

**INFORME DE PRÁCTICA POR PROYECTO REALIZADA EN LA  
ALCALDÍA DE PUERTO COLOMBIA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA**

**Autor:**

**Henry Terán Rodríguez**

**presentado como prerrequisito para la obtención de grado de  
Tecnólogo en Logística Empresarial**

**Director(a):**

**Ing. Leidy Mora**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Tecnología Logística Empresarial**

**Barranquilla**

**2021**

**INFORME DE PRÁCTICA POR PROYECTO REALIZADA EN LA  
ALCALDÍA DE PUERTO COLOMBIA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA**

**Autor:**

**Henry Terán Rodríguez**

**Director(a):**

**Ing. Leidy Mora**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Tecnología Logística Empresarial**

**Barranquilla**

**2021**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jefe a Cargo**  
**PAGINA DE DEDICATORIA**

*Primeramente, a Dios, por ser nuestro creador, por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme a mi corta edad una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.*

*A mis padre Henry Terán y a mi madre Marelby Rodríguez por darme la vida y apoyarme en todo lo que me he propuesto, por ser el apoyo más grande en mi educación por darme la fuerza, el amor y por sus ejemplos hoy puedo decir que soy lo que soy es gracias a ustedes.*

*Mis hermanas Sheyla Terán y Sthefany Freyle por enseñarme la grandeza de cumplir las metas, por ser mi ayuda en cada paso que doy en mis objetivos personales, por ser parte de mi progreso.*

*A mi novia Jarileys Orozco por ser mi compañera en todo este proceso de aprendizaje y por estar en los momentos más difíciles brindándome su apoyo y amor bonito.*

*A mi segunda madre Mónica Núñez por siempre guiarme en todo y brindarme su más sincero cariño y aprecio hacia mi*

## **AGRADECIMIENTOS**

*El autor expresa sus agradecimientos a:*

*A Dios, por permitirme estudiar esta gran carrera con la cual he ampliado mis conocimientos y habilidades para poder realizar este magnífico proyecto.*

*A mi familia por su amor, ayuda y confianza. Por siempre apoyarme tanto económica como mentalmente en el transcurso de mis estudios para lograr ser quien soy. A la Unireformada y todos aquellos maestros que aportaron su grano de arena para la formación de mi carrera.*

*A mi jefe inmediato y compañeros, por facilitarle los recursos y bases requeridas para este estudio, por su motivación y enseñanzas las cuales hacen de mí una mejor persona tanto laboral como internamente.*

*A todas y cada una de las personas que directa e indirectamente aportaron con sus conocimientos, consejos, aportes y ánimos para la estructuración del proyecto.*

*Muchísimas gracias*

## **PRESENTACION DE TABLAS**

Tabla 1. Metodología para la propuesta de mejora mediante el modelo teoría de colas en el estudio del proceso de atención de Familias en Acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia.

Tabla 2. Variables del modelo actual sin el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Tabla 3. Variables del modelo actual una vez realizado el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Tabla 4. Variables del modelo optimizado sin el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Tabla 5. Variables del modelo optimizado una vez realizado el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Tabla 6. Comparativa del modelo actual con el propuesto que permita determinar a futuro si se logra una menor cantidad de personas insatisfechas a las citas.

## **PRESENTACION DE LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Estructura del modelo teoría de colas mediante la notación de Kendall  
M/M/S

## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACION DE LA ORGANIZACION .....</b>	<b>9</b>
<b>MISION .....</b>	<b>10</b>
<b>VISION.....</b>	<b>11</b>
<b>VALORES .....</b>	<b>12</b>
<b>POLITICAS .....</b>	<b>13</b>
<b>0. INTRODUCCION .....</b>	<b>14</b>
<b>1. JUSTIFICACION .....</b>	<b>16</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>

<b>3. DELIMITACION</b>	.....	20
<b>3.1 DELIMITACION ESPACIAL</b>	.....	20
<b>3.2 DELIMITACION TEMPORAL</b>	.....	20
<b>4. OBJETIVOS</b>	.....	21
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b>	.....	21
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	.....	21
<b>5. MARCOS DE REFERENCIA</b>	.....	22
<b>5.1 MARCO TEORICO-CONCEPTUAL</b>	.....	22
<b>5.2 MARCO LEGAL</b>	.....	27
<b>6. LIMITACIONES</b>	.....	28
<b>6.1 DE TIEMPO</b>	.....	28
<b>6.2 DE ESPACIO</b>	.....	28
<b>7. DESARROLLO (Actividades específicas y proyecto de mejoramiento)</b>	.....	29
<b>8. CONCLUSIONES</b>	.....	42
<b>9. REFERENCIAS</b>	.....	43
<b>PRESENTACION DE LA ORGANIZACIÓN</b>		

