



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Teoría de colas aplicada a supermercados para mejorar la  
satisfacción de los usuarios”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Chiroque Yarleque, Henry Ivan (0000-0002-0268-2151)

Saavedra Macalupu, Roberto Carlos (0000-0002-4815-5234)

**ASESOR:**

MBA. Gabriel Ernesto Borrero Carrasco (0000-0001-5485-9927)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión Empresarial Y Productiva

PIURA-PERÚ

2021

## Dedicatoria

En primer lugar, queremos dedicar nuestra tesis de investigación a Dios por brindarnos salud y la sabiduría para cumplir con las metas que nos hemos planteado; a nuestros padres por siempre apoyarnos en nuestra vida universitaria, su amor y comprensión.

## **Agradecimiento**

Agradecemos a la Universidad César Vallejo filial Piura, por formarnos durante nuestra vida universitaria y desarrollo académico de la carrera de Ingeniería Industrial, a los docentes Mg. Gabriel Ernesto Borrero Carrasco y Luciana Mercedes Torres Ludeña por brindarnos su apoyo durante el desarrollo de esta tesis por ofrecer su tiempo y conocimiento para el éxito de esta tesis de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
I.INTRODUCCIÓN .....	4
II.MARCO TEÓRICO.....	6
III.METODOLOGÍA.....	14
3.1.Tipo y Diseño de Investigación.....	14
3.2.Categorías, Subcategorías y matriz de categorización. ....	15
3.3 Escenario de estudio .....	15
3.4 Participantes.....	16
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.6. Procedimientos.....	17
3.7. Rigor científico.....	17
3.8. Método de análisis de la Información .....	17
3.9. Aspectos éticos .....	17
IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	18
V. CONCLUSIONES .....	23
VI. RECOMENDACIONES .....	24
Referencias .....	25
ANEXOS .....	30

## **Índice de Tablas**

Tabla 1 Matriz de Categorización..... 15

Tabla 2 Participantes..... 16

## **Índice de Figuras**

Ilustración 1 Sistema de Colas	12
Ilustración 2 Relación de la teoría de colas y satisfacción de los usuarios	21

## RESUMEN

La presente tesis de investigación tiene como título “Teoría de colas aplicada a supermercados para mejorar la satisfacción de los usuarios”. Tiene como objetivo general, describir sobre la teoría de colas en los supermercados y de qué manera va a mejorar la satisfacción de los usuarios, se ha utilizado el diseño de investigación transversal y descriptivo de tipo cualitativo de forma documental, el escenario de estudio incluyó 40 autores cuyas investigaciones fueron analizadas desde hace 5 años donde se tomaron en cuenta 10 documentos científicos que ayudaron en la investigación de la tesis. se concluyó que según los autores analizados existe una relación indirecta entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios, es decir, al aumentar los tiempos de espera en los servidores, tiende a disminuir la satisfacción de los usuarios.

**Palabras clave:** Teoría de colas, tiempo de espera, satisfacción

## **ABSTRACT**

The title of this research thesis is "Theory of queues applied to supermarkets to improve user satisfaction". Its general objective is to describe the queuing theory in supermarkets and how it will improve user satisfaction, the cross-sectional and descriptive research design of a qualitative type has been used in a documentary way; the study scenario included of 40 authors who were analyzed from investigations that were carried out for 5 years where 10 scientific documents that helped in the research were taken into account of this thesis. It was concluded that, according to authors analyzed, there is an indirect relationship between queuing theory and user satisfaction, that is, as waiting times on servers' increase, user satisfaction tends to decrease.

Keywords: Queue theory, waiting time, satisfaction



## I. INTRODUCCIÓN

La crisis a nivel mundial en los tiempos de esperas o teoría de colas son un problema que afecta a muchas personas, según (TAVARA, 2019): Las colas o líneas de espera son anómalos que se presentan en la mayor parte de las actividades del día y que se originan cuando la demanda sobrepasa la oferta. En el entorno se pueden encontrar líneas de espera en todo lado como, por ejemplo: el uso de baños públicos, supermercados o transporte, etc. Como se puede ver en la actualidad las acciones de la vida cotidiana se ven continuamente afectadas por todo modelo de filas de espera.

Las filas producidas por los clientes han sido uno de las dificultades primordiales en la vida cotidiana ya que estas generan en diferentes escenarios, empresas de servicios, mercados, farmacias, etc. Estos casos no solo se muestran en los humanos sino también en las maquinas que esperan hacer procesados, como los aviones, autos, etc. Por estas dificultades el estudio de colas es de suma importancia en las actividades empresariales ya que se enfoca en detallar la realidad que se vive y llegar a una solución, este estudio facilita una base teórica del tipo de asistencia.

(LEGUIA, 2017): La población mundial se ha elevado a los niveles más altos y rápido, se formó que la saciedad de conformidades y de responsabilidades sería necesario, por lo que toda entidad o compañía que brinda servicios o bienes tendrá que pelear con relación a la atención alígera y eficiente hacia sus clientes para poder evitar contrariedades o consecutivamente clamores de los mismos usuarios hacia la asociación.

Dicho lo anterior esta tesis de investigación tuvo como objetivo principal, describir sobre la teoría de colas en los supermercados, y de qué manera va a mejorar la satisfacción de los usuarios , también se plantearon los objetivos específicos a tratar: Analizar los tiempos de espera desde la perspectiva de los autores analizados, comparar los distintos usos de la teoría de colas para la satisfacción de los usuarios en los supermercados, demostrar la relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios en los supermercados.

(PAJARE, y otros, 2018) Una parte fundamental de un buen servicio es que el usuario pase el menor tiempo posible de espera en la cola, para poder pagar en caja de los supermercados, bancos, farmacias, por lo cual debe haber una

eficiente asignación de las cajas, el mejoramiento donde se debe equilibrar la oferta de cajas disponibles con la demanda de la misma.

(BENITES, y otros, 2019) El tener que hacer cola un tiempo muy largo solo para consentir a los servicios que brindan los negocios se ha clasificado como uno de los problemas más grandes que se ha podido vivir en esta era actual y que se enfrentan a muchos anómalos de espera que puedan marcar para dar un buen o mal servicio que se halla recibido. Y es donde todas las empresas o marcas puedan hacer la oposición en la atención a sus clientes.

La justificación de esta investigación se basó en formas teóricas, y análisis de las situaciones que se vive cada día, este problema no solo se vive en el Perú, sino que se manifiesta en otros países, en diferentes entidades públicas (Supermercados, bancos, farmacias, etc.), también se tuvo una justificación metodológica de esta tesis de investigación es que va estudiar la teoría de colas como una herramienta para mejorar la satisfacción de los usuarios de los supermercados. La justificación práctica de esta tesis de investigación se estableció en el estudio de la teoría de colas ya que existe una necesidad de mejorar la satisfacción de los usuarios en los supermercados viendo los distintos puntos de vista de diferentes autores.

Los supermercados a nivel nacional e internacional en los últimos tiempos han ido incrementando sus demandas, las grandes cantidades de bienes que se compran cada día, la gente tiene la necesidad de adquirir sus productos provocando que se formen grandes colas, y no respetando el distanciamiento social, este problema mayormente se ven en las tiendas que ofrecen diferentes servicios y en otras partes del Perú y del mundo por eso para el planteamiento del problema fue: ¿Cómo la teoría de colas mejora la satisfacción de los usuarios de los supermercados?. Asimismo, se plantearon las preguntas específicas: ¿Cuál es la relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios en los supermercados?, ¿Cuáles son los tiempos de espera desde la perspectiva de los autores analizados?, ¿Cuáles son los distintos usos de la teoría de colas para la satisfacción de los usuarios en los supermercados?

## II. MARCO TEÓRICO

(DAZA, y otros, 2018) define: La teoría de colas es un campo de búsqueda que ayuda a resolver un problema que se vive cada día y que se utiliza conceptos básicos de procesos aleatorios y matemático para buscar y analizar las formaciones de colas y los diferentes tipos que conlleva a su formación. Este sistema se formó con el fin de pronosticar los diferentes procedimientos de las colas para permitir un adecuado posicionamiento de los equipos e instalaciones. Según los autores (ANAYA, y otros, 2018) en su proyecto de investigación asumió como objetivo general el dar a saber cuál es la teoría de colas en el sector de operaciones en la agencia, en la ciudad de cuzco en la entidad financiera banco de la nación, y el tipo del proyecto es descriptiva, y la vez el diseño de investigación es de forma no experimental, aplicando formatos de análisis como herramienta primordial el cual se realizaron desde los primeros días empezando desde el lunes, miércoles y finalizando el día viernes en el horario de las 11:30 a 1:00 de la tarde, y el segundo horario empezó a las 4:00 y 5:30, pasando a la siguiente semana se tomaron los días que no se trabajaron en la anterior semana fueron los días martes, jueves y por último sábado, con el mismo horario de la primera semana, consiguiendo como resultado final de esta investigación que el origen principal de ingreso al banco en el momento de ese lapso se mostraron a alrededor de 3645 usuarios en su totalidad, y el tiempo de espera es de 27 min, que el orden de la cola es de tipo FIFO (Primeras en entrar y Primera en Salir) donde la cola de espera tiene su límite, y que su promedio conviven 5 servidores en la parte A y también en parte B del sector de operaciones de esta entidad y se observó que la sección B su atención es más aligerada que la sección A, asimismo se especifica en su labor el importe de los usuarios que tomaron el servicio en la ventanilla.

