuente de información seleccionada, estas fueron analizadas donde nos ayudan a poder aclarar la definición exacta de nuestra variable y sus categorías.

1. Los autores que fueron seleccionados brindan diferente información sobre las líneas de espera, ya que en algunas de sus definiciones buscan equilibrar y mejorar el comportamiento de cada usuario frente al tiempo de espera que realizan cada uno de ellos, donde existen varias definiciones por diferentes autores con respecto a la variable. Así como el desarrollo de nuevos sistemas de operatividad, también se busca comprender su comportamiento frente a los tiempos de espera y buscando una mejora continua; sin embargo, se ha desarrollado una variedad de estudios donde se pueda controlar este tiempo de espera y poder ir disminuyendo las molestias e incomodidades que se generaban. Ahora si bien es cierto, se debe evaluar los tiempos de llegada para así manejar un control exacto de cada cuanto tiempo es la llegada de un nuevo cliente y cuando se retira (Linares, 2020).

Otros lo definen como como un modelo de cola donde se mide el tiempo de cada servidor, es de esa forma que también se busca entender el sistema de operaciones que se maneja dentro de ellas, se tomaría en cuenta como un procedimiento de actividades para el desarrollo de atención que realiza cada servidor para el usuario, teniendo como propósito minimizar los tiempos de espera (López & Joa). Desde un enfoque de análisis, un procedimiento de actividades para guiar los sistemas de colas refiriéndonos a la variable líneas de espera con la intención de asegurar la viabilidad de la misma, mediante el análisis de los tiempos de espera se podrá tomar una decisión oportuna y adecuada; y desde un punto vista general las líneas de espera nos ayuda a percibir el comportamiento del usuario como también el de los servidores, y en base a ello realizar una toma de decisiones (Vega et al., 2017; Torres, Alfonzo & Mariño, 2017).

Es decir, las organizaciones al tener como propósito mejorar los tiempos de espera, generan un valor agregado sobre las demás organizaciones, aumentando así su calidad de atención, esto conlleva a un rendimiento eficiente donde se permita llegar a dicho objetivo. En base a ello, los investigadores enfocan la variable desde diferentes puntos, donde consideran que las líneas de espera permitan a

cada una de las organizaciones alcanzar resultados y mejoras tanto interna como externa del usuario; esta mejora de tiempos de espera ayudara a presentar las mejoras en las organizaciones y/o establecimientos. También considerado como un proceso de actividades, donde se pueda garantizar resultados positivos. Y finalmente se considere como prioridad el manejo de los tiempos de espera en el entorno y permita tomar decisiones adecuadas para así tener una mayor competitividad.

2. Los autores de las distintas informaciones mencionan que las líneas de espera presentan diferentes enfoques, pero comparten objetivos en relación, como actuar frente a las colas de manera proactiva y detectar la causa de los largos tiempos de espera, donde así nos permita obtener mayor resultado en beneficio de cada organización, donde se muestra que se refieren a las líneas de espera junto a sus categorías; estas líneas de espera van junto al mecanismo de servicio que se brinda, ya que esto nos permita generar la confianza del usuario frente a los servidores, ya que esto nos ayuda a poder entender y determinar la demora de cada usuario, tomando en consideración la capacidad de servidores que se encuentren operativos (Cárdenas et al., 2019; Landeta et al., 2019).

Es decir, las organizaciones para presentar un manejo referente a las colas, presentan distintas posturas, siendo uno de ellos, el descubrimiento, lo cual permita a las organizaciones obtener un plan estratégico frente a las líneas de espera, para que esto ayude a brindar satisfacción a los usuarios y genera ganancias a cada organización, otra postura es asumir el riesgo, al querer descubrir nuevas mejoras, así mismo manteniendo una actitud positiva y proactiva para asumir los resultados y poder brindar soluciones ante las diferentes situaciones de manera anticipada.

3. La mayoría de las organizaciones buscan tener una capacidad adecuada frente a la cantidad de usuarios que se presenten, para ello algunos autores mencionan que los usuarios se presentan no en tiempos exactos, es por ello que existe un proceso de llegada por parte del usuario, donde este proceso va permitir realizar un análisis de tiempo desde su llegada hasta que recibe el servicio; también se realizan toma de decisiones muy importantes, ya que podremos determinar el número de servidores que se encuentren disponible para brindar una atención y generar disminución en las colas, dentro de las líneas de espera existen dificultades que

también generan pérdidas en las organizaciones, ya que este tiempo de espera causa molestias en los usuarios (Vargas & Mercado, 2020; Vega et al., 2019). Otros hacen referencia en base a la satisfacción del usuario, donde se buscan analizar tanto las necesidades del usuario, ya que ellos van en busca de un servicio o producto, esto ayudara a mejorar el desempeño de las organizaciones frente a los usuarios o clientes, dándole una mejor calidad y mejora en servicio, el tiempo de espera influye en la calidad de atención, porque se busca no generar muchas demoras, brindar la atención adecuada manteniendo una calidad de atención (Rodríguez et al., 2017). Es decir, las organizaciones adoptan la medición del tiempo de espera como propósito de mejora para la satisfacción del usuario, también buscan satisfacer las necesidades del usuario, donde para lograr dicho propósito analizan la situación en que se encuentra la organización, proponiendo una diversidad de alternativas para dar un buen resultado de manera adecuada a cada una de las necesidades de los usuarios.

4. Las organizaciones buscan obtener resultados positivos, tienden a utilizar recursos para alcanzar dicho objetivo, es así que, cuando las organizaciones adoptan la teoría de colas buscan que se logre con dicho propósito. Por ello mencionaron al factor desde una perspectiva organizacional, donde se aproveche el estudio de la teoría de colas, ya que se buscan difundirlo en toda la organización y esto permita aprovechar oportunidades para así conseguir una mejora competitiva. Otros enfocan a las líneas de espera como un análisis estadístico donde se aproveche sus ventajas de cada método u operación que se aplica, como lo menciona la teoría de colas en su descripción, evaluación y la simulación de cada modelo, permitiendo recabar toda la información en base a los datos estadísticos que se brinden (López & Hernández, 2021; Toro & Vélez, 2018).

Es decir, la teoría de colas o líneas de espera permite a las organizaciones poder adquirir conocimientos para así transmitirlos, aplicarlos en el presente y obtener resultados positivos, en base a los estudios que se realizaron y esto genere un valor diferencia y único, porque el conocimiento no siempre es igual para todos, por lo que permite generar nuevas propuestas que motiven a tener una mejora en la organización de los tiempos y en la capacidad de servidores. Así mismo, el personal de cada organización siempre debe de encontrarse proactivo para que así cada uno de los usuarios puedan tener una percepción agradable, teniendo en

cuenta la cantidad de tiempo que espero por ser atendido. Esto ayudaría a contribuir a obtener mejores resultados de satisfacción del usuario y disminuyendo las molestias e incomodidades que se generó anteriormente.

5. Las organizaciones al adoptar la teoría de colas que pueden enfocarlo de una perspectiva diferente como la creación de un nuevo modelo de colas aplicado en ellas, y esta le permita generar una mejora en su rendimiento (Toro & Vélez, 2018); desde esta perspectiva, esto implica desarrollar una investigación y adquirir conocimiento, permitiendo ser un punto inicial para dar inicio a un nuevo desarrollo a las colas, este nuevo desarrollo ayudara a las organizaciones a poder encontrar el origen de las colas, ya que viene siendo un problema e incomodidad constante para todos los usuarios (Hughes & MacKenzie, 2019; Insardi & Lorenzo, 2019). Otro de los puntos importantes es que al generar nuevos modelos se aplican costos para las diferentes organizaciones ya que se busca realizar la mejora de los mecanismos de servicio, también nos ayudara a medir los factores cuantitativos y cualitativos (Vergara, 2019; Tapia & Cevallos, 2020).