La alcaldía municipal de Puerto Colombia se encuentra ubicada en la Cra 4 #2-18 esquina, la cual cuenta con diversas oficinas y secretarías de las cuales específicamente en 2 de ellas fue donde desarrolle mis prácticas, tales como la Oficina de Familias en Acción y la Secretaria General que se ubica en el Despacho del alcalde. La alcaldía de puerto Colombia actualmente figura como una entidad pública que se centraliza en forjar el desarrollo con compromiso social, generar confianza en la inversión pública y responsabilidad social en la privada, construir un territorio amable para sus habitantes y turistas y articular a la sociedad civil con lo público.

Cada una de las Oficinas y Secretarías cuenta con el personal altamente capacitado en donde se cuenta con todos los instrumentos, materiales necesarios de trabajo y se dispone de un grato ambiente laboral y compañerismo en pro de cumplir con cada uno de los objetivos de dichas Oficinas para contribuir con el buen funcionamiento de la alcaldía municipal de Puerto Colombia.

## **MISION**

Liderar y gerenciar la optimización de la administración efectiva de sus rentas, para la oportuna prestación de los servicios públicos de la alta calidad como la determina la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación ciudadana en la gestión pública, del mejoramiento social y cultural de sus habitantes para garantizar el desarrollo integral de los porteños.

## **VISION**

Para el 2030, la Administración Central Municipal de Puerto Colombia será reconocida a nivel departamental y nacional como una ciudad modelo en gestión pública por los resultados eficaces y eficientes, posicionada como un atractivo habitacional, educacional, turístico e histórico que genere un progreso sostenible donde el arte, la música, la gastronomía y actos religiosos, sean pilares fundamentales para el desarrollo económico, brindando oportunidades a sus habitantes.

## **VALORES**

- Excelencia
- Responsabilidad
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Calidad
- Servicio

## **POLITICAS**

El Municipio de Puerto Colombia produce y divulga contenidos a través de su sitio Web <http://www.puertocolombia-atlantico.gov.co> con el objetivo de garantizar el derecho ciudadano a la información de la Entidad en sus diferentes niveles, acogiendo la siguiente política editorial:

- Propender porque el contenido consignado en el Sitio Web alcance principios de accesibilidad para todos los usuarios.
- Asegurar que toda la información publicada sea útil, veraz y oportuna para los ciudadanos.
- Asegurar que el contenido sea objetivo sin emisión de juicios de valor.
- Apoyar la misión, visión y objetivos estratégicos del Municipio.

- Asegurar la revisión periódica y la actualización regular de los contenidos.
- Priorizar la divulgación de información institucional

## **0. INTRODUCCION**

Mediante el presente informe de prácticas se informa la necesidad de ejecución dentro de la alcaldía de Puerto Colombia de una práctica por proyecto debido a la necesidad de optimización en la parte logística de las citaciones a las familias beneficiarias de los programas de prosperidad social de la alcaldía municipal de puerto Colombia. La alcaldía de puerto Colombia actualmente figura como una entidad pública que se centraliza en forjar el desarrollo con compromiso social, generar confianza en la inversión pública y responsabilidad social en la privada, construir un territorio amable para sus habitantes y turistas y articular a la sociedad civil con lo público. Este proyecto tiene como finalidad implementar mejoras en dichos procesos logísticos que son muy importantes al momento del libre circulamiento del personal al momento de realizar inscripciones sobre los programas de prosperidad social. Basándonos en el modelo actual implementado por esta alcaldía al momento de citar familias que deben ser inscritas a dichos programas se realiza el método de cédulas par e impar, siendo un método muy ilimitado, ya que existen muchas familias o personas cabezas de hogar las cuales pueden tener cédulas pares y viceversa, siendo de esta manera un conflicto real

más en los tiempos de emergencia en el cual nos encontramos y de esa forma generando aglomeraciones difíciles de controlar.