(TÁVARA, 2019) Cuya investigación con el título “Proponer la teoría de colas para lograr disminuir los tiempos de espera de los usuarios de la empresa Guerrero y Bazalar localizada en la ciudad de talara”. donde el diseño del estudio fue de manera no experimental y a la vez es descriptivo, la tesis es desarrollada por una determinada cantidad de 1456 usuarios y de las cuales fueron tomadas 304 usuarios, utilizando la técnica de observación directa al cual se implementó en esta investigación, asimismo se utilizó una encuesta como instrumento para

calcular la satisfacción del usuario o la ya nombrada empresa y se consiguieron los datos detallados utilizando el programa Spss 22 en el cual arrojó un 53.9% que los usuarios les indica que están completamente de acuerdo y el resto 46.1% afirman que el representante correspondería a tener que aumentar los servidores para mejorar el servicio al usuario y para aumentar la productividad del servicio se empleó el instrumento de WinQSB en el cual se integraron resultados para la elaboración de la simulación, con el FIFO, y en un mes llegando a tener 40 horas de trabajo, con un tope de fila en un 291 de media, con el fin de desarrollar 2 servidores para poder lograr disminuir el tiempo de espera en la fila.

(QUISPE, y otros, 2017) cuyo proyecto se obtuvo con la finalidad de comprobar que el estudio de la teoría de colas perfecciona un buen rendimiento de atención al usuario en el agente BCP en Palao. Se ha estimado el tema un modelo de la cantidad de usuarios servidos del 17 de Julio hasta el 18 de Agosto del año 2017 posteriormente de la implementación de los tiempos de espera del 18 de septiembre hasta el 18 de octubre de ese mismo año en los días de lunes a sábado en el horario de 9:30 am - 2:30 pm, en el cual se ha recolectado datos de análisis que por lo tanto se emplearan para inspeccionar el número de usuarios en espera. Esta investigación, es diseño experimental y el modelo pre experimental. Cuya orientación es cuantitativa ya que utilizamos las identificaciones conseguidos del modelo y así manifestar a las interrogaciones de la averiguación y comprobar las hipótesis señaladas anticipadamente, en el cual se han aprobado las herramientas por cordura de especialistas y para justificar el modelo, se utilizó la estadística, el técnico no probabilístico por comodidad, ya que se escogió a los usuarios servidos del día 17 de julio hasta el día 18 de agosto del año 2017. El proyecto consiguió finalizar que tuvo una crecida en la eficiencia y en la eficacia de un porcentaje de 8% y en el rendimiento una crecida de 15 %.

(NAVARRO, 2016) El objetivo del proyecto es elaborar el esquema fundamentado en la teoría de colas que favorezca en el progreso del procedimiento del servicio a los clientes. El sector de la investigación es la empresa la positiva seguros y reaseguros ubicada en Chimbote en el 2017. Las variables del caso fueron establecidas en las fichas de la teoría de Colas y procedimiento del servicio de atención. El estudio es pre experimental del tipo

descriptivo, con una cantidad de 132 clientes a quienes se les empleó encuestas para calcular la eficacia del servicio y la serie de apreciación del usuario. En esta investigación se pudo optimizar los tiempos de espera de los clientes en la empresa positiva seguros con el simulacro Montecarlo. En el simulacro se estimó que, se debe implementar dos servidores más, se consigue disminuir un 89% el tiempo de espera en el sistema, proporcionando se resulta un progreso del procedimiento de atención al cliente. El procedimiento del servicio planteado y establecido en la teoría de colas consintió nivelar el entorno actual en el cual se hallaba la atención en el sector de la Plataforma, así mismo como la conducta de los ajustes de arriba.

(BARROS, y otros, 2018) Cuyo estudio tiene el objetivo de implementar la teoría de colas para reducir el tiempo del servicio de los usuarios de la empresa Financiera Oh en la ciudad de Chimbote. En relación a la metodología de investigación, se usó un esquema pre experimental, con una cantidad de 1476 usuarios; a quienes, se escogió un modelo de 305 usuarios usando una técnica probabilística. En cuanto la recaudación y observación de fundamentos, se emplearon herramientas como por ejemplo la ficha de bibliografía, encuestas, el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa. En los resultados más distinguidos, se puede indicar que 194 usuarios mostraron molestias por el mal servicio, y como origen del descontento, se consiguió encontrar a los tiempos de espera. Por ello se utilizó una encuesta, con ello se pudo conseguir como resultados que un porcentaje de 58.36% de los usuarios consideró que los tiempos de espera como ineficaces. En concordancia a los tiempos de la empresa, se formó que los tiempos de ingreso continuaban un procedimiento y los tiempos de atención una repartición normal. Consecutivamente, se comprobó que la empresa adquiriría un manejo de un 72%, un tiempo de espera de 0,12 horas y una posibilidad de descubrir el sistema obstruido del 45%. Inmediatamente, se exploró el aumento de 5 trabajadores, se pudo evidenciar un progreso demostrativo en los períodos de espera de 0.12 a 0.06 horas. Posteriormente, se pudo ultimar que la implementación de la teoría de colas redujo el período de atención de los usuarios en la entidad Financiera Oh de la ciudad de Chimbote

(BACA, 2018) Cuyo trabajo de investigación obtuvo como objetivo establecer el nivel de la implementación de la teoría de colas en la agencia Gran Chimú del banco de crédito en San Juan de Lurigancho en el año 2018. La investigación fue de nivel descriptivo, y también se utilizó el esquema no experimental de pauta aplicada y de orientación cuantitativo. Para la recogida de los datos se usó como herramienta las encuestas, el cual fueron aprobados por especialistas como los metodólogos y también docentes de la Universidad César Vallejo Lima Este y el instrumento aplicado fue la encuesta, en el cual se empleó a 274 usuarios de diferentes fragmentos de la entidad financiera, cuya confidencialidad estuvo definitiva a través de la estadística Alfa de Cron Bach en el que se logró un efecto de fiabilidad recomendable de 0,948 para la variable teoría de colas. Los resultados conseguidos en la apreciación de teoría de colas y sus extensiones se manifiesta que la estimación de teoría de colas posee un 29.9 % de nivel negativo en el cual se busca disminuir a un 15%, la extensión de arribos tiene un porcentaje de 20.1% de nivel negativo, en el cual se busca reducir a un 10.1%, la dimensión inquietud tiene el 32.8 % de nivel negativo, en el cual se obliga a disminuir a un 20%; la dimensión contenido cuenta con un 21.5% de nivel negativo en el cual se debe disminuir en un 11.5%; la dimensión preferencia de servicio tiene un porcentaje de 32.5% de nivel negativo, en el cual se debe comprimir a un 20%.

(AREVALO, 2018) Cuya investigación obtuvo de objetivo hacer una propuesta de mejora, empleando la teoría de colas en períodos de espera para mejorar el servicio a los usuarios en el sector del laboratorio de la compañía IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda. Esta investigación fue de tipo cuantitativo, se tomó como muestra a 800 usuarios de la IPS Unipsalud, para la recolección de datos. El tesisista realizó encuestas, donde realizó solo 120 encuestas, según los resultados, 8 personas presentando el 7%, continuo de bueno con 50 personas incorporado el 41% de los clientes, frecuente con 28 personas que significa el 23% de los encuestados y lo más malo es con un total de 24 personas que vienen hacer el 20%, se concluyó que para diagnosticar el inicial se aprobó observar el problema que se manifiesta en el transcurso inicial del servicio de los pacientes, debido a la gran cantidad de usuarios en el procedimiento de toma de ejemplos de laboratorio de la empresa.

(BOUMAHDAF, 2017) Cuya investigación tuvo como finalidad de investigar la realización de la teoría de colas en el sector de informática en la Dirección de Movilidad tránsito y transporte del Riobamba, la técnica de investigación se operó un análisis donde se investigó directamente a los usuarios en la aplicación de encuestas, para la recolección de datos sobre la cantidad de usuarios que van a buscar un servicio y la cantidad de usuarios que son servidos diariamente, resulto la valoración de la productividad, El sistema de un solo servidor se mostró que es ineficaz, y el sistema de 3 y 4 servidores es eficaz. Para finalizar las conclusiones de esta investigación es que convendría aumentar 2 servidores más.

(CARRILLO, y otros, 2019) Cuyo proyecto de tesis conformo con el objetivo primordial establecer un bien al manejar una guía de colas, de esa manera fundar un plan de estrategia para optimizar la atención, en los turnos de cuidado trabajando en conjunto con los trabajadores del consultorio localizada en el sector de operaciones derivados para las consultas de emergencia del enfermería de la universidad san Ignacio, este estudio tuvo un enfoque cuantitativo cuasi experimental, donde se tomó como población a 89 paciente, para la recolección de datos se utilizó encuestas, donde se concluyó que la atención que los resultados conseguidos para los usuarios catalogados en el TRÍAGE 2 referido a los tiempos que se atiende tiene una media de 23.48 minutos y lo máximo que están en fila es de once min, estos datos se dieron a entender que el nivel de dificultad y el conjunto de arbitrajes está en su punto máximo por lo tanto, estando parados al tiempo que están en fila muestra una despejada proporción en el progreso.