Es decir, las organizaciones para aplicar los modelos de colas pueden enfocarse en dos perspectivas, como es la adquisición de un nuevo sistema de operaciones, donde permita a las organizaciones tener las herramientas necesarias para mejorar las líneas de espera, y por otro lado es realizar una buena toma de decisiones para los clientes internos y externos. Las organizaciones pueden adoptar las dos perspectivas para así poder potenciar y mejorar el tiempo de espera que realiza cada usuario y este genere un valor único y permita tener controlado el valor tiempo y generando una satisfacción al usuario.

VI. RECOMENDACIONES

1. El presente estudio recomienda aplicar una medición de manera continua la cantidad de usuarios que circulan dentro de una organización, de manera que se haga posible poder realizar diagnósticos sobre la estructura operacional, las distintas instalaciones de servicio e implementar acciones correctivas en el momento que se haga necesario. También es necesario realizar una propuesta investigativa donde el producto final sea un sistema de información computarizado, que permite capturar datos importantes como; el número de llegadas, número de salidas y tiempo de servicio, ya que estos tiempos nos ayudaran a determinar con realidad cuanto es el tiempo que representa para cada evento.
2. Para la investigación, se recomienda realizar más simulaciones con diferentes datos recolectados en diversas semanas, para así tener resultados más acertados y cercanos a la realidad, de la misma manera se sugiere hacer simulaciones con una mayor cantidad de servidores y realizar comparaciones correspondientes, para determinar el número óptimo de servidores que se necesiten para manejar el control del ingreso de los usuarios. Es por ello que se debería investigar el control de frecuencias de ingresos de los usuarios que deseen ejecutar un servicio, para así manejar la cantidad de turnos que se atienden durante el día y poder concluir satisfactoriamente el servicio que se brinda por parte de los servidores. Ya que existen tiempos ociosos donde no hay presencia de los usuarios y la atención es mucha más fluida, es por ellos que se debe agregar más servidores sabiendo los horarios en lo que si se encuentra afluencia de usuarios para su atención.
3. Realizar estudios posteriores que permitan entender la claridad del funcionamiento de cada organización. Estos estudios deben de realizarse con mayor rigurosidad al presente, poniendo énfasis en términos operacionales, y conocer la estructura de los diferentes mecanismos de servicio que se brinden, ya que las demoras no solo se presentan por los servidores, sino que también existen demoras de sistema operacional ya que esto es parte interna de la organización y no lo visualiza el usuario, ya sea para la atención en un banco, notaria, universidades y otros. Estas operaciones cumplen en función al tipo de recurso o tramite que necesite cada individuo y también se genera un tiempo de espera, pero por parte de las operaciones de la organización que se maneje.

4. Manejar estrategias de gestión orientada a la satisfacción del usuario en el tiempo, manteniendo un sistema de gestión de indicadores de desempeño en las organizaciones basados en tiempo y costo de servicio, que permitan analizar el objetivo planteado por la organización; además, brindar una atención adecuada, este dicho objetivo se aplica al tipo de atención que recibe el usuario por parte de cada servidor, teniendo como consideración que una buena atención no debe de exceder el tiempo de los cinco minutos por usuario, ya que se considera una servicio eficiente en el tiempo correcto. Es por ello que también se plantea la propuesta de que cada servidor debe estar totalmente capacitado para cumplir con el tiempo promedio de atención, aplicando una mejora en la toma de decisiones y la capacidad de respuesta donde el usuario se sienta satisfecho.
5. Para las organizaciones se busca realizar una implementación de un sistema de operaciones que logre y optimice organizar los tiempos de espera para así poder agilizar la atención que se brinda al usuario, para así poder manejar las pérdidas de tiempos realizados por el sistema de operaciones. También es necesario realizar estudios posteriores en base a este nuevo cambio de sistema, para así poder entender la claridad del funcionamiento de las líneas de espera, ya que estos estudios deben realizarse poniéndole énfasis en términos operacionales y modificar la estructura de los diferentes mecanismos que se encuentren.
6. Se recomienda para futuras investigaciones profundizar los estudios del tiempo de espera ya que en un futuro sería muy beneficioso realizar la medición de tiempos en los servicios que se brinda, para determinar el tiempo optimo real del servicio que el usuario necesita, y así poder realizar una mejora tanto operativamente como un manejo de rentabilidad para la mayoría de las organizaciones, se tendrían que implementar nuevos sistemas de atención, ya que también se le puede brindar la información al usuario mediante afiches, volantes, páginas web y otros. Esto ayudaría a la organización a poder optimizar el tiempo de atención y no generar pérdida de tiempo.

REFERENCIAS

- Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2020). Industry 4.0 and Health: Internet of Things, Big Data, and Cloud Computing for Healthcare 4.0. *Journal of Industrial Information Integration*, 100129.
- Armijos, Juan Carlos, & Núñez Mondaca, Alicia. (2020). Indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos: Un caso de estudio en Chile y Ecuador. *Revista médica de Chile*, 148(5), 626-643.
- Asencio Aguedo, Angélica, Barrios Barahona, Yessenia, Chuquihuara Rodriguez, Angela, de la Cruz Albújar, Delinda, & Munares García, Oscar. (2019). Análisis crítico e histórico de la calidad de educación médica en el Perú. *Educación Médica Superior*, 33(1), e1413. Epub 30 de septiembre de 2019. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Avello Martínez, Raidell, Rodríguez Monteagudo, Mabel A., Rodríguez Monteagudo, Pavel, Sosa López, Dailyn, Companioni Turiño, Bárbara, & Rodríguez Cubela, Rodrigo Leandro. (2019). ¿Por qué enunciar las limitaciones del estudio?. *MediSur*, 17(1), 10-12. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Balducci, Fernando, Galligani, Paula, & Sartori, Julieta. (2019). Caracterización del registro cerámico del sitio arqueológico Familia Primón (Coronda, Santa Fe, Argentina): diversidad de líneas de abordaje. *Folia Histórica del Nordeste*, (34), 91-108.
- Bernabeu-Martínez, Mari Ángeles, Hernández-Guió, Ana, Campillo-Lopez, Juan, Zayas-Soriano, Marta, Planelles-de Castro, Marcos, & Aznar-Saliente, María Teresa. (2020). La "nueva normalidad": ¿qué opinan nuestros pacientes. *Hospital a Domicilio*, 4(4), 171-184. Epub 28 de diciembre de 2020.
- Calle, N., & Montenegro, A. (2020). La empatía como factor de calidad en los servicios bancarios del Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5), 219-232.
- Cano, Jose Alejandro, Campo, Emiro Antonio, & Gómez, Rodrigo Andrés. (2018). Simulación de eventos discretos en la planificación de producción para sistemas de confección modular. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia*, 41(1), 50-58. Recuperado en 27 de octubre de 2021.