Como medida de optimización del proceso logístico de las citaciones a los programas de prosperidad social se implementará las citaciones por horas, es decir se llamarán a un número limitado de personas cabezas de hogar para que se acerquen al lugar de inscripción a ciertas horas puntuales. Luego a otro número limitado de personas cabezas de hogar que se acerquen a otra cierta hora puntual y así sucesivamente, de tal manera que si una persona llega a la hora que no se le cito deberá diligenciar su inscripción en otro día correspondiente, siendo como medida citar un aproximado de 4 personas cabezas de hogar aproximadamente cada 30 minutos para evitar inconvenientes y aglomeraciones en la alcaldía municipal de puerto Colombia. Estas prácticas empresariales me han ayudado mucho a desarrollar mis capacidades internas (El autoconocimiento, la motivación, el control emocional, colaboración, Asertividad, etc.) como las externas (Toma de decisiones, pensamiento creativo, relaciones interpersonales, adaptabilidad, Habilidades sociales, innovación, etc. De tal manera que me he sentido muy cómodo hasta el momento y siempre con ganas de colaborar y rodearme de gente con amplios conocimientos para aprender siempre cada día más. Aprendiendo a ser una persona más madura, a tomar mejores decisiones, ser más organizado ya que se maneja demasiada documentación, se maneja mucha atención al cliente y una cantidad de cifras y criterios los cuales son de crucial importancia para el libre desarrollo y crecimiento de la entidad.

## **1. JUSTIFICACION**

Todas las entidades deben utilizar todo tipo de herramientas que estén a su poder para fortalecerse y de esta manera estar en un entorno más competitivo para poder seguir mejorando e incrementar sus niveles de eficiencia, sin embargo, ante esta situación, algunas entidades no se adaptan a los cambios, por eso es importante prevalecer y mejorar constantemente los sectores en los que dichas empresas presenten más debilidades.

Mediante el presente proyecto se propone realizar unas observaciones muy detalladas de todos los movimientos del proceso de atención al cliente para saber con exactitud las fallas presentadas y así plantear las mejores propuestas en pro del mejoramiento continuo, de tal manera que se implementara la teoría del modelo de colas para obtener detalladamente, y se centra en el proceso de atención al cliente de familias en acción con el objetivo que ayuden a la productividad de dicho sector, ya que actualmente es un aspecto muy importante, debido a que está relacionado con la finalidad de la alcaldía de puerto Colombia el cual es promover el mejoramiento social y cultural de sus habitantes para garantizar el desarrollo integral de los porteños y que cada familia ingresada al lugar del evento salga lo

más satisfecha posible, por eso es importante que cada etapa del proceso tenga una ejecución clara y acertada.

Se requiere promover la buena ejecución de este sector, el buen orden, la tabulación de datos, que la calidad de la atención y de los implementos que se utilicen sean los más acertados, por eso es necesario utilizar las herramientas más adecuada en base a la recolección de datos para obtener buenos resultados en el servicio al cliente y en los tiempos de espera de las familias citadas a las inscripciones de los programas de prosperidad social vinculados a familias en acción y hacer que el cliente o familias estén más satisfechas.

Realizar una inversión en atención al cliente realmente puede ser algo que salvara el caos que se pueda presentar en el lugar de las inscripciones, sin embargo, ejecutar las diversas acciones que se puedan realizar en la atención al cliente de forma desordenada, sin calcular probabilidades y sin planeación estratégica también puede ser muy perjudicial para la empresa en este caso la alcaldía. Para esto se requiere una planificación, una recolección de datos, una propuesta de optimización, etc. De tal manera que se pueda atender al público en una forma más organizada y aprovechando los tiempos muertos que puedan existir.

Por lo anterior dicho, la presente investigación se enfocará en una propuesta de mejora mediante el modelo teoría de colas en el estudio del proceso de atención de familias en acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia, ya que la parte de atención al cliente han presentado bajos estándares de eficiencia, calidad y efectividad.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Desde hace mucho tiempo la logística en el tiempo de espera (Colas) de los usuarios de cualquier servicio ha generado controversias, ya que, si la persona de la entidad que ofrece el servicio no se encuentra libre para atender en el momento y el usuario decide esperar, esto genera una línea de espera llamada cola, las cuales son muy habituales en el diario vivir, por ejemplo: cuando nos vamos a montar a un bus o cuando vamos a cobrar algún subsidio o retirar dinero de algún banco. Sin embargo, resulta inusual el hecho de que algo tan simple y tan cotidiano como las líneas de espera (colas), haya sido, sigue y seguirá siendo objeto de estudio de la ciencia.

El estudio de las colas es muy importante ya que brinda una información detallada tanto teórica del tipo de servicio que puede ser de espera en un delimitado recurso, como la forma en la que puede ser diseñado. La teoría de colas son unos patrones matemáticos que redactan sistemas de línea de espera. Tales modelos permiten encontrar un balance entre el costo del servicio y el costo integrado a la espera por ese servicio.