(PACHECO, 2017) Su tesis tuvo como objetivo el estudio de las líneas de espera y acontecimiento en el lapso de aguardo, mientras en el comercio las entradas del departamento principal de la sociedad de viaje provincial de los tours del san francisco, esta investigación es cuantitativa donde para sacar la recolección de datos fue a través de la investigación y el dialogo directo donde la población fue de 46 personan donde entre ellas son 3 empleados de la boletería y 43 de los usuarios, en conclusión fue ejecutado el programa de la teoría de colas en las ventanillas de la sociedad san francisco, y a su vez a establecer el modelo adaptable arrojando los datos principales para tomar las decisiones como la

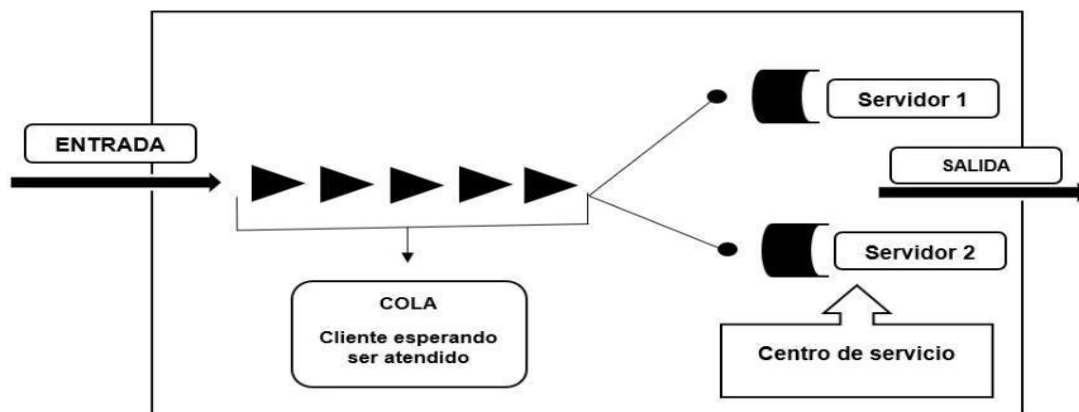
extensión de la fila, lo que espera el usuario, y muchos otros, hallando también, que principalmente la apariencia de la multitud de usuarios vendiendo cada boleto, acata que se mantendrán en los sistemas breves registros, donde cargan los errores que se cometen, principalmente porque existe una investigación incompleta y varias veces, se liquida las entradas de un viaje a dos asientos de los usuarios.

(SANMARTIN, 2021) Cuya investigación tuvo como primordial objetivo para optimizar los tiempos que espera un usuario para ser atendido para poder perfeccionar la calidad de los servicios en la confirmación en sus cuentas del banco. Por ello, se realizó un proyecto con una orientación mixta, aplicando las estrategias como las encuestas, entrevistas, así mismo obteniendo los resultados para ser un análisis y proponer deducciones en el programa en la búsqueda para obtener los datos que ayudaran a optimizar todos los tiempos que está unida con la atención del servicio a los clientes, sabiendo eso la institución deberá ejecutar la teoría de colas con un sistema en su fase variando los conductos, los temas como la tecnología y la comprensión de los procesos podrán ejecutar, quiere decir los participantes intervendrán en la dependencia de los tiempos amplios que espera un usuario.

(JHULY, y otros, 2018) Este proyecto dio un análisis para comprimir los turnos que espera muchos usuarios en la compañía Jep que se encuentra localizada en el pueblo de Machala, junto a la venida Junín y Pichincha usando la herramienta de la teoría de colas y simulando los casos. El enfoque investigativo que se usara es descriptivo, donde se establecerá el proyecto realizando un apoyo en bases de teorías en las revistas científicas, y empleando el procedimiento matemático. Donde se aplicó para este trabajo el M/M/S que se puede utilizar una sola fila y muchos servidores.

(ROMERO, 2018) Define como un concepto matemático, que mediante la observación podemos analizar el comportamiento de una fila, que se manifiestan en los usuarios al llegar a un lugar para hacer atendido y que esto se les llama servidores por lo cual estos tienen una capacidad limitada y no siempre están disponibles donde conlleva a que tenga que esperar en una cola.





### Elaboración propia

Según (LAN, y otros, 2017) Los modelos de llegada son comúnmente descritos por el tiempo entre llegadas consecutivas de los clientes a los módulos que prestan servicios. Este tiempo puede llegar hacer determinista o una variable aleatoria. Desde el punto de vista en la gestión de un sistema, las llegadas de los usuarios se originan de forma aleatoria, esto quiere decir de forma independiente e individualmente, pero con la posibilidad de establecer un esquema por medio de la observación. Según (CORREA, 2018) Los estudios de las muestras permiten revelar si las técnicas de llegada de los clientes pueden ser representado por una repartición de posibilidades.

(BACA, 2018) Las líneas de espera se estructuran cuando muchos usuarios, producto, demandan un cierto servicio que se necesita ser entregado, que esto provoca un exceso de capacidad para poder ser atendido en ese mismo momento, es decir que se forma un sistema de espera debido a la dificultad de atender a un buen número de entidades mayor a la capacidad que se pueda manejar en la atención del sistema.

### Satisfacción de los usuarios

En la actualidad para conseguir la satisfacción de los usuarios es una meta primordial más deseada por parte de todas las empresas, por lo tanto, en diferentes momentos tiene el oficio de ser un indicador de medida, para poder conocer más acerca de la satisfacción de los usuarios, se inspeccionaron algunos conceptos de diferentes autores:

(CANZIO, 2018) Menciona: Que la satisfacción de los usuarios se experimenta cuando adquiere un servicio dentro de una empresa, entidad, supermercado, etc.

Esto se da cuando se cumplen las expectativas del cliente y que este haya tenido una buena experiencia durante el servicio que se le ha brindado

(BUSH, 2019) Dice: La satisfacción de los usuarios es muy importante ya que se centra en el cliente donde este pasa hacer siempre el activo de toda entidad ya que este puede volver adquirir el servicio o dar una buena recomendación de esta, en caso contrario si se lleva una mala experiencia se puede transformar en un impacto social negativo, ya que esto lo puede difundir a muchas más personas.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

El enfoque de esta investigación ha sido cualitativo

(SANDOVAL, 2015) Plantea: Las investigaciones del tipo cualitativo requiere el del plantear las situaciones parciales e Inter parciales como objetos genuinos de la comprensión científica; el análisis de la vida diaria como el escenario primordial de edificación, complejidad y progreso de los diferentes planos que establecen e componen las dimensiones detalladas del mundo humano y, para finalizar, ponen de relieve una representación excelente, multidisciplinario y dinámico de las realidades humanas.

En esta investigación fue tipo Documental porque se apoyó en los conocimientos de libros, artículos, revistas y tesis, ya que de ellas se obtuvo información y que sirvió de ayuda para ver las perspectivas de los autores que corresponden en este caso a la Teoría de colas.

(RIZO, 2015) Define que la investigación documental se acomoda especialmente en los documentos que son investigaciones de otros autores, donde reflexionan todo el teórico por lo cual es la representación de la base teórica en el área objetiva de la investigación, estos conocimientos se van construyendo a partir del repaso, el estudio y todas las meditaciones y la paráfrasis de los documentos.

Este estudio de tipo documental también fue transversal y descriptivo

(VALLEJOS, y otros, 2017) Destaca que este tipo de estudio es determinado por situaciones específicas para planear servicios de duda y procedimientos a través de representar una frecuencia de los resultados o muestras que tiene una determinada localidad describiendo al detalle el problema que tiene una entidad.

### 3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

Tabla 1 Matriz de Categorización

Variable	Definición conceptual	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías	Autor
Teoría de colas	herramienta Utilizada para solucionar un problema de colas en una entidad, empresa, etc.	Analizar los tiempos de espera desde la perspectiva de los autores analizados	La relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios	Teoría de restricciones y Cuello de Botella	Guilherme (2017) Garcia (2020) Gustavo (2017) Romero (2018) Tello (2018)
		Comparar los distintos usos de la teoría de colas para la satisfacción de los usuarios en los supermercados.	Los tiempos de espera desde la perspectiva de los autores analizados	Modelos de Colas y Lineas de Espera	Guilherme (2017) Garcia (2020) Gustavo (2017) Romero (2018) Tello (2018)
		demostrar la relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios en los supermercados	Distintos usos de la teoría de colas para la satisfacción de los usuarios	Teorías Relacionadas y Analisis Documental	Guilherme (2017) Garcia (2020) Gustavo (2017) Romero (2018) Tello (2018)
Satisfacción de Los usuarios	La satisfacción es importante para toda empresa por que ayuda a fomentar el buen servicio que ofrecen llegando a mas personas	Nivel de Satisfacción		Calidad de Servicios y Satisfacción del Usuario	Guilherme (2017) Garcia (2020) Gustavo (2017) Romero (2018) Tello (2018)

#### Elaboración Propia

### 3.3 Escenario de estudio

La población “es un conjunto formado por un grupo de personas para realizar un estudio y poder determinar el problema que tiene un determinado sector y poder llegar a una solución, este término no solo se refiere a los seres humanos, sino también puede abarcar animales, organizaciones, hospitales, Etc.” (RODRIGUEZ, y otros, 2015) En este sentido, la población para esta investigación documental es finita y está conformada por diferentes documentos científicos como tesis y artículos de investigación que fueron estudiados y examinados.