- Cárdenas Estrada, R., Perez Pin, M., Tejada Solórzano, A. y Cevallos-Torres, L. (2019). Aplicación de un modelo híbrido de Teoría de Colas y Algoritmo Evolutivo para medir la optimización en el servicio de atención al cliente en un local de comida rápida. *Revista Ecuatoriana de Ciencias*, 3 (1), 15-22.
- Castellano, Susie, & González, Pamela. (2017). Calidad de servicio en farmacias tradicionales y de autoservicio: Estudio de caso. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(52), 570-590. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Claude, Nise, Belmar-Mellado, Marta, & Vicente-Parada, Benjamín. (2021). Relación entre Tiempo Cognitivo Lento y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad en niños: Estado actual y perspectiva. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 59(2), 125-141.
- Cuesta Santos, Armando. (2020). Evaluación de la satisfacción laboral según la ISO 9001: 2015. *Cofin Habana*, 14(1), e06. Epub 14 de mayo de 2020. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- D Armas, Mayra, Barreto, Yuraima, & Mejías, Agustín. (2018). Dimensiones de la calidad de los servicios en el sector turismo de Ciudad Guayana, Venezuela. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 15(58), 43-50. Recuperado en 27 de octubre de 2021.
- García G, María J, Hernández R, José G, & Hernández G, Gilberto J. (2011). Los dígitos decrecientes y el modelo a, b, c: una propuesta para el manejo de poblaciones en albergues. *Revista de Matemática Teoría y Aplicaciones*, 18(1), 163-175. Retrieved October 22, 2021, from
- Giesecke Sara Lafosse, Mercedes P.. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde el Sur*, 12(2), 397-417.
- González-Ríos, Patricio E., Rojas-Espinoza, Gerson, & Montero-Nahuelcura, Claudio A.. (2019). Study of the production in a custom-cut sawmill through the use of discrete event simulation and experimental design. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 25(3), 291-304. Epub 19 de febrero de 2021.
- Henríquez-Fuentes, Gustavo R., Cardona, Diego A., Rada-Llanos, Jesús A., & Robles, Nilka R.. (2018). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución

bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. *Información tecnológica*, 29(6), 277-286.

- Hernández-González, Salvador, Flores de la Mota, Idalia, Jiménez-García, José Alfredo, & Hernández-Ripalda, Manuel Darío. (2017). Numerical analysis of minimum cost network flow with queuing stations: the M/M/1 case. *Nova scientia*, 9(18), 257-289.
- Itkin, Boris, Segovia, Rodrigo, Straminsky, Samanta, Kamincsczik, Lucia, Avanzi, Laura, Bustos, Bruno, & Bardach, Ariel. (2020). Tiempos autorreportados de espera de tratamientos oncológicos y conformidad con el trámite en dos hospitales públicos. *Revista Argentina de Salud Pública*, 12, 2. Epub 01 de julio de 2020. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Izar Landeta, Juan Manuel, Ynzunza Cortés, Carmen Berenice, & Garnica González, Jaime. (2019). Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de logística y transporte de los Estados de Querétaro y Colima. *Investigación administrativa*, 47(121) Recuperado en 27 de octubre de 2021.
- Jáuregui, G. R. R., Pérez, A. K. G., González, S. H., & Ripalda, M. D. H. (2017). Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera. *Contaduría y administración*, 62(3), 719-732.
- Jáuregui, G. R. R., Pérez, A. K. G., González, S. H., & Ripalda, M. D. H. (2017). Analysis of the emergency service applying the queueing theory. *Contaduría y Administration*, 62(3), 733-745.
- La Torre Mantilla, Angello Rafael, Oyola García, Alfredo Enrique, & Quispe Ilanzo, Melisa Pamela. (2018). Factores asociados al grado de satisfacción del usuario del consultorio externo de gastroenterología del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. Mayo, 2014. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 17(34), 59-68.
- La Torre Mantilla, Angello Rafael, Oyola García, Alfredo Enrique, & Quispe Ilanzo, Melisa Pamela. (2018). Factores asociados al grado de satisfacción del usuario del consultorio externo de gastroenterología del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. Mayo, 2014. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 17(34), 59-68.

- Linares-Cos, Josué, Vilalta-Alonso, José Alberto, & Garza-Ríos, Rosario. (2020). La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones. *Ingeniería Industrial*, 41(2), e4118. Epub 01 de agosto de 2020. Recuperado en 27 de octubre de 2021.
- López Hung, Eduardo, & Joa Triay, Lai Gen. (2018). Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia. *Revista Cubana de Informática Médica*, 10(1), 3-15. Recuperado en 27 de octubre de 2021.
- López-Chávez, Catalina, & Larrea-Castelo, María-de-Lourdes. (2017). Autismo en Ecuador: Un grupo social en espera de atención. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26(3), 203-214. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812017000200203&lng=es&tlng=es.
- Lorente Marín, Ana. (2017). Sistemas de colas en tiempo discreto con entradas y servicios en bloque: estudio teórico y simulaciones comparativas. *Revista de investigación operativa*, 189(16). Recuperado en 11 de setiembre de 2020.
- Macías, C. E. M., & Alfonso, Y. R. (2020). Evaluación de la calidad del servicio con la utilización de indicadores cualitativos y cuantitativos en el sector bancario. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 950-966. DOI:
- Mallar, Miguel Ángel. (2010). La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión de futuro*, 13(1) Recuperado en 28 de octubre de 2021, de
- MALLEVILLE, SOFÍA. (2017). Trabajo y salud en puestos de atención al público: Una investigación sobre riesgos psicosociales en el trabajo en Anses J.C. Neffa (dir.) Ed. Secasfpi, Citra-Umet, Conicet, 2017. *Cuadernos del Cendes*, 34(95), 220-225. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Márquez, Mervin, & Mejías, Agustin. (2018). Dimensiones de la calidad del servicio ofrecido por el departamento de ingeniería industrial de la UNET. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 17(67), 68-74. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Medina León, Alberto, Nogueira Rivera, Dianelys, Hernández-Nariño, Arialys, & Comas Rodríguez, Raúl. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342.

- Muñoz Giraldo, Leandro, & Pérez Rave, Jorge Iván. (2017). Calidad del servicio de uso de aulas para la enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva del estudiante. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 17(69), 161-169. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Murillo, Juan Pablo, Bellido-Boza, Luciana, Huamani-Nahuinlla, Percy, Garnica-Pinazo, Gladys, Munares-García, Oscar, & Del-Carmen, José. (2019). Satisfacción y tiempo de espera de usuarios de establecimientos de salud peruanos: análisis secundario de ENSUSALUD 2014-2016. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 288-297.
- Murillo, Juan Pablo, Bellido-Boza, Luciana, Huamani-Nahuinlla, Percy, Garnica-Pinazo, Gladys, Munares-García, Oscar, & Del-Carmen, José. (2019). Satisfacción y tiempo de espera de usuarios de establecimientos de salud peruanos: análisis secundario de ENSUSALUD 2014-2016. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 288-297.
- Rodríguez-Ramos, Miguel Alejandro, Santos-Medina, Maikel, Chaviano de la Paz, Wilfredo, Martínez García, Geovedys, Guillermo-Segredo, Michel, & Arteaga-Guerra, Dayani. (2021). Monitoring quality of care in acute myocardial infarction complicated by acute heart failure using electronic medical record data: Experience of an underdeveloped country network. *Insuficiencia cardíaca*, 16(2), 38-44. Recuperado en 28 de octubre de 2021, de
- Rojas-Martínez, C., Niebles-Nuñez, W., Pacheco-Ruíz, C., & Hernández-Palma, H. G. (2020). Calidad de servicio como elemento clave de la responsabilidad social en pequeñas y medianas empresas. *Información tecnológica*, 31(4), 221-232.
- Sadimi, Hussein, Ayatizadeh, Faranahz, Axt, Glaciane, & Machado, Sergio. (2021). Comparison between mindfulness and cognitive-behavioral psychological interventions on the reduction of pre-competitive stress of elite shooters: a follow-up of 2 months. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(1), 192-203. Epub 12 de abril de 2021. Recuperado en 28 de octubre de 2021, de
- Silva-Treviño, Juan Gilberto, Macías-Hernández, Bárbara Azucena, Tello-Leal, Edgar, & Delgado-Rivas, Jesús Gerardo. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso

de una empresa comercial en México. *CienciaUAT*, 15(2), 85-101. Epub 14 de abril de 2021.