Cabe resaltar que no le compete a esta teoría alcanzar el objetivo de la toma de decisiones óptimas. En cambio, brinda información sobre el comportamiento del

sistema de colas, para poder optimizar la circulación de los clientes, y aumentar el desempeño de quienes ofrecen este servicio.

Por ende, es necesario estudiar dicho sistema de servicio, y determinar de qué forma podría ser mejorado.

La mayor parte de las técnicas de análisis de la investigación de operaciones tienen como finalidad optimizar. Pero existen diversos mecanismos en esta rama tales como la teoría de colas, cuyo objetivo no es la optimización. Esta teoría se basa más que todo en la teoría de las probabilidades, busca examinar cómo se comporta un sistema de cola bajo ciertos factores o criterios, en función de la toma de decisiones.

El principal objetivo de las prácticas en esta entidad, se basa en apoyar de manera responsable y correcta cada una de las funciones estipuladas en las oficinas que necesiten apoyo, en este caso la Oficina de Familias en Acción y Despacho, siendo responsable con el horario y directrices de la entidad siempre dispuesto a cumplir con cada objetivo que me planteen dentro de cada actividad.

A mí me satisface en lo experimental y lo social ya que me enriquece de aprendizaje para adquirir mayor destreza en el ambiente laboral, en base a estas experiencias cuento con la realización de un informe de seguimiento altamente detallado por nuestra maestra en la clase correspondiente.

Mi importancia en esta entidad con base al seguimiento de mis actividades es realizar una comparativa del modelo actual con un modelo optimizado mediante una propuesta de optimización en las citaciones al programa de Familias en Acción, con el cual realizare un formato de proyecto-practica para cumplir con los requisitos de grato planteados por mi universidad.

### **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Los mecanismos aplicados en el proceso de atención de familias en acción de la alcaldía municipal de puerto Colombia realmente son los más acertados?

### **3. DELIMITACION**

#### **3.1 DELIMITACION ESPACIAL**

El diseño de las estrategias de mejoras se realizará teniendo en cuenta el estudio mediante el modelo teoría de colas en el proceso de atención de Familias en Acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia, que está ubicado en la carrera 4 número 218 en Puerto Colombia, Atlántico.

Con número de teléfono 3226722 y correo electrónico [contactenos@puertocolombiaatlantico.gov.co](mailto:contactenos@puertocolombiaatlantico.gov.co)

#### **3.2 DELIMITACION TEMPORAL**

El diseño y la investigación para la elaboración del documento de la propuesta de mejora mediante el modelo teoría de colas en el estudio del proceso de atención de Familias en Acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia se llevará a cabo en un periodo semestral contando a partir de la fecha de inicio de práctica.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer mejora mediante el modelo teoría de colas en el estudio del proceso de atención de familias en acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Análisis del problema por las aglomeraciones debido a las citaciones al programa de familias en acción.
- Realizar propuestas que permitan la optimización del proceso de atención de familias en acción en la alcaldía municipal de puerto Colombia.
- Socializar el método de evaluación de posibles soluciones.

## **5. MARCOS DE REFERENCIA**

### **5.1 MARCO TEORICO-CONCEPTUAL**

La logística es un mecanismo mediante el cual las entidades buscan una organización estratégica para aumentar sus servicios y cumplir con todas las necesidades de los clientes. La logística fundamentalmente está basada en organizar los procesos operacionales que existan dentro y fuera de una empresa, para generar mayor control del flujo de los productos, de tal manera que se pueda tener una garantía extra para transformar a una empresa en una entidad de alta calidad y que sea de gran competitividad en el mercado de tal manera que puedan aportar a la sostenibilidad de la economía en el mundo. Ballesteros, Julieth. M (2016, agosto)

La logística se ha utilizado como una herramienta efectiva, lo cual ha generado revuelos en las empresas de la nueva era, para generar esquemas estratégicos empresariales, lo cual da como resultado la durabilidad y eficacia. Ballesteros, Julieth. M (2016, Agosto)

La solución de problemas la podemos definir como un mecanismo para identificar la relación que existe entre un estado de cosas real y el deseado, de tal manera que al resultado de esta diferencia se le puedan hallar soluciones efectivas. Para aquellos inconvenientes o conflictos de carácter urgente los cuales conllevan tiempo y esfuerzo se requiere un cuidadoso análisis, este proceso de solución de problemas involucra los siguientes pasos:

- 1 Identificar y definir el problema

- 2 Determinar el conjunto de soluciones alternativas
- 3 Determinar el criterio que se utilizara para evaluar dichas alternativas
- 4 Evaluar las alternativas
- 5 Elegir una alternativa
- 6 Ponerla en práctica
- 7 Evaluar los resultados y determinar si se ha llegado a una solución satisfactoria.