- **Criterios de Inclusión:** Para esta tesis de investigación donde los documentos analizados fueron extraídos de páginas confiables, se han escogido 40 documentos de diferentes autores, en las cuales ayudaron a tener un mejor conocimiento con respecto a la importancia de la teoría de colas en las cuales se han tomado y citado de manera formal utilizando los operadores booleanos AND y OR.
- **Criterios de exclusión:** Durante la búsqueda de información requerida para nuestra tesis se analizó 65 documentos científicos en las cuales

excluimos 25 documentos utilizando operadores booleanos que sería el NOT.

### 3.4 Participantes

Esta tesis documental recopiló datos de diferentes autores donde la información para saber todo el tema relacionado a la teoría de colas es sacada de sitios web confiables estos son: Alicia Concytec, Google Académico, EBSCO host, ProQuest.

*Tabla 2 Participantes*

<b>Bases de Datos</b>	<b>Documentos Analizados</b>
Alicia Concytec	16
Google Académico	10
EBSCO Host	8
ProQuest	6

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según (PONS, y otros, 2017) “La técnica de observación, es una técnica de constante evaluación en los estudios que desean conseguir toda información posible sobre las conductas o comportamientos humanos sobre su ambiente laboral o donde manifieste alguna actividad realizada, esta técnica puede ser indirecta para estudios cualitativos o directa para estudios cuantitativos”.

En la presente tesis de investigación se utilizó la técnica de observación documental, para este estudio cualitativo puesto que se analizará documentos científicos y a su vez no se tendrá contacto con personas que están relacionadas a la realidad estudiada, sino que se tomara en cuenta todos los conocimientos y estudios de otros autores que dialogaron de manera directa con la población estudiada. La observación documental recopila información importante de trabajos de investigación tanto de artículos científicos, tesis, etc.

El instrumento se utilizó la ficha de investigación para referenciar toda información con su respectivo autor y a su vez para detallar los documentos que se analizaron.

### **3.6. Procedimientos**

Teniendo en cuenta el tema de investigación se empezó con la búsqueda de tesis, artículos en sitios web confiables mencionadas anteriormente relacionados a la teoría de colas que ayudo a dar una perspectiva de cada autor, donde se analizó cada punto importante que beneficio a esta tesis, colaborando con la fabricación de los objetivos, a la vez que se corrigió los errores que tenía esta tesis de investigación mejorando en cada asesoría y así obteniendo más conocimientos del tema a tratar, para poder terminar el desarrollo de este trabajo satisfactoriamente.

### **3.7. Rigor científico**

La validez de la tesis de investigación fue revisada por expertos de la carrera de ingeniería industrial en la cual se desempeñan como Docente Universitario en la Universidad Nacional de Trujillo, jefe de prácticas de la UCV y docente de senati, Docente a Tiempo Completo en Escuela de Ingeniería Industrial donde revisaran el instrumento que se utilizara en esta investigación.

### **3.8. Método de análisis de la Información**

La técnica de estudio usado en esta tesis de investigación fue tipo cualitativa, tomando en cuenta las metas trazadas para la ejecución de este trabajo donde se realizará un análisis de los trabajos de otros autores. El análisis documental incorpora los datos de diferentes documentos en una investigación estructurada, disminuye toda información descriptiva física y adjunta un croquis indudable, para evitar tener que volver a leer el mismo texto el de que ya se analizó, se utilizó la técnica del subrayado donde se resaltó las partes importantes que se va a utilizar en esta tesis de investigación.

### **3.9. Aspectos éticos**

En relación a la investigación recogida, se supone que es auténtica, confiando plenamente en la ética de los diferentes autores estudiados y en sus trabajos examinados, y la inteligencia de los investigadores para manifestar la información recolectada, de la misma manera se respeta la investigación de otros autores, es por ello que se ha citado todas las fuentes de referencia, indicando a cada uno de los investigadores estudiados.

#### **IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN**

Una vez examinados, comprendidos y analizados, las tesis, artículos de distintos autores extraídos de páginas webs confiables permitieron obtener información referente al tema de investigación, este capítulo recolecta los resultados encontrados por los autores como un efecto de análisis indicados, para lograrlo se estableció en los objetivos de la tesis de investigación que se visualizan mediante gráficos.

Cada autor analizado sobre el tema de la teoría de colas permitió a entender que las aglomeraciones se pueden provocar en cualquier localidad y entre ellas esta los supermercados, farmacias, bancos, etc. Y es de importancia tener estos conocimientos que ayudó a poder a entender de cómo aplicar la teoría de colas y de qué manera mejorar la productividad en los servidores de las empresas, y sobre todo en el área de atención al cliente, ya que con esta herramienta podemos disminuir las formaciones de colas y evitar las aglomeraciones en los supermercados.

Los gerentes de los supermercados que ejerzan autoridad tienen que poseer una comprensión sobre los problemas que conlleva una cola y el de poder aplicar la teoría de colas como una herramienta para evitar y calcular datos que los ayudará a resolver cualquier inquietud, esto se vio reflejado en el estudio de los autores analizado, que antes del estudio y de la aplicación de esta herramienta no tenían un control sobre sus servidores provocando las formaciones de grandes colas.

Al dar objetivos a los trabajadores de los supermercados y que metas debe cumplir cada uno se analizó que se le debe comprometer con su trabajo y cumpliendo con todas las actividades y para lograr cumplir con los objetivos es importante dialogar sobre sus experiencias sobre la atención del cliente y sobre todo las aglomeraciones que vive en su área de trabajo, sabiendo todo eso, obteniendo capacitación sobre las actividades y que debe aplicar para resolver de una manera eficaz y rápida las grandes colas que se forman en los supermercados esto provoca que el empleado tenga incitación para realizar y de esa manera poder satisfacer a los usuarios que visitan estos supermercados llegando a obtener buenas críticas.

Por otra parte, el análisis de todos los documentos de los autores se dio a entender que algunos casos, los supermercados no aplican esta herramienta teniendo muchas dificultades e inconvenientes perdiendo así muchos clientes.

La situación que se vive en los supermercados cada día donde en una cola se puede manifestar diferentes factores y que esto pueden ser el clima, tiempo y el estado emocional que puede tener un usuario cuando forma una cola, y que por medio de investigaciones de otros autores se puede analizar estos componentes, es que es importante para todos los supermercados implementen o propongan la teoría de colas y del poder saber realizarlo, con dar capacitaciones a sus empleados ayudara de manera eficiente a los supermercados, y que esta herramienta ayuda a solucionar el problema de las grandes colas que afectado no solo a los supermercados, sino que también a los bancos, farmacias e incluso a los transportes nacionales e internacionales, estos lugares son los principales punto de aglomeraciones que provoca una enorme cola, para solucionar este problema que afecta a todo el mundo es necesario aplicar la teoría de colas, y proponer tácticas que ayuden a disminuir las aglomeraciones que tiene que vivir el usuario y que de esa manera sea atendido rápidamente y que el tiempo que debe esperar disminuya, logrando que el usuario tenga una buena imagen de los supermercados y que el estado de ánimo aumente.

Se ha manifestado en los supermercados en su mayoría desde la gerencia hasta los empleados desconocen la importancia de disminuir el tiempo de espera en las colas por lo cual estas producen aglomeraciones extensas donde el usuario se siente incómodo, descontento y otras emociones negativas, que pueden ocasionar estrés, cansancio, etc.

Los pocos conocimientos que se tiene sobre la teoría de colas en los supermercados, y del cómo ejecutarlos para una rápida solución y poder disminuir la cantidad de usuarios que esperan una cola, con el análisis que se hizo en la búsqueda de información de los documentos científicos, se analizó que los usuarios tienden a renunciar su lugar en la fila llevando una mala imagen del supermercado en el cual acudió, y al ocurrir esto el cliente puede producir una cadena de comentarios negativos que afectan enormemente a estas tiendas, por eso es significativo proponer e implementar la teoría de colas para



ayudar a los supermercados a generar buenos comentarios con respecto a la rápida atención al cliente.

Los distintos usos que tiene la teoría de colas para satisfacer a los usuarios en los supermercados pueden variar dependiendo de donde se va aplicar, en estos casos en las tiendas comerciales se deben aplicar a los servidores y como también a los usuarios, ya que la interacción de ambas ayudaría a tener un mejor control sobre sus sistemas llegando a hacer más eficientes considerando el ambiente en la que se encuentra el usuario ya que es el que vive la experiencia de formar una cola porque en la mayoría de los casos se ha podido observar que el cliente tiende a esperar un buen tiempo para ser atendido llegando a esperar hasta horas, y esto dependerá mucho del día de la semana, puesto que cada día es diferente a otro, llegando a variar y para realizar esta herramienta se debe ver las condiciones en la que se encuentra el usuario, que puede llegar hacer, el clima, el estado de ánimo del cliente, etc. De esa manera también es muy importante la relación entre el trabajador y el cliente, para que así la satisfacción al usuario aumente cada vez más y logre tener buenas críticas con respecto al supermercado que ha visitado, y que la cantidad de visitantes que recurren a estos lugares son cada día más, y que esto al aglomerarse se pueda convertir en una desventaja para los supermercados.