- Simesen de Bielke, Martín. (2017). LA ESCALA DEL TIEMPO. EL CONCEPTO PITAGÓRICO DE ANALOGÍA EN LA DEFINICIÓN DE TIEMPO PLATÓNICO-ARISTOTÉLICA. *Eidos*, (27), 97-124. Retrieved October 26, 2021.
- Soto V., Álvaro, Morales I., Gladys, Echeverría V., Gonzalo, Belén Colinas G., María, Canales O., Pedro, & Contreras B., Daniela. (2019). Tiempos de llegada de pacientes con ataque cerebrovascular en un hospital regional de alta complejidad. *Revista médica de Chile*, 147(9), 1154-1158.
- Tapia, C. E. F., & Cevallos, K. L. F. (2021). Aplicación de modelos de simulación a líneas de espera, riesgos e inventarios. *Ingeniería Industrial*, 42(3).
- Taype-Huamaní, Waldo, Chucas-Ascencio, Luis, De la Cruz-Rojas, Lucila, & Amado-Tineo, Jose. (2019). Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(4), 438-442.
- Terrazas Pastor, Rafael. (2002). Aplicación de la Simulación a los Fenómenos de Espera en Paralelo. *Acta Nova*, 1(4), 410-422. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de
- Toapaxi Alvarez, Jorge, & Acero Quilumbaquin, Andrés. (2021). Análisis de Inundación por Rotura de Presa Utilizando el Modelo HEC-RAS 2D: Caso de Estudio de la Presa Mulacorral, Provincia de Tungurahua, Ecuador. *Revista Politécnica*, 48(1), 51-64.
- Torres Fragoso, J., & Luna Espinoza, I. (2017). Evaluación de la percepción de la calidad de los servicios bancarios mediante el modelo SERVPERF. *Contaduría y administración*, 62(4), 1270-1293.
- Torres, Y. D. V., Alfonzo, P. L., & Mariño, S. I. (2017). Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico. *Revista Publicando*, 4(13 (2)), 1-20.
- Vargas-Sánchez, J. J., Causado, E., & Mercado, H. (2020). Estimadores Bayesianos de distribuciones Weibull aplicados a un modelo de líneas de espera G/G/s. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*, 30, 142–162.

- Vergara, A. M. (2019). Aplicación de la Teoría de líneas de Espera en el servicio de Biblioteca de una Organización Educativa en Cartagena–Colombia. *Saber, ciencia y libertad*, 14(1), 171-178
- Zamora E., Gerardo, & Hinojosa C., Octavio. (2019). Economía circular en minería - caso de estudio: producción minera de Concentrados de Pb-Ag-Zn en Bolivia. *Revista de Medio Ambiente y Minería*, 4(1), 03-17. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de

ANEXOS

Anexo 1

Fuentes de información

Código	Autores	Muestra
A1	Linares et al. (2020).	Queuing theory applied to a Commercial Telecommunications Office.
A2	López & Joa (2018)	Queue theory applied to the study of the service system of a pharmacy.
A3	Cárdenas et al. (2019).	Application of a hybrid model of Queue Theory and Evolutionary Algorithm to measure optimization in customer service in a fast food outlet.
A4	Izar et al. (2019).	Analysis and optimization of two waiting line systems of logistics and transportation companies in the States of Querétaro and Colima.
A5	Vargas & Mercado (2020)	Bayesian estimators of Weibull distributions applied to a model of waiting lines G / G / s Bayesian estimators of Weibull distributions applied to a model of waiting lines G / G / s.
A6	Rodríguez et al. (2017).	Analysis of the emergency service applying waiting lines theory.
A7	Vergara (2019)	Application of the Theory of Waiting lines in the Library service of an Educational Organization in Cartagena – Colombia.
A8	Vega et al., (2017)	Queuing theory in the orthopedic practice.
A9	Torres, Alfonso & Mariño (2017)	Theory of tails. Proposal for a didactic simulator.
A10	Insardi & Lorenzo (2019)	Measuring Accessibility: A Big Data Perspective On Uber Service Wait Times.
A11	Vega, Pérez, Pérez & Tapia (2019)	Management of waiting lines through queuing theory in pharmaceutical facilities.
A12	Lopez & Salvador (2021)	Design Of An Evaluation Method For Series Production Lines Through Concepts Of Waiting Lines, Regression And Simulation.
A13	Toro & Vélez (2018)	Perception Of Quiteños In Front Of Waiting Lines. Administration Studies..
A14	García, Recoder & Margulies (2017)	
A15	Tapia & Cevallos (2020)	Application of simulation models to waiting lines, risks and inventories.
A16	Mielnisuk & Mariño (2017).	Design of a collaborative environment: An application to support the learning of Queuing Theory modeling and simulation technique.
A17	Barnes & Golden (2018)	Application of queuing theory to the study of emergency department operations: a survey and discussion of comparable simulation studies.
A18	Moitshepi, Tanya & Coetzee (2018)	Providing patients visiting emergency departments with useful information using public real time data: A case study based on Italian data.
A19	Uribe, Vásquez, Ceballos & Usuga (2017)	Proposal to improve the high waiting times at customer service points in a health promoting entity using discrete simulation.
A20	Garcia, Recoder & Margulies (2017)	Space, time and power in hospital care of health and disease: Contributions of an ethnography of an obstetric cente.
A21	Borja & Vinueza (2017)	Application of queuing theory models to healthcare management in health centers.
A22	Hunghe & Mackeinze (2017)	Waiting times for transportation network companies in Greater Seattle and relationship with socioeconomic indicators.
A23	Westbrook & Marendes (2019)	The Psychology of Waiting Time Experience: What Clinics Can Do to Manage Patient Waiting Experience: A Longitudinal Qualitative Study.
A24	Pino (2021)	Effectiveness of the waiting lines software in the labor performance of public workers.
A25	Huibers, Lippert (2021)	Giving Callers the Option to Skip the Telephone Waiting Line for After-Hours Services: A Comparative Intervention Study.
A26	Dorokhova & Malyarets (2018)	Computer Modeling Of Customer Service: Cases Of Shoppers' Queues In Pharmacies.
A27	Treviño, Marcias, Tello & Delgado (2019)	The relationship between service quality, customer satisfaction and customer loyalty: a case study of a commercial company in Mexico.
A28	Taipe & Chucas (2019)	Waiting time for urgent medical care in a tertiary hospital after implementing a process improvement program.
A29	Fontova, Canal & Soler (2017)	Influence of waiting time on patient and companion satisfaction.
A30	Garcia et al., (2017)	Space, time and power in hospital care of health and disease: Contributions of an ethnography of an obstetric center.
A31	Itkin, Segovia & Straminsky (2020)	Self-reported waiting times for cancer treatments and compliance with the procedure in two public hospitals.
A32	López & Hernández.(2021)	Design of an evaluation method for serial production lines through concepts of waiting lines, regression and simulation
A33	Joshua (2020)	Queuing theory and modeling of emergency department resource utilization.
A34	Meephu, Arwatchananukul (2018)	Framework for the development of an in-hospital transfer of patients using the queue management system.

Código	Autor	Muestra
A35	Afolau (2021)	A brief overview of queuing theory as a deterministic tool in a sustainable telecommunications system.
A36	Fajardo & Drekić (2017)	Preventive Cumulative Priority Queue Timeout Distributions.
A37	Burbano & Valdivieso (2018)	Applications of the Theory of Queues and Waiting Line in specific research contexts.
A38	Lorente (2017)	Evaluation of the perception of customer waiting lines.
A39	Torres & Luna (2019)	Evaluation of the perception of the quality of banking services using the SERVPERF model.
A40	Malpartida (2021)	Waiting Time In User Attention Covid 2020.
A41	Escobar & Garcia (2021)	Theory of queues and waiting lines, a business challenge in the continuous improvement of services.
A42	Nuñez, Espinilla & Mahtani (2017)	The waiting list in times of pandemic. A reflection on its indicators.
A43	Mantilla & Oyola (2018)	Factors associated with the degree of user satisfaction of the gastroenterology outpatient clinic of the Central Hospital of the Peruvian Air Force.
A44	Westbrook, Marendes (2019)	The Psychology of Waiting Time Experience: What Clinics Can Do to Manage Patient Waiting Experience: A Longitudinal Qualitative Study.
A45	Hochman & Park (2020)	The Association Between Colorectal Cancer Treatment Waiting Times and Health Care Costs: A Population-Based Analysis.
A46	Lee & Jingshan (2017)	Performance Evaluation of Bernoulli Serial Lines with Timeout Restrictions.
A47	Majedkan (2020)	Queuing Theory Model of Expected Waiting Time for Rapid nCovid-19 Diagnosis: A Case Study.
A48	Wati (2017)	Puskesmas kelurahan setiabudi jakarta selatan patient service queue system using the wait line method.
A49	Hanumantha & Kumar (2018)	Optimal control of M / M / 1 two-phase queuing system with state-dependent arrival rate, server failures, delayed repair, and N-policy.
A50	Cho, Kim & Song (2017)	Application of queuing theory to the analysis of changes in waiting times of outpatients in hospitals Introduction to EMR.