Catarina (s.f.)

La atención al cliente actualmente es un mecanismo implementado por las empresas con orientación a satisfacer las necesidades de sus clientes, alcanzando un incremento en el mercado y en la competitividad. En este aspecto el cliente es el más importante dentro del negocio, si se analizan las estructuras modernas en las que se basan las diferentes entidades, podemos identificar que hay muchos elementos los cuales las empresas deben tener en cuenta para alcanzar un éxito en la atención al cliente, tales como: El liderazgo, eficiencia en sus operaciones, capital humano, cultura organizacional. Este último elemento como lo es la cultura organizacional debe estar bien claro para que los miembros de la entidad en el área de atención al cliente entiendan la misión y visión de la empresa, de tal manera que los empleados al tener clara esta parte estarán motivados a realizar sus labores con calidad, esto influye de una manera muy positiva en la atención al cliente. Najul Godoy, Jenny (2011).

Hay diferentes situaciones en las cuales requerimos esperar en una fila para nuestras actividades. Cuando haces fila en el cajero, para sacar fotocopias, para recibir la comida en un restaurante de comida rápida, para realizar algún tipo de pago, etc. En todos los casos entre menos tiempo se espere es mejor ya que a nadie le gusta esperar y menos en filas. Para todas estas situaciones existe una rama de la investigación llamada Modelo de filas de espera, la cual sirve de ayuda a los tomadores de decisiones a entender y mejorar los modelos de filas de espera. Es muy importante destacar que los modelos de filas de espera se basan en la Teoría de Colas la cual tomo como principios del siglo pasado por el ingeniero Kendall, debido a la necesidad de entender el comportamiento de las personas al hacer algún tipo de llamada telefónica y esperar a que fuera atendida por algún servidor. Al principio sólo fue usada en el ramo de la telefonía, pero con el tiempo se encontró que también podía aplicarse en otras ramas

en donde se involucra a una entidad o persona esperando a ser atendida. Las líneas de espera tienen los siguientes componentes que deberán tomarse en cuenta para su modelación: Características de llegada. Todos los sistemas de líneas de espera cuentan con llegadas las cuales tienen un tamaño, patrón de llegadas y comportamiento. Tamaño: se refiere a la fuente de llegadas al sistema, la cual pueden ser infinitas o finitas, es decir, ilimitadas y limitadas. Por ejemplo, se dice que las llegadas son ilimitadas cuando la población de estudio es muy grande, tales como compradores en un supermercado, clientes que esperan en la fila del banco o automóviles que llegan a una caseta de cobro. Se dice que una fuente es limitada cuando se conoce el número de unidades potenciales a entrar al sistema. Patrón de llegadas: frecuencia con la que las unidades llegan al sistema, las cuales se les considera aleatorias debido a que son independientes una de otra y se representan a manera de distribución de probabilidad. Las llegadas que se presentan en este tema siempre serán descritas por la distribución de probabilidad Poisson. Todos los sistemas de líneas de espera cuentan con línea o líneas de espera, las cuales tienen una longitud y comportamiento en la cola. Longitud: Puede ser limitada o ilimitada. Se dice que la longitud de la línea de espera es limitada cuando por restricciones de espacio o legales no puede aumentar a un tamaño infinito. Se dice que la longitud de la línea de espera es ilimitada cuando no existe ninguna restricción para tener un tamaño infinito. Comportamiento en la cola: se refiere a la manera en que las entidades o unidades en la línea de espera serán atendidas, las cuales pueden ser de modo PEPS (primeras entradas, primeras salidas) o por prioridades. Se dice que un sistema de líneas de espera tiene comportamiento de prioridades cuando dependiendo el criterio que haya establecido la empresa se decida quien deberá ser atendido primero sin importar el orden de llegada. Todos los sistemas de líneas de espera cuentan con instalaciones de servicio o servidores, los cuales atenderán a las entidades o unidades en la línea o líneas de espera. Cada instalación de servicio o servidor tienen una configuración y distribución de tiempo de servicio. Matemática aplicada. (Unidad IV. Modelos de toma de decisiones gerenciales) (s.f)

## Notación Kendall

Todos los sistemas de líneas de espera pueden ser representados de manera más sencilla mediante el uso de la notación desarrollada por Kendall, la cual tiene el propósito de representar mediante tres caracteres el tipo de sistema a analizar.