(ALMEIDA, 2017) señala que los distintos usos que se le puede dar a la teoría de colas pueden beneficiar a los supermercados a tener un mejor control sobre sus sistemas y poder lograr que el usuario se sienta satisfecho con la atención al cliente porque no se ha tomado la molestia de esperar demasiado tiempo para ser servido.

Los usos que se le puede dar a la teoría de colas se vio reflejado en el análisis de los autores y de las distintas aplicaciones que se le dio, logrando así cumplir con el segundo objetivo propuesto en esta tesis de investigación y dio la oportunidad de analizar y entender de manera correcta el uso de un buen sistema de colas ya que este ayudó en la tesis de investigación y a la vez el comportamiento del usuario cuando este demanda un servicio y espera ser atendido.

La relación que tiene la teoría de colas y a satisfacción de los usuarios van de la mano por que al tener en práctica la teoría de colas va disminuir el tiempo de espera por lo tanto va aumentar la satisfacción de los usuarios.

<b>Correlaciones</b>		
		<b>SATISFACCIÓN</b>
TIEMPO DE ESPERA	Correlación de Pearson	-,135**
	Sig. (bilateral)	.009
	N	379

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

*Ilustración 2 Relación de la teoría de colas y satisfacción de los usuarios*

**Fuente:** Br. Tello Sánchez Jhuly Yarsee y Br. Valera Pajares Janeth Maribel.

Según (JHULY, y otros, 2018) dice que tiene una relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios, ya que esta herramienta ayuda a entender un mejor entorno la interrelación existe en una cola y que demuestra que si el usuario pasa más tiempo en una fila la satisfacción llega a disminuir.

Teniendo en cuenta todo el análisis estudiado por los autores citados en esta tesis de investigación se tiene claro que la teoría de colas es esencial para muchas empresas, bancos, supermercados, etc. El tiempo de espera para los usuarios o también se puede manifestar en la fabricación de herramientas importantes para un buen funcionamiento de los procesos y principalmente para poder satisfacer un servicio que demanda el cliente, esto mayormente se realiza cuando los clientes están mayormente esperando en una cola demasiado tiempo provocando que la satisfacción de un usuario disminuya, lo que para un supermercado puede provocar pérdidas de clientes y malos comentarios con los usuarios que no se sintieron satisfechos con su servicio.

(BACA, 2018) Afirma que la relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios, están relacionadas porque existe una demanda en un determinado producto y que para disminuir los tiempos de espera no deseados requiere de estudio a profundidad sobre la teoría de colas que ayuda a controlar las entradas y salidas de los usuarios ya que una línea de espera trata de nivelar costos y recursos buscando el nivel adecuado de un sistema.

## DISCUSIÓN

El análisis de los tiempos de espera se basó en los documentos (NAVARRO, 2016) de la ciudad de Trujillo que los tiempos de espera no pueden ser tan estresante que tenga que experimentar el usuario, ya que la mayor parte para adquirir un servicio estos se pueden extender en horas y es eso mismo el cliente se lleva una mala experiencia al momento de ser un pedido para adquirir un producto, por ello se debe inspeccionar los tiempos de espera en cada proceso. En Ecuador (PACHECO, 2017) indica que cuando se menciona los tiempos de espera, se refieren a las colas organizadas por los usuarios o por una institución, esto lleva que a los usuarios se vean obligados a esperar por un momento, aun cuando las instalaciones de los supermercados sean un ambiente adecuado, porque la mayoría aplican el sistema FIFO (Primeras en entrar y primera en salir). Los distintos usos que se le puede realizar con la teoría de colas pueden ayudar a toda entidad, porque puede ser aplicada en supermercados, farmacias, etc. (BARROS, y otros, 2018) de la ciudad de Chimbote menciona que la teoría de colas, se encarga principalmente en las llegadas aleatorias por parte de los usuarios a un servidor que tiene una capacidad inmensa, en la cual tiene como objetivo determinar el número óptimo de los servidores y de toda la infraestructura que puede tener un supermercado que son requisitos para brindar sus servicios a los usuarios. (BALSECA, 2018) de la ciudad de Machala indica que es de importancia tener en claro que en una empresa o cualquier entidad no es ventajoso tener mucho personal en sus instalaciones porque a pesar que el usuario se siente satisfecho, podría generar muchos gastos innecesarios para las empresas es por ese mismo caso que se debe aplicar un análisis que pueda disminuir los tiempos de espera en los usuarios de este modo el uso de la teoría de colas y de las distintas formas de aplicarlo puede generar un aumento de la satisfacción.

La relación entre la teoría de colas y la satisfacción de los usuarios están ligadas entre sí, (SANMARTIN, 2021) de la ciudad de Quito indica que tener un sistema de servicio eficiente puede ayudar a todas las entidades, pero para lograrlo involucraría tener gastos, con la ventaja de que sus clientes tengan una buena atención así evitando generar condiciones negativas para una empresa por eso la teoría de colas tienen una relación con la satisfacción de los usuarios.

## V. CONCLUSIONES

1. El análisis de la teoría de colas de los diferentes autores concluyó que esta herramienta tiene distintas definiciones dependiendo del pensamiento de cada autor, y en donde lo aplicaron, teniendo resultados positivos en sus investigaciones logrando completar con sus propios objetivos entre estos autores encontramos, (ALARCON, y otros, 2018) y (AREVALO, 2018) que en sus investigación para obtener su grado de bachiller mostraron que la aplicación de la teoría de colas ayuda para mejorar la satisfacción de los usuarios porque implica que deben pasar menos tiempo en una cola y que la aplicación de la teoría de colas ayudó a tener servidores de mejor atención y logrando atender de manera rápida a sus clientes.
2. En relación a los distintos usos de la teoría de colas para la satisfacción de los usuarios se concluye que se puede aplicar en cualquier empresa de atención al cliente viendo principalmente cuál es el problema y en que servidor o sistema es donde existe más demoras donde el cliente pasa más tiempo en ser atendido, teniendo eso en cuenta la forma de aplicar la teoría de colas va a variar los resultados dependiendo del sector de donde está el problema aunque también se dará mucha inversión y serán muchos gastos, pero va a aumentar la satisfacción del usuario.
3. La relación que tiene la teoría de colas y la satisfacción del usuario se concluye que existe una relación entre estas dos variables, así como menciona (JHULY, y otros, 2018) que hay una relación indirecta por que al aumentar los tiempos de espera, va a disminuir la satisfacción de los clientes perjudicando de esta manera a las empresas, supermercados, etc.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Teniendo en cuenta el objetivo de esta tesis de investigación se recomienda a todos los supermercados aplicar la teoría de colas para así mejorar y brindar un mejor servicio a sus usuarios que acuden todos los días ya que el análisis y los resultados que arrojaron los demás autores contribuyeron a mejorar los servidores y más aún beneficiar a los usuarios el del poder aplicar la teoría de colas y de tener un mejor conocimiento y tener un análisis de control sobre los servidores.
2. Los distintos usos que se le puede dar a la teoría de colas son beneficioso para los supermercados por que ayudarían a tener un sistema más eficiente en sus servidores por eso se recomienda que los supermercados hagan un estudio de sus propios servidores para dar soluciones de disminuir los tiempos de espera para que así sus usuarios se sientan satisfechos con su servicio y así evitando las largas colas que se puede producir en las instalaciones solo para demandar un servicio.
3. La relación que tiene la teoría de cola y la satisfacción de los usuarios es indirecta por eso es recomendable el aplicar esta herramienta para disminuir los tiempos de espera y llegar a aumentar la satisfacción de los usuarios en los supermercados.

## Referencias

**ANAYA, J y CASANOVA , D. 2017.** *Teoría de colas en el área de operaciones de la agencia 1 – Cusco del banco de la nación - 2017.* Cusco : s.n., 2017. pág. 179, Tesis.

**ACEVEDO, O y CASTAÑO, J. 2017.** *Analisis De Lineas De Espera En Los Accesos Peatonales y Areas De Circulacion De La Estacion Melendez Del STM-MIO.* Pontifica Universidad Javeriana. Santiago : s.n., 2017. pág. 92.

**ALANIA, L y ROCCA, M. 2018.** *Aplicacion DE La Teoria De Colas En La Atencion De Clientes En Los Cajeros De Supermercados Vivanda Tienda de Benavides - Lima.* Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion. Cerro De Pasco : s.n., 2018. pág. 101.

**ALARCON, GIAN y DIAZ, T. 2018.** *Diseño De Un Sistema De Simulacion Para Reducir El Tiempo De Espera En El Area De Operaciones De La Empresa Interbank Agencia Cajamarca.* Universidad Privada Del Norte. Cajamarca : s.n., 2018. pág. 87.

**ALMEIDA, C. 2017.** *Mejora de un sistema de colas mediante simulación y Metodología Lean.* Universite Catholique de Louvain. 2017. pág. 103.

**ANAYA, J y CASANOVA, D. 2018.** *Teoria De Colas En El Area De Operaciones De La Agencia 1 - Cuzco Del Banco De la Nacion - 2017.* Universidad Andina Del Cuzco. Cuzco : s.n., 2018. pág. 179.