Anexo 2

Artículos seleccionados

Cod.	Autores	Título
A1	Linares et al., (2020)	La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicaciones.
A2	López & Joa (2018)	Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia.
A3	Vega et al., (2017)	La teoría de colas en la consulta de ortopedia.
A4	Torres & Alfonso (2017)	Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico.
A5	Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos (2019)	Aplicación de un modelo híbrido de Teoría de Colas y Algoritmo Evolutivo para medir la optimización en el servicio de atención al cliente en un local de comida rápida.
A6	Izar, Ynzunza & Garnica (2019)	Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de logística y transporte de los Estados de Querétaro y Colima.
A7	Vargas & Mercado (2020)	Estimadores Bayesianos de distribuciones Weibull aplicados a un modelo de líneas de espera G/G/s.
A8	Vega, Pérez, Pérez & Tapia (2019)	Gestión de líneas de espera mediante teoría de colas en instalaciones farmacéuticas.
A9	Rodríguez, Gonzales, Hernández & Hernández (2017)	Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera.
A10	López & Hernández (2021)	Diseño de un método de evaluación para líneas de producción en serie a través de conceptos de líneas de espera, regresión y simulación.
A11	Toro & Vélez (2018)	Percepción de los quiteños frente a líneas de espera. estudios de administración.
A12	Insardi & Lorenzo (2019)	Medición de la accesibilidad: una perspectiva de grandes datos sobre los tiempos de espera del servicio Uber.
A13	Hughes & MacKenzie (2019)	Tiempos de espera de las empresas de la red de transporte en el Gran Seattle y relación con los indicadores socioeconómicos.
A14	Vergara (2019)	Aplicación de la Teoría de líneas de Espera en el servicio de Biblioteca de una Organización Educativa en Cartagena – Colombia.
A15	Tapia & Cevallos (2020)	Aplicación de modelos de simulación a líneas de espera, riesgos e inventarios.

Anexo 3

Fuentes de información

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Cód.
Vergara (2019)	Rodríguez, Gonzales, Hernández &	Vargas & Mercado (2020)	Izar, Ynzunza & Garnica (2019)	Cárdenas, Pérez, Tejada & Cevallos	López & Joa	Linares, Villalta & Garza	Autores
Aplicación de la Teoría de líneas de Espera en el servicio de Rhinoteca de una	Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera	Estimadores Bayesianos de distribución de Weibull	Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de	Aplicación de un modelo híbrido de Teoría de Colas y Algoritmo Evolutivo para medir la optimización en el servicio de atención al cliente	Teoría de colas aplicada al estudio del sistema de servicio de una farmacia	La teoría de colas aplicada a una Oficina Comercial de Telecomunicación	Título
Saber, ciencia y libertad	Contaduría Y Administración	Revista De Métodos	Investigación administrativa	Revista Ecuatoriana de Ciencias	Revista Cubana de Informática Médica	Ingeniería Industrial	Revista
Scopus	Dialnet	Dialnet	Dialnet	Scopus	Dialnet	Scopus	Base de datos
2019	2017	2020	2019	2017	2018	2020	Año
Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Métodos estadísticos y experimentales	Metodología
Patrón de llegada	Tiempo de servicio	Mecanismo de servicio	Líneas de espera	Colas	Teoría de colas	Teoría de colas	Búsqueda de palabra clave
Líneas de espera en una biblioteca	Análisis de servicio de urgencias	Modelo de líneas	Empresa de transporte	Atención al cliente de comida rápida	Sistema de una farmacia	Oficina de telecomunicaciones	Muestra
Aplicar un modelo o software es tener que estudiar de manera constante la cantidad de usuarios, los costos para analizar las instalaciones de servicio tanto desde	En los hospitales el sistema de operaciones que se maneja ha tenido consecuencias negativas, ya que el área de atención tiende a demorar para la cita médica	El análisis de programación matemática se conoce como Weibull, es una técnica	los tiempos de espera pueden tener una relación con la oferta y la demanda consistentes de automóviles (Hall et al., 2019), una posible explicación	De acuerdo a la investigación se recaba que para realizar un simulador se debe de tener en cuenta la muestra real, determinar y ser objetivo en el comportamiento del mecanismo de cola. Consiguiendo en primer análisis la distribución de e observa que existe una ineficiencia en el servicio de despacho que supera el 100% de razón de atención en el de acuerdo a la investigación fue difícil los tiempos de recorrido en los cuales se tuvo este caso de estudio permite demostrar que existe un problema en el proceso de	Dentro de la rama de la teoría de colas su objetivo no es de brindar un optimización ni solucionar el problema de cola más bien tiene la función de estudiar cómo se comporta	Dentro de la investigación es relevante resaltar que al concluir de sebe tomar el 100% del proceso del servicio. Para un mayor logro sobre la realidad en la operación	Hallazgo
Mantener la capacidad de respuesta de las instalaciones. Al	Del análisis de distintos escenarios de demanda se concluye que	Existe relación inversa entre el	por lo cual una recomendación es la de tratar a como de lugar de	e observa que existe una ineficiencia en el servicio de despacho que supera el 100% de razón de atención en el de acuerdo a la investigación fue difícil los tiempos de recorrido en los cuales se tuvo este caso de estudio permite demostrar que existe un problema en el proceso de	Por ello las recomendaciones para la toma de decisiones fueron	La disponibilidad del servicio y el turno de trabajo constituyen	Recomendaciones
Dentro de investigación, no se reflejó	Dado que no existen trabajos similares para los sistemas de	La principal limitación de nuestro	Como limitaciones de este estudio está el periodo de	de acuerdo a la investigación fue difícil los tiempos de recorrido en los cuales se tuvo este caso de estudio permite demostrar que existe un problema en el proceso de	Dentro de investigación, no se reflejó innovaciones	La definición del costo de servicio se valoró a partir del salario de cada es preciso destacar la importancia de concretar el logro del 100% en la disponibilidad	Limitaciones
Esta situación resulta positiva para las distintas instalaciones de servicio de	Los estudios empíricos y la aplicación de modelos de teoría de líneas de espera	El grado de satisfacción fue del 44%. Los pacientes	Con esto queda clara la gran utilidad de aplicar el análisis de líneas de espera	este caso de estudio permite demostrar que existe un problema en el proceso de	El estudio de las colas es importante ya que proporciona tanto una base		Pertinencia de la fuente en la investigación