La notación Kendall se representa de la siguiente manera:

Distribución de Llegadas / Distribución de tiempos de Servicio / Número de servidores

Donde:

La Distribución de Llegadas puede ser:

M = distribución de llegadas de tipo Poisson (Probabilístico)

D = distribución de llegadas es constante

G = distribución de llegadas general con varianza y media conocidas La

Distribución de tiempos de Servicio puede ser:

M = distribución de tiempos de servicio de tipo Exponencial (Probabilístico)

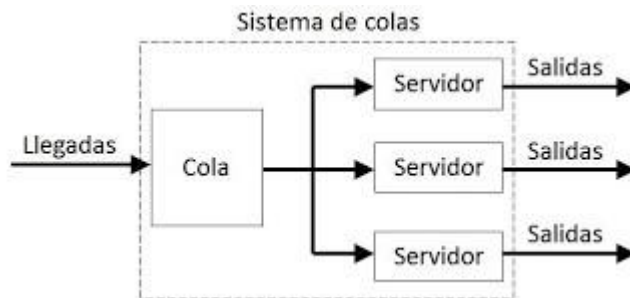
D = distribución de tiempos de servicio es constante

G = distribución de tiempos de servicio general con varianza y media conocidas

El Número de servidores puede tomar valores de 1, 2, 3,...m

Para los modelos de líneas de espera a analizar en este proyecto la notación Kendall será de la siguiente manera:

M/M/S



**Fuente:** Sitio web Métodos Estadísticos

[http://www.est.uc3m.es/esp/nueva\\_docencia/comp\\_col\\_leg/ing\\_info/io/doc\\_generica/archivos/tc.pdf](http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/comp_col_leg/ing_info/io/doc_generica/archivos/tc.pdf)

Figura 1. Estructura del modelo teoría de colas mediante la notación de Kendall

M/M/S

$\lambda$ = Velocidad de llegada de clientes (número promedio de llegadas al sistema/Tiempo)

$\mu$ = Velocidad de atención de los servidores (número promedio de entidades que se atienden en el sistema/Tiempo)

## FORMULAS

1. Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} + \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^s}{s!} \left[ \frac{1}{1 - \left(\frac{\lambda}{s(\mu)}\right)} \right]}$$

2. Promedio de unidades en el sistema

$$L_s = \frac{(\lambda)(\mu) \left[ \frac{\lambda}{\mu} \right]^s (P_0)}{(s-1)((s)(\mu) - \lambda)^2} + \frac{\lambda}{\mu}$$

3. Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

4. Número de clientes en la fila

$$L_q = P_0 \left\{ \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{s+1}}{(s-1)! \left(s - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \right\}$$

5. Tiempo de espera en la fila

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

Matemática aplicada. (Unidad IV. Modelos de toma de decisiones gerenciales) (s.f)

## **5.2 MARCO LEGAL**

**Ley 1532 de 2012.** por medio de la cual se adoptan unas medidas de política y se regula el funcionamiento del Programa Familias en Acción.

**Art. 2 de la ley 1948 de 2019.** Consiste en la entrega, condicionada y periódica de una transferencia monetaria directa para complementar el ingreso y mejorar la salud y, educación de los menores de 18 años de las familias que se encuentran en condición de pobreza, y vulnerabilidad.

**Art. 3 la ley 1948 de 2019.** Contribuir a la superación y prevención de la pobreza y la formación de capital humano, mediante el apoyo monetario directo a la familia beneficiaria.

**Ley 2096 del 02 de julio de 2021.** Por medio de la cual se promueve el uso de tapabocas inclusivos y/o demás elementos transparentes y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48454, (2012).

## **6. LIMITACIONES**

### **6.1 DE TIEMPO**

Durante la metodología y la ejecución de las actividades no se presentaron limitaciones de tiempo, puesto que se culminó en el tiempo estipulado.

### **6.2 DE ESPACIO**

Durante la metodología y la ejecución de las actividades no se presentaron limitaciones de espacio, ya que se permitió el acceso a cada uno de los lugares que se requería.

## **7. DESARROLLO (Actividades específicas y desarrollo de proyecto de mejoramiento propuesto)**

Durante mi periodo en esta entidad debido a mis practicas por proyecto en la Alcaldía Municipal de Puerto Colombia en el área de apoyo en Familias en Acción y Despacho realice diversas actividades de las cuales