**AREVALO, A. 2018.** *Aplicación de la Teoría de Colas en Tiempos de Espera para la Atención de Usuarios en el Laboratorio Clínico de la Empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda.* Universidad Militar Nueva Granada. Bogota : s.n., 2018.

**BACA, L. 2018.** *Análisis De Lineas De Espera Para Aumentar La Productividad En El Departamento De Cajas De Una Tienda Especializada En El Mejoramiento Del Hogar.* Universidad Nacional De Piura. Piura : s.n., 2018.

**BALSECA, T. 2018.** *Análisis Y Propuesta De Simulación De Sistema De Colas En La Institución Financiera Jep Para Reducir Tiempos De Espera.* Machala : s.n., 2018.

**BARRIENTOS, A. 2017.** *Aplicación de la teoría de colas para mejorar la productividad de atención en ventanilla visitante en la agencia bcp sede palao, lima 2017.* Lima : s.n., 2017. Tesis.

**BARROS, A y QUEREVALÚ, A. 2018.** *Aplicación de la teoría de colas para disminuir el tiempo de atención de los clientes en la entidad financiera oh chimbote-perú.* Chimbote : s.n., 2018. Tesis.

**BENITES, J y VIRHUEZ, K. 2019.** *Teoria De Colas Para La Reduccion Del Tiempo De Ciclo De Los Ascensores De La Torre Principal De Una Universidad Privada, Lima 2019.* Universidad Tecnologica del Peru. Lima : s.n., 2019. pág. 79.

**BOUMAHDAF, A. 2017.** *Modelar y estudiar un sistema general de colas de vacaciones con clientes impacientes.* 2017. pág. 28, Tesis.

**BUSH, N. 2019.** *Impacto de la teoría de las colas en la gestión de la capacidad en el departamento de emergencia.* Walden : s.n., 2019. pág. 94, Tesis.

**CANZIO, C. 2018.** *Relacion entre calidad de servicio y sastifaccion de usuario en emergencia de hospitales publicos de Lima Este, 2018.* Lima : s.n., 2018. pág. 153, Tesis.

**CARRILLO, A y MATIZ, R. 2019.** *Aplicacion De La Teoría De Colas En la Optimizacion Del Proceso De Atencion Del Area De Procedimientos De Enfermeria De Urgencias En Un Hospital De Alta Complejidad.* Universidad Javeriana. Bogota : s.n., 2019. pág. 54.

**CORREA, F. 2018.** *Análisis y propuesta de simulación de sistema de colas en la institución financiera jep para reducir tiempos de espera.* Machala : s.n., 2018. pág. 19.

**DAZA, D y RODRIGUEZ, N. 2018.** *Propuesta para la mejora en procesos de servicio al cliente en la empresa ATENTO S.A direccionado a la campaña BBVA USA con base en metodologías lean service y modelos cuantitativos de investigación de operaciones.* Universidad Agustiniana. Bogota D.C : s.n., 2018.

**DUTKOVAA, S, ASHIMSKYA, K y HOSTAKOVA, D. 2019.** *Simulación del sistema de colas de correos.* 2019. pág. 8, Tesis.

**HOLGUIN, E y QUEZADA , C. 2018.** *Aplicación de la teoría de colas en la agencia Gran Chimú del Banco de Crédito, San Juan de Lurigancho, 2018.* Lima : s.n., 2018. pág. 108, Tesis.

**JHULY, T y JANETH, V. 2018.** *Tiempo de Espera y Nivel de Satisfacción del Usuario de Farmacia en Consulta Externa del Hospital II Essalud – Cajamarca 2018.* Universidad Cesar Vallejo. Chiclayo : s.n., 2018.

**LAN, S y TANG, Y. 2017.** *Análisis de rendimiento de una cola de tiempo discreto con averías de trabajo y búsqueda de la tasa de servicio óptima en el período de avería de trabajo.* 2017. págs. 176-192, Tesis.

**LEDESMA, D. 2018.** *Modelos de Teorias De Colas Para el Analisis en los Tiempos de Atencion en Parqueaderos de Centros Comerciles de La Ciudad de Barranquilla.* Universidad De La Costa. Barranquilla : s.n., 2018. pág. 65.



**LEGUIA, J. 2017.** *Desarrollo De Una Aplicacion Web Con Teoría De Colas Para La gestion De Citas En Los Servicios De Salud En EL Hospital Docente Hugo Pesce Pescetto En Andahuaylas - Region Apurimac 2014.* Universidad Nacional Jose Maria Arguedas. Andahuaylas : s.n., 2017. pág. 201.

**MATUK, A. 2019.** *Análisis Potencial Para la Optimización de Reserva de Citas de Consulta Externa en Policlínicos Mediante el Uso de Modelización Matemática.* Universidad Catolica San Pablo. Arequipa : s.n., 2019.

**NAVARRO, J. 2016.** *Teoría de colas para el mejoramiento del proceso de atención del área de plataforma. la positiva seguros y reaseguros. chimbote,* 2016. Chimbote : s.n., 2016. pág. 145, Tesis.

**OLARTE, J. 2019.** *Simulacion De Sistemas Dinamicos Para Lineas De Espera Aplicada al Trafico En Las Ventanillas De Un Banco.* Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco. Cusco : s.n., 2019. pág. 127.

**PACHECO, D. 2017.** *Estudio de la teoría de colas y su incidencia en el tiempo de espera, durante la venta de tickets de la oficina principal de la cooperativa de transporte interprovincial touris san francisco oriental.* Ambato : s.n., 2017. pág. 62, Tesis.

**PAGUAY, J. 2020.** *Estudio De Teoria De Colas En El Area De Informacion De La Direccion De Movilidad Transito y Transporte Del GADM Riobamba.* Universidad Nacional Chimborazo. Riobamba : s.n., 2020.

**PAJARE, J y ROJAS, C. 2018.** *Diagnóstico y mejora del nivel de servicio en un área de emergencias aplicando simulación discreta.* Piura : Universidad De Piura, 2018. pág. 183.

**PONS, M y MONISTROL, O. 2017.** *Técnicas de generación de información en investigación cualitativa (II).* Barcelona : s.n., 2017. pág. 39, Tesis.

**QUISPE, O. y MAZA, W. 2017.** *Calidad de Servicio y satisfacción del cliente en la empresa G&C Imperial cargo srl; cusco, 2017.* Cusco : s.n., 2017. pág. 90, Tesis.

**RIZO, J. 2015.** *Técnicas de investigación documental.* Managua : s.n., 2015. pág. 131.

**RODRIGUEZ, G, y otros. 2015.** *Analisis Del Servicio De Urgencias Aplicando Teoria De Lineas De Espera.* Instituto Tecnologico De Celaya. Celaya : s.n., 2015. pág. 14.

**ROMERO, M. 2018.** *Teoría de colas, series temporales y una aplicación para la predicción del flujo de tráfico de Tollgate.* Barcelona : s.n., 2018. pág. 48, Tesis.

**SANDOVAL, C. 2015.** *Investigación cualitativa.* Bogota : s.n., 2015. pág. 313, Tesis.

**SANMARTIN, D. 2021.** *Optimización en el tiempo de espera y atención al usuario en el Centro de Atención Universal de la Dirección Provincial de Pichincha para Validación de Cuentas Bancarias en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.* Quito : s.n., 2021. pág. 75, Tesis.

**TAVARA, E. 2019.** *Propuesta de la Teoría de colas para reducir tiempo de espera al cliente de Corporación Guerrero & Bazalar, Talara 2019.* Piura : s.n., 2019. pág. 133, Tesis.

**TÁVARA, J. 2019.** *Aplicación de la teoría de colas para proponer mejoras en la atención del paciente en el servicio de farmacia del hospital III José Cayetano Heredia - Piura.* Piura : s.n., 2019. pág. 113, Tesis.

**VALLEJOS, Y, ALFONZO, P y MARIÑO, S. 2017.** *Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico.* 2017. 1390-9304.

## ANEXOS

### ANEXO N.º 1 Ficha de Investigación

Ficha de investigación	
<b>Título de Investigación</b>	SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS PARA LÍNEAS DE ESPERA, APLICADA AL TRÁFICO EN LAS VENTANILLAS DE UN BANCO
<b>Autor(es)</b>	Br. JOEL GRIMALDO OLARTE ESTRADA
<b>Año de Publicación</b>	2019
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
<p>La teoría de colas estudia matemáticamente el comportamiento de las líneas de espera. Una línea de espera se presenta cuando un conjunto de personas "clientes" llegan a un determinado "lugar" solicitando un servicio a un "servidor", que tiene una cierta capacidad de atención. Observando que si el servidor no está disponible inmediatamente y que el cliente decide esperar, entonces se genera una línea de espera</p>	
<b>Tiempo de Espera</b>	
<p>Una línea de espera es el efecto resultante en un sistema cuando la demanda de un servicio supera la capacidad de proporcionar dicho servicio. Este sistema está formado por un conjunto de entidades en paralelo que proporcionan un servicio a las transacciones que aleatoriamente entran al sistema.</p>	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
<p>La satisfacción es una representación que ayuda a tener en cuenta las grandes expectativas de los clientes en las empresas y estos se tiene que tomar en las ventanillas del banco.</p>	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	<p>Las personas encuestadas dieron resultados que se necesitó para realizar esta investigación, por que se observó que antes de simular en los sistemas dinámicos, se analizó que las personas pasaban mucho tiempo en las ventanillas, y que luego de la aplicación, su satisfacción subió a un 45,33%.</p>
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	<p>Consideremos ahora la relación entre el número promedio de clientes en el sistema y el tiempo promedio que cada cliente pasa en el sistema. Imaginemos que un cliente acaba de llegar y se espera que permanezca en el sistema un promedio de 15 minutos, durante este cuarto de hora, otros clientes siguen llegando a una tasa de supongamos 12 por hora. Cuando el cliente en cuestión abandona el sistema, después de 15 minutos, deja tras de sí un promedio de <math>1/4 \times 12 = 3</math> clientes nuevos. Es decir, en promedio, existen tres clientes en el sistema en cualquier tiempo dado.</p>