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	Cód.
Tapia, C. E. F., & Cevallos, K. L. F.	Juan Gilberto Silva-Treviño, Bárbara Azucena	Toro, L. A. D., & Vélez, J. G. L.	Karla López, Salvador Hernández	Vega CLO, Pérez CM, Pérez VM, Tania C.II	Insardi, A., & Lorenzo, R. O.	Torres, Y. D. V., Alfonso, P. L., & Mariño S. I	Vega de la Cruz, Leudis Orlando Iruya	Autores
Aplicación de modelos de simulación a líneas de espera, riesgos e inventarios	La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad	Percepción de los quehaceres frente a líneas de espera. estudios de	Diseño de un método de evaluación para líneas de producción en	Gestión de líneas de espera mediante teoría de colas en instalaciones	Tiempos de espera de las empresas de la red de transporte en el Gran	Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico.	La teoría de colas en la consulta de ortopedia	Título
Ingeniería Industrial	CienciaUAT	Revista de Ciencias	REGRESSION AND	Rev Cubana Farm Sciolo	Revista De Administración Dialnet	Revista Publicando Scopus	Revista Cubana de Ortopedia y Dialnet	Revista
Dialnet	Sciolo	Sciolo	Dialnet	Sciolo	Dialnet	Scopus	Dialnet	Base de datos
2020	2019	2018	2021	2019	2016	2017	2017	Año
análisis comparativo	Análisis descriptivo	Métodos estadísticos y	Métodos estadísticos y	Métodos estadísticos y	análisis comparativo	Métodos estadísticos y	Enfoque correlacional	Metodología
Modelo de teorías	Tiempo de atención	Tiempo de ciudadanos de Quito una	Teoría de colas	Colas	Colas	Tiempo de espera	Tiempo de espera	Búsqueda de palabra clave
empresa de almacenamiento	Un total de 129 cuestionarios	Cuando el cliente va en busca de un servicio el tiempo de atención no debe exceder de los cinco minutos, como existen casos de demora	productora de manzanas	entidad farmacéutica	empresas de retail de	En un centro de educación	consulta de ortopedia	Muestra
En la simulación si se compara con el método de análisis de sensibilidad de la programación lineal se detalla una mejor información. Para así efectuar las variaciones de los	Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman y un método estadístico basado en análisis factorial exploratorio que	Existen ciertas limitaciones al momento de aplicar la teoría de colas, debido a esto se busca rediseñar mejoras para métodos para	Existen ciertas limitaciones al momento de aplicar la teoría de colas, debido a esto se busca rediseñar mejoras para métodos para	En la toma de decisiones es de vital importancia resaltar los resultados que se obtuvieron en el número óptimo de servidores, siendo una	Se propone realizar la implementación de un sistema de vigilancia permanente, para así medir la cantidad de usuarios que	En la investigación se recabo un singular fuente de información que primaba el concepto de que una manera eficaz para evitar	Los hospitales deben prestarle gran importancia a la calidad asistencial para lograr un alto nivel de satisfacción en los nacientes	Hallazgo
Se encontraron soluciones óptimas a los problemas de: líneas de espera,	Un hallazgo importante también fue la asociación entre	La forma más recomendable de disminuir la percepción de	se considera que el desarrollo de esta investigación en la investigación se considera como	El procedimiento desarrollado a través de la Teoría de colas,	La regresión ponderada geográficamente indica que la	En este sentido, se presenta la construcción de un simulador de	Se determinó un índice de satisfacción del paciente con la	Recomendaciones
El principal problema es la asignación deficiente de los	El estudio presentó la limitación de su	Cuando la cola está formada por personas que	en la investigación se considera como	Las consultas a especialistas, la revisión de	Dentro de investigación, no se reflejó	Los simuladores de abstracciones de problemas	Dentro de investigación, no se reflejó	Limitaciones
sus impactos son importantes para evitar la propagación de riesgos; en consecuencia,	El estudio de las colas es importante ya que proporciona tanto una base	Existe evidencia de que el tiempo de espera en un sistema podría afectar la	Actualmente existe una amplia variedad de técnicas y herramientas que	: El número óptimo de servidores debe ser de 3, con un costo total	Encontramos que, condicionado a otras covariables, los	El modelado y construcción del simulador de un modelo de sistema basado	Los hospitales deben prestarle gran importancia a la calidad asistencial para	Pertinencia de la fuente en la investigación

A22	A21	A20	A19	A18	A17	A16	Cód.
Hughes & Mackenzie (2017)	Borja & Vinuesa (2017)	García, Recoder & Margulies (2017)	Uribe, Vásquez, Ceballos & Usuga (2017)	Moitshapi, Tanya & Coetzee (2018)	Barnes & Golden (2018)	Mielhisuk, Mariño & Alderete (2017)	Autores
Tiempos de espera de las empresas de la red de transporte en el Gran Seattle	Aplicación de modelos de teorías de colas a la gestión asistencial en los centros de salud	Espacio, tiempo y poder en la atención hospitalaria de la salud y la enfermedad. Anotaciones	Propuesta de mejora a los altos tiempos de espera en puntos de atención al usuario en una Ingeniería industrial	Proporcionar a los pacientes que visitan los servicios de urgencias información útil	Aplicación de la teoría de las colas al estudio de las operaciones del departamento de Transacciones internacionales en	Diseño de un entorno colaborativo. Una aplicación para apoyar el aprendizaje de	Título
Geografía del transporte	Enfermería investiga	Salud colectiva	Ingeniería industrial	Atención en hospitales	Transacciones internacionales en	Información educativa	Revista
scielo	scielo	Scielo	Dialnet	Online library	Online library	Dialnet	Base de datos
2017	2017	2017	2017	2018	2018	2017	Año
Metodología de regresión	Metodología descriptiva	Teórico metodológico	Metodología cuantitativa	Metodología prospectiva	Método cualitativo	Método descriptivo	Metodología
Tiempo de espera	Teoría de colas	Tiempo	Tiempo de espera	colas	colas	Teoría de cola	Búsqueda de palabras clave
Red de transporte	Enfermería Investiva	Aportes de una etnografía de un	Entidad promotora de salud	Hospitales de emergencia	Departamento de emergencias	Educación de tecnología	Muestra
En este artículo, exploramos la variabilidad espacial en los tiempos de espera para un vehículo de TNC en toda la región de Seattle, WA	En el área de atención de emergencias se presenta muchos tiempos de espera por los pacientes según los horarios de atención.	La espera y la incertidumbre signaban la experiencia de las mujeres y sus allegados. Destacamos a partir de allí, la discrepancia entre	Los procesos de atención en diversos lugares pueden generar inconformidades por parte de los usuarios y de los servidores, por un alto flujo de clientes o por	Los resultados sugieren que los datos disponibles deberían usarse para desarrollar y validar modelos de predicción del tiempo de espera específicos para el	Aplicación del estudio de operaciones en el centro de emergencias para así tener un control de las colas realizadas por los usuarios	Se debe aplicar el uso de ambientes web basados como herramientas de apoyo al proceso educativo.	Hallazgo
los resultados sugieren que las empresas de redes de	El modelo descrito permite determinar el número óptimo de puestos de atención en un sistema de salud donde las emergencias en	Debe existir una prioridad de atención para las mujeres que esperan en el área	Desde el punto de vista de la herramienta, la posibilidad de	Podar saber el tiempo real para la gestión de cada recurso y evitar las	Implementación de personal capacitado para la atención por áreas de	En un futuro se busca que la enseñanza educativa se	Recomendaciones
Estos servicios pueden aumentar el acceso al	en un sistema de salud donde las emergencias en	El no dar la prioridad de atención hace que se genere más	El no aplicar las herramientas necesarias dificultan	El tiempo de espera que realiza un paciente es mayor al	Personal no capacitado y no visible para su	Desarrollar un análisis de herramientas	Limitaciones
Relación con factores socioeconómicos y red de transporte	Área de atención enfermería	Atención en el área hospitalaria.	Sala de espera de hospital	Evaluación en la clínica.	Área de emergencias.	Instituto de información educativa.	Pertinencia de la fuente en la investigación

A29	A28	A27	A26	A25	A24	A23	Cód.
Fontova, Canal & Soler (2017)	Taipe & Chucas (2019)	Treviño, Marcias, Tello & Delgado	Dorokhova, Dorokhov & Malvarais	JF Ebert, L. Huibers, B. Christensen, FK Innert MR	Juan Carlos Pinto Larico (2021)	Westbrook, Marendes & Dang (2019)	Autores
Influencia del tiempo de espera en la satisfacción de pacientes y acompañantes	Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de	La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad	Modelado Informático De Atención Al Cliente: Casos De Colas De	Dar a las personas que llaman la opción de evitar la línea de espera telefónica en los servicios fuera	Eficacia del software de líneas de espera en el rendimiento laboral de los trabajadores públicos	La psicología de la espera: lo que pueden hacer las clínicas para mejorar la experiencia	Título
Calidad asistencial	Ciencias sociales	Ciencias sociales	Matemática informática	Scandinavian Journal of Primary tandfonline	Revista De Investigaciones dialnet	Enfermería investiga	Revista
ebSCO	scielo	scielo	proquest		dialnet	scielo	Base de
2017	2019	2019	2018	2021	2021	2017	Año
Metodología transversal	Metodología descriptiva	Estudio de caso descriptivo	Metodología descriptiva	Método experimental	método inductivo para ello se elaboró una	Metodología descriptiva	metodología
Tiempo de espera	Tiempo de espera	Calidad de servicio	colas	línea de espera	Teoría de colas	Metodología descriptiva	Búsqueda de
Satisfacción del paciente	Atención medica	Empresa comercial de	Colas en farmacias	personas que llamaron al servicio	Dirección Regional de Transportes, v	Enfermería Investiga, Investigación	Muestra
La percepción del tiempo de espera influye en los usuarios que se encuentran esperando en el servicio de urgencias generando	La calidad es un factor fundamental en los servicios de salud, más aún en el servicio de emergencia, donde la vida del paciente está en riesgo. La medición y mejora	Se confirmó que la calidad en el servicio se asocia positivamente con las variables de satisfacción del cliente y lealtad	propuesto recomendación es prácticas para mejorar la atención a los visitantes y para optimizar el trabajo de los niños	En total, 97.791 de 158.784 personas que llamaron (61,6%) eligieron participar. El IEAB se utilizó 2905 veces de las 97.791 (2,97%, IC del 95%: 2,86; 3,08). Las características	En el que se puede apreciar los siguientes resultados el 47,3 % de los encuestados está en desacuerdo la infraestructura tecnológica que presta la institución al servicio de la ciudadanía el 50 % está	En el área de atención de emergencias se presenta muchos tiempos de espera por los pacientes según los horarios de atención.	Hallazgo
La satisfacción de los usuarios del servicio de urgencias es	Finalmente, se concluye que el tiempo de espera para atención en	sugieren que las dimensiones aspectos	propuesto recomendación es prácticas para mejorar la	Solo alrededor del 3% de todas las personas que llamaron optaron por	están de acuerdo en mejorar sus servicios a la ciudadanía implementando un	El modelo descrito permite determinar el número óptimo de puestos de atención para	Recomendaciones
las limitaciones del estudio caben citar el hecho de	no se tiene una medida previa a la implementación del	Las limitaciones de este trabajo incluyen	En las condiciones modernas, el	Proporciones de uso de BEF, tiempo de espera e información	La definición del costo de servicio se valoró a partir del salario de cada uno	en un sistema de salud donde las emergencias en Centros de Atención	Limitaciones
Mejora en la percepción del tiempo de espera	Mejora de procesos.	Satisfacción del cliente	Sistema de información para mejorar el servicio	Sistema de información para mejorar el servicio	es preciso destacar la importancia de concretar el logro del 100% en la disponibilidad	Área de atención enfermería	Pertinencia de la fuente en la investigación

A36	A35	A34	A33	A32	A31	A30	Cód.
Fajardo, V. A., & Drekić, S. (2017)	SA Afolalu aO.M. Ikumapayi bA.	E. Meephu, S. Arwathananukul	Joshua W. JosephMD	López & Hernández.(2021)	Itkin Boris, Segovia Rodrigo, Straminsky	García et al. (2017)	Autores
Distribuciones de tiempo de espera en la cola de prioridad acumulativa	Una breve reseña sobre la teoría de las colas como herramienta	Marco para el desarrollo de un traslado de pacientes	Teoría de las colas y modelado de la utilización de recursos del		Tiempos autorreportados de espera de tratamientos	Espacio, tiempo y hospitalaria de la salud y la	Título
Methodology and Computing in Crossref	Materialistoday: proceedings Sciencedirect.	2018 Global Wireless Summit Social Sciences, SCSS	Emergency Medicine Clinics of Scopus, Fuente	Research, Society and Development rsdjournal	Revista Argentina de Salud Pública handle	Atención clínica	Revista
2017	2021	2018	2020	2021	2020	2017	Base de datos Año
Método experimental	Método cualitativo	Métodos estadísticos y experimentales.	Métodos estadísticos y experimentales.	Métodos estadísticos y experimentales.	Método cualitativo	Metodológico teórico descriptivo	Metodología
Mecanismo de servicio	Teoría de colas	lineas de espera	Hacer cola	Líneas de espera	Tiempos autorreportados de	Tiempo	Búsqueda de palabra
oficina de empresa de transporte	mecanismos de telecomunicaciones	Sistema de una farmacia	un joven sano de 20 años con dolor	la tasa promedio de llegada de clientes es $\lambda =$	Atención hospitalaria	Atención hospitalaria	Muestra
Al llegar al sistema, un cliente comienza a acumular prioridad	En esta revisión se estudia una aplicación práctica de	Hay tres factores que aumentan el tiempo de espera	Mucho también depende de los recursos	Los resultados estadísticos obtenidos a través de la simulación	De los 73 encuestados, el 74.3% respondió	exploramos la dimensión espacio-temporal de la	Hallazgo
El principal recomendación principal del trabajo es caracterizar las distribuciones del	Cuando un cliente de una empresa tiene algún tipo de problema, su primer contacto con la	El sistema de gestión de colas propuesto tiene como objetivo mejorar la	Si el servicio de urgencias tiene que compartir una tomografía computarizada	Por lo tanto, este tutorial tiene como objetivo presentar al lector el vocabulario y las construcciones de los	Los tiempos de espera fueron superiores a los prudenciales en la gran mayoría de los	Se debe brindar prioridad a la atención de los pacientes en los hospitales va que	Recomendaciones
Dentro de investigación, no se reflejó	Las redes actuales son digitales y se centran en la difusión	Dentro de investigación, no se reflejó	Dentro de investigación, no se reflejó	las limitaciones de la teoría de las colas y ayude a los	El objetivo del estudio fue caracterizar las	Las limitaciones son el tiempo de atención adecuado	Limitaciones
Consideramos un sistema de colas en el que un solo servidor atiende N clases de prioridad de clientes. Al llegar al sistema, un cliente comienza a	es preciso resaltar de manera enfática que dentro de la investigación se dieron pautas con respecto a sistemas de software que ayuden a la implementación de dicha teoría	es preciso destacar que dentro de la investigación se dieron factores importantes dentro de los hallazgos datos importantes para la recolección de datos	es preciso destacar la importancia de concretar el logro del 100% en la disponibilidad	La teoría de las colas estudia los sistemas que requieren que los clientes u objetos esperen. Por otro lado, las redes de Petri son un formalismo matemático utilizado para modelar, analizar y optimizar sistemas complejos.	Los desenlaces primarios fueron la proporción de sujetos con tiempo autorreportado mayor a un mes desde la indicación hasta el inicio de tratamiento y el nivel de satisfacción con el trámite	Aportes para la atención de los pacientes	Pertinencia de la fuente en la investigación

A43	A42	A41	A40	A39	A38	A37	Cód.
Angello Rafael La Torre	Núñez Díaz, S., Espinilla Yagüe, C., Mahtani Mahtani. V.	Escobar & García	Mendez Maipartida Luz Carmen Flórez Inarra. Jannett	Jaime Torres Fragozo & Ignacio Luna F. Espinoza	Lorente (2017)	Burbano & Valdivieso	Autores
Factores asociados al grado de	La lista de espera en tiempos de pandemia. Una	Teoría de colas y líneas de espera, un reto empresarial en	Tiempo De Espera En La Atención del Usuario Covid 2020	Evaluación de la percepción de la calidad de los	Evaluación de las líneas de espera de	Aplicaciones de la Teoría de Colas y Línea de Espera en	Título
Rev. Gerenc. Polit. Salud	Revista Española de Salud Pública	Revista Multidisciplinar	Revista Científica De Enfermería	Contaduría y Administración.	Rev. Gerenc. Polit. Salud	Editorial Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Revista
Scopus	Dialnet	Dialnet	Dialnet	Scopus	Dialnet	Dialnet	Base de datos
2018	2021	2021	2021	2019		2018	Año
Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Método experimental	Métodos estadísticos y experimentales.	Metodología
Patrón de Illecada	Tiempo de servicio	Mecanismo de servicio	Líneas de espera	Colas	Teoría de colas	Teoría de colas	Búsqueda de palabra
La muestra incluyó 221 pacientes.	Total, de pacientes pendientes 671.494	son considerados ilimitados cuando son esencialmente infinitos, es decir, si	traje diferenciado implementado por pandemia en el Hospital Vitarte. Los	Modelo SERVPERF	con un triaje diferenciado implementado por pandemia en el	se generaron modelos probabilísticos y se calcularon diversas	Muestra
Se halló que 21.3 % de pacientes	además de mejorar los tiempos de espera de los	principales evidencian que se debe trabajar en el	Los resultados fueron analizados mediante la	La estrategia metodológica de esta investigación	Dentro de la rama de la teoría de colas su objetivo no es de	El texto permite abordar aspectos conceptuales sobre	Hallazgo
La satisfacción de los pacientes se	Una vez establecido el diagnóstico, es necesario evaluar y hacer	El objetivo de este trabajo generar un aporte con un análisis de la teoría	La categoría innovadora que resaltó fue la del	fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y	base teórica del tipo de servicio que se puede esperar de un	El estudio tuvo como objetivo averiguar aspectos teóricos	Recomendaciones
Entre las limitaciones del presente estudio	Dentro de investigación, no se	investigación, no se	Los tiempos de emergencia se	Como limitaciones de este estudio está el periodo de	Dentro de investigación, no se	El texto permite abordar aspectos	Limitaciones
podemos señalar que la definición	inconvenientes debido que ya contaban con las	inconvenientes debido que ya contaban con las	clasificaron en cuatro categorías y cinco subcategorías, en	observación para la recopilación de la información, el cual	reflejo	conceptuales sobre la teoría de colas y líneas de espera, componentes	
se realizó en la	El tiempo de espera genera pérdidas	El tiempo de espera genera pérdidas	con un triaje diferenciado	Adicionalmente, se	debido que ya contaban con las	líneas de colas y componentes	
función de tres casos particulares	estudiar si estas circunstancias favorecen una mejor	económicas para los usuarios y en las empresas genera	implementado por pandemia en el Hospital Vitarte.	encontraron diferencias significativas en la valoración entre	El estudio de las colas es importante ya que proporciona tanto una base teórica del tipo de	se realizó en la función de tres casos particulares de negocio el cual brindó detalles de	Pertinencia de la fuente en la investigación
de negocio	adecuación de las indicaciones	pérdida de cuota de		grupos de personas	servicio que se	como se recabo la	

A50	A49	A48	A47	A46	A45	A44	Cód.
Cho, KW, Kim, SM, Chae, YM y Song, YU (2017)	Hanumantha Rao, Vasanta Kumar, T Srinivasa Rao, B	Wati, R (2017)	NA Majedkan, BA Idrees, OM Ahmed, LM Haii v HI Dino	Jun-Ho Lee, Jingshan Li (2017)	Hochman, D. J., Park, J., & McKay, A. (2020)	Chu H, Westbrook RA, Njue-Marendes S, Giordano TP.	Autores
Aplicación de la teoría de las colas al análisis de los cambios en los tiempos de espera de	Control óptimo del sistema de cola de dos fases M / M / 1 con tasa de llegada	Sistema de colas de servicio al paciente en	Modelo de teoría de colas del tiempo de espera esperado para un diagnóstico	Evaluación del rendimiento de las líneas seriales de Bernoulli con	La asociación entre los tiempos de espera para el tratamiento del cáncer colorrectal y los costos	La psicología de la experiencia del tiempo de espera: lo que pueden hacer	Título
Investigación en informática sanitaria	Journal of Physics Conference	Revista de informática y ejournal	ICOASE	IFAC-PapersOnLine	Diseases of the colon and rectum	BMC health services research publication	Revista
ncbi	Crossref, pubmed	ejournal	Scopus, Fuente	Crossref, pubmed	Social Sciences, DOAJ, SCOPUS, PUBMED	services research publication	Base de datos
2017	2018	2017	2020	2017	2020	2019	Año
Métodos estadísticos y experimentales	Métodos estadísticos y experimentales	Método experimental	Método experimental	Métodos estadísticos y experimentales	Este es un estudio de cohorte retrospectivo	Método experimental	Metodología
Mecanismo de servicio	líneas de espera	Parados en filas	Teoría de colas	líneas de espera	Mecanismo de servicio	Colas	Busqueda de palabra clave
sistemas de fabricación	La estación de servicio	PACIENTE EN	centro hospitalario covid_19	fabrica de autopartes	Los pacientes diagnosticados con	Realizamos más de 130 h de entrevistas	Muestra
Para evaluar el desempeño de tales sistemas, en este artículo estudiamos las líneas seriales de	En este artículo, examinamos un sistema de colas de dos etapas donde las llegadas son	Debe brindar un excelente servicio a la sociedad. Al curar a los	El principal interés de este estudio fue calcular el tiempo de espera promedio transcurrido	Bajo tales requisitos, el tiempo de residencia de una parte en un búfer está limitado por un límite de tiempo	El resultado primario son los costos de atención médica ajustados al riesgo, y los resultados secundarios incluyen la	Nuestro estudio mostró que la "disposición a esperar" de los pacientes es	Hallazgo
Es posible analizar los tiempos de espera minimizando los errores de entrada y las	Se determina la forma cerrada de expresiones para el tamaño medio del	Al reconocer ese problema, un investigador	Finalmente, el personal médico de los puntos de venta de la ciudad puede	Para las líneas de dos máquinas, se derivan fórmulas analíticas para predecir el	Es probable que los pacientes con tiempos de espera muy cortos y cortos sean aquellos	Nuestro estudio destaca los pasos clave citados por los pacientes que	Recomendaciones
los tiempos de espera de los pacientes ambulatorios en los	Los tiempos de inicio, los tiempos de servicio ininterrumpido, la	Dentro de investigación, no se reflejó inconveniente	Dentro de investigación, no se reflejó inconvenientes	Los sistemas de fabricación con limitaciones de tiempo de espera se observan	Este es un estudio de cohorte retrospectivo, no aleatorizado, con posibilidad de	Dentro de investigación, no se reflejó inconvenientes	Limitaciones
Utilizando la teoría de las colas, podríamos calcular el tiempo de espera excluyendo los valores distorsionados de los datos digitales y	es perentine ya que evalua alfunos factores externos como vacaciones tiempo de atencion y otros	una de las facultades del articulo mencionado vemos los diferentes tipo	para mejorar la satisfacción de las llegadas utilizando el modelo de teoría de las colas. Los resultados de este	es preciso destacar la importancia de concretar el logro del 100% en la disponibilidad	Este estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre los tiempos de espera y los costos y la utilización de la atención médica.	En este documento, examinamos los factores contextuales que pueden dar forma a la forma en que los	Pertinencia de la fuente en la investigación