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Análisis Potencial Para la Optimización de Reserva de Citas de Consulta Externa en Policlínicos Mediante el Uso de Modelización Matemática.
<b>Autor(es)</b>	Alejandro Matuk Carbajal
<b>Año de Publicación</b>	2019
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
<p>La causa muy común es la formación de colas o también llamadas líneas de espera. Esto puede suceder cuando la demanda de un servicio es mucho mayor a la capacidad que concurre para brindar un servicio. Ejemplos de teoría de colas son: los cruces de dos vías de circulación, los semáforos, el peaje de una autopista, los cajeros automáticos, la atención a clientes en un establecimiento comercial, la avería de electrodomésticos u otro tipo de aparatos que deben ser reparados por un servicio técnico, etc.</p>	
<b>Tiempo de Espera</b>	
<p>Los tiempos de espera determinados con precisión hacen incrementar la eficiencia del servidor, mientras que los tiempos de espera mal establecidos conducen a las inconformidades a los clientes y posiblemente fallas a toda la empresa.</p>	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
<p>El servicio o producto demandado, deben de cumplir con las expectativas del usuario.</p>	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	El cliente debe estar conforme con el cumplimiento de sus expectativas al esperar un servicio.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	La relación entre la teoría de colas y la satisfacción del cliente, reside en que la teoría de colas es una herramienta de análisis y de resultados matemáticos para la optimización que solo evalúa un escenario, lo cual implica que la satisfacción de los usuarios incrementaría y que estos estén conforme con el servicio.

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Teoría de colas para la reducción del tiempo de ciclo de los ascensores de la torre principal de una universidad privada, Lima 2019
<b>Autor(es)</b>	Benites Silva, Jazmín Estefany - 1511264 Virhuez Castro, Katherine - 1213042
<b>Año de Publicación</b>	2019
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
El origen de la teoría de colas surge a principios del siglo veinte donde se estudiaron los problemas de gestión de tráfico en las comunicaciones telefónicas de forma científica por Erlang con el objetivo de determinar el número de líneas de espera óptimo.	
<b>Tiempo de Espera</b>	
Es el tiempo desde que el cliente entra a la cola hasta el momento en que es atendido.	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
Los usuarios encuestados fueron aquellos que se encontraban en las instalaciones de la principal siendo en su mayoría alumnos y docentes del turno noche, ya que este horario abarca la mayoría de clases, observando la situación se sentían incómodos por tener que esperar en el ascensor llegando a desesperar a los clientes.	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Los usuarios encuestados fueron aquellos que se encontraban en las instalaciones de la principal siendo en su mayoría alumnos y docentes del turno noche, ya que este horario abarca la mayoría de clases, observando la situación se sentían incómodos por tener que esperar en el ascensor llegando a desesperar a los clientes disminuyendo la comodidad que sienten al llegar al ascensor.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	Al realizar la toma de tiempos se observa que la cantidad de paradas influye mucho en el tiempo del viaje de una manera directamente proporcional, esto es debido a que el tiempo que se toman los usuarios en salir del ascensor se prolonga porque el ascensor está lleno.

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Tiempos de Espera para la Atención de Usuarios en el Laboratorio Clínico de la Empresa IPS Unipsalud 2000 Guaduas Ltda.
<b>Autor(es)</b>	Aura Luz Arévalo Pabón
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
<p>Hoy en día es normal que correspondamos hacer cola para recibir un servicio, en los restaurantes, en los bancos, en los cajeros, en la atención médica, etc., diversas empresas que brindan sus productos o servicios, poseen un mecanismo usual y es la necesidad que el usuario espera por ellos, en la actualidad se ha efectuado como una estrategia significativa de manera rápida y eficiente de ejecutar esta operación y se ha compuesto en un medio competidor para ganar clientes, la teoría de colas es el estudio de la espera de representación aleatorio de los fenómenos de colas, este análisis es el cálculo de posibilidades, constituyéndose en un modelo matemático llamado proceso estocástico donde una o varias magnitudes varían en forma aleatoria en función de la unidad de tiempo.</p>	
<b>Tiempo de Espera</b>	
<p>El tiempo de espera es llegar a un establecimiento a demandar un producto o servicio y es tener que esperar en la fila para luego llegar a los servidores y ser atendidos.</p>	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
<p>Un cliente satisfecho es un cliente que indica que el servicio se ha prestado con calidad, que es lo que realmente buscamos cuando nos acercamos a una entidad para ser atendidos, hoy tenemos mayores oportunidades de buscar un mejor servicio en la atención.</p>	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Un total de 22 usuarios que manifiestan un 18% de satisfacción en el laboratorio clínico.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	La aplicación de la teoría de colas permite evidenciar que se pueden aumentar más servidores para atender la demanda de los usuarios y por lo tanto las demoras en los servicios serian superada.

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Teoría de colas. Propuesta de un simulador didáctico
<b>Autor(es)</b>	Yesica Daiana Vallejos Torres , Pedro Luis Alfonzo , Sonia I. Mariño
<b>Año de Publicación</b>	2017
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
La Teoría de Colas se considera una rama de la Investigación Operativa. Lo expuesto se debe a la aplicación de sus resultados a una amplia variedad de situaciones entre las que se mencionan los negocios, comercio, industria, ingenierías, producción, transporte y telecomunicaciones, entre otras.	
<b>Tiempo de Espera</b>	
La distribución de tiempo entre dos llegadas consecutivas de clientes al sistema es una expresión $\lambda$ , independientemente del número de clientes que exista dentro del mismo, la distribución de tiempo de servicio es expresada como $\mu$ y solo hay un servidor.	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
Es una satisfacción que percibe el usuario al momento que alguna empresa o servidor pudo lograr a cumplir con las expectativas que tenía el usuario desde un principio al momento de adquirir un producto o servicio.	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Hoy día escuchamos con frecuencia que algunas empresas desean diferenciarse de sus competidores a través de un servicio adecuado al cliente. Mucha gente lo llama excelencia en el servicio, servicio fabuloso o, simplemente, buen servicio.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	<p>Determinándose que en el experimento número uno se obtienen mejores resultados, como ser: menor tiempo en cola promedio y menor tiempo de permanencia en el sistema; teniendo en cuenta los parámetros iniciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento 1: tiempo de servicio: 0.5; tiempo entre llegadas: 0.1; variación positiva: 0.3; variación negativa: 0.05.</li> <li>- Experimento 2: tiempo de servicio: 0.1; tiempo entre llegadas: 0.3; variación positiva: 0.2; variación negativa: 0.1</li> <li>- Experimento 3: tiempo de servicio: 0.2; tiempo entre llegadas: 0.4; variación positiva: 0.1; variación negativa: 0.2</li> </ul>

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE COLAS EN LA ATENCIÓN DE CLIENTES EN LOS CAJEROS DE SUPERMERCADOS VIVANDA TIENDA DE BENAVIDES – LIMA
<b>Autor(es)</b>	Bach. Laura Verenice, ALANIA OSORIO
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
<p>un sistema de cola se compone de muchos elementos que quieren ser atendidos en un puesto de servicio y que, eventualmente, deben esperar hasta que el puesto esté disponible.</p>	
<b>Tiempo de Espera</b>	
<p>Es usualmente especificado por el tiempo de espera entre llegadas sucesivas de usuarios al establecimiento de prestación de servicios. Este tiempo puede ser determinista o una variable aleatoria. En general, desde el punto de vista de la administración de un sistema</p>	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
<p>Es la percepción del cliente del pleno cumplimiento de todos los aspectos importantes en la entrega de un servicio.</p>	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	<p>El uso de la Teoría de colas es una herramienta útil para evaluar la operatividad de un sistema. El tratamiento de los datos y el análisis de los resultados permite concluir sobre el comportamiento de los cajeros en el proceso de cobro que tiene tendencias diferentes y deben ser conciliadas en un resultado final.</p>



<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Análisis de líneas de espera para aumentar la productividad en el departamento de cajas de una tienda especializada en el mejoramiento del hogar.
<b>Autor(es)</b>	Laura Del Pilar Baca Flores
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
La teoría de colas es una disciplina, dentro de la investigación operativa, que tiene por objeto el estudio y análisis de situaciones en las que existen entes que demandan cierto servicio no puede ser satisfecho instantáneamente, por lo cual se provocan esperas.	
<b>Tiempo de Espera</b>	
El tiempo de espera se basa en una línea o fila de espera formada por los clientes, para demandar un producto.	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
La satisfacción del cliente se puede entender como "el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas".	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Se acepta la hipótesis que el análisis de líneas de espera contribuye al incremento de la productividad en el departamento de cajas de una tienda de mejoramiento del hogar, por lo tanto el nivel de satisfacción del usuario es muy alto.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	Los resultados obtenidos del número de clientes atendidos (en promedio 16 clientes) por caja y tiempo de atención por cliente (en promedio 1.64 minutos), que el sistema simulado sí cumple con los indicadores de productividad utilizados en la tienda

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Propuesta para la mejora en procesos de servicio al cliente en la empresa ATENTO S.A direccionado a la campaña BBVA USA con base en metodologías lean servicio y modelos cuantitativos de investigación de operaciones
<b>Autor(es)</b>	Deissy Yuranny Daza Vargas y Nazly Johana Rodríguez Chacón
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
<p>Todos los días las personas se encuentran con varios tipos de colas ya sea por esperar atención en un banco, en un call center de atención al cliente, a espera de atención en la salud, para subir al ascensor, entre otro tipo de diligencias que son necesarias en la vida cotidiana donde debe esperar su turno para ser atendido, primero se genera una fuente de entrada luego entran al sistema, se unen finalmente en una cola y seguido de ello se espera el determinado momento para ser atendido.</p>	
<b>Tiempo de Espera</b>	
<p>En la mayoría de las ocasiones se extiende mucho el tiempo de atención, se vuelve molesto tanto para el cliente como para el que está prestando el servicio, finalmente se lleva a cabo el servicio y después la salida del sistema de colas.</p>	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
<p>El cliente satisfecho, por lo general, vuelve a comprar. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio su lealtad, y por ende la posibilidad de venderle el mismo u otros productos adicionales en el futuro.</p>	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Se debe determinar el nivel de satisfacción para tomar decisiones que permitan corregir las deficiencias (cuando existe insatisfacción en los clientes), mejorar la oferta (cuando el cliente está satisfecho) o mantenerla (cuando el cliente está complacido).
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	Con la implementación de la teoría de colas se genera una mayor productividad por parte de los trabajadores y ello permitirá un incremento en la satisfacción de los usuarios.

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	TEORÍA DE COLAS EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA AGENCIA 1 – CUSCO DEL BANCO DE LA NACIÓN - 2017
<b>Autor(es)</b>	BR. JHONATAN FISHER ANAYA BERDEJO BR. DANIEL ALEJANDRO CASANOVA LEÓN
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
La teoría de colas es el estudio de la espera en las distintas modalidades. Utiliza los modelos de colas para representar los tipos de sistemas de líneas de espera (sistemas que involucran colas de algún tipo) que surgen en la práctica.	
<b>Tiempo de Espera</b>	
El tiempo de espera en una cola determina muchas veces el nivel de satisfacción de un cliente con respecto al servicio prestado. Este, al encontrarse en una situación de espera, puede llegar a sentir que está perdiendo tiempo que podría usarse en actividades productivas y se genera una percepción negativa sobre la calidad de atención.	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
Una necesidad o deseo por satisfacer y que tiende a solicitar y/o utilizar los servicios de un profesional, empresa o administración. En función del tipo de destinatario de su petición entenderemos al usuario como cliente	
<b>Nivel de Satisfacción:</b>	Para estudiar los sistemas de colas, se debe de entender que por lo general el patrón de llegada de los clientes representa una variable aleatoria y para su estudio se le debe de asignar una distribución probabilística, teniendo en cuenta el nivel de satisfacción subió o disminuyó en los usuarios del Banco de la Nación.
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	El punto más vulnerable en cuanto al servicio en el Banco de la Nación, y es que no es de sorpresa de muchos que las críticas sobre la mala atención y la demora en el servicio son las más recurrentes en el banco pero esto tal vez solo sea una mala percepción de los clientes debido a que haciendo una comparación con otras entidades bancarias el Banco de la Nación se encuentra con el promedio de atención más rápido, quizás lo que no está funcionando correctamente es el uso de elementos distractores eficientes.

<b>Ficha de investigación</b>	
<b>Título de Investigación</b>	Tiempo de Espera y Nivel de Satisfacción del Usuario de Farmacia en Consulta Externa del Hospital II Essalud – Cajamarca 2018.
<b>Autor(es)</b>	Br.Tello Sánchez Jhuly Yarsee. Br.Valera Pajares Janeth Maribel.
<b>Año de Publicación</b>	2018
<b>Concepto de Teoría de Colas</b>	
La teoría de colas expone que cada sistema de colas consta de cierta cantidad de puntos de servicio cuya naturaleza es muy variable. Debido a las llegadas de los clientes, los usuarios se ven obligados a esperar hasta recibir el servicio que requieren.	
<b>Tiempo de Espera</b>	
Para obtener el tiempo de espera se dio encuestas en la cual 70,2% de las personas manifiesta que el tiempo de espera de los pacientes acuden al servicio de farmacia, el 16,1% consideran que es inadecuado, y un 13,7% lo consideran adecuado por lo tanto el tiempo de espera se encuentra en mejora.	
<b>Concepto de Satisfacción del Usuario</b>	
La satisfacción del usuario es un componente integral de la calidad de atención en los servicio de salud. Un alto Nivel de satisfacción promueve conductas positivas tales como conformidad y continuidad con los proveedores de salud; de esta manera la evaluación de la satisfacción del usuario puede ayudar a la mejora continua de la calidad de atención.	
<b>Nivel de Satisfacción</b>	55,4% de las personas encuestadas se encuentran insatisfechos con el servicio, mientras que un 25,6% de los pacientes se encuentran satisfechos con el servicio
<b>Relación de la teoría de colas y Satisfacción del Cliente</b>	Un nivel de significancia $0,009 < 0,05$ , y con una $R^2 = -0,135$ ; que indica una baja relación indirecta entre el tiempo de espera y el nivel de satisfacción de los pacientes que acuden al servicio de farmacia de consulta externa del Hospital II EsSalud – Cajamarca. Es decir, al incremento del tiempo de espera, disminuye la satisfacción de los pacientes en el servicio de farmacia.

**Anexo N.º 02 Validación de los instrumentos**  
**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Carlos Ignacio Gallo Águila con DNI N.º 02792526 Doctor en Ciencias de la Educación de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente a Tiempo Completo en Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Filial Piura

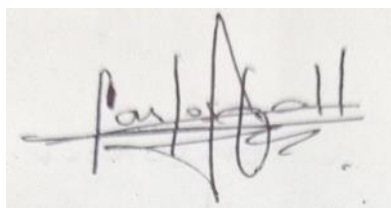
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de Investigación

Ficha de Investigación	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia				X	
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 22 días del mes de junio del 2021.



Dr. : Carlos Ignacio Gallo Águila  
DNI : 02792526  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
CIP : 101978  
E-mail: cgalloa@gmail.com:

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Hugo Daniel García Juárez con DNI N.º 41947380 Magister en Gerencia de Operaciones, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente Universitario en la Universidad Nacional de Trujillo


Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de Investigación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de Investigación	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 25 días del mes de junio del 2021.



**Hugo Daniel García Juárez**  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 CIP 110495

Mgtr. : Gerencia de Operaciones  
 DNI : 41947380  
 Especialidad : Ingeniero Industrial  
 CIP : 110495  
 E-mail : hgarciaj@unitru.edu.pe

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Sandy Xiomara Ramos Timana** con DNI N.º **46992589** Magister en **Administración en Mención en Gerencia** empresarial, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como **jefe de prácticas de la Ucv y docente de SENATI**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de Investigación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

Ficha de Investigación	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 28 días del



Ing. Sandy Ramos Timana  
N° CIP 171769

mes de JUNIO del 2021.

Mgtr. : Sandy X. Ramos Timana  
 DNI : 46992589  
 Especialidad : Ingeniero Industrial  
 CIP : 176969  
 E-mail : Sandy\_ramos\_6@hotmail.com

### Anexo. ° 03 Matriz de Consistencia

Apellidos y Nombres: Chiroque Yarleque Henry Ivan Saavedra Macalupu Roberto Carlos			
Problema General	Formulación del Problema	Titulo	Objetivo General
Hoy en día las colas han sido un problema a nivel mundial en los supermercados, ya que se forman aglomeraciones en gran cantidad superando el aforo que tienen estas tiendas, sabiendo eso el usuario tiende a sentirse incomodo al verse en tal situación que vive, llegando como consecuencia a tener una mala imagen de la tienda que asistió.	¿Cómo la teoría de colas va a mejorar la satisfacción de los usuarios de los supermercados?.	Teorías de Colas aplicada a Supermercados para mejorar la satisfacción de los usuarios	describir sobre la teoría de colas en los supermercados, y de qué manera va a mejorar la satisfacción de los usuarios

### Anexo. ° 04 Matriz de Ejecución

Tipo de Investigación	Diseño de Investigación	Población y Muestra	Técnicas e Instrumento
Cualitativa	Documental Transversal Descriptivo	Documentos científicos	Observación documental Ficha de Investigación



## ANEXO N.º 05 Imágenes de Colas



Fuente: Frecuencia Latina

link: <https://www.youtube.com/watch?v=uBpyDRG2HTc>



Fuente: Rt español

Link: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_OwfohuLMPI](https://www.youtube.com/watch?v=_OwfohuLMPI)



**FUENTE: PROPIA**



**FUENTE: PROPIA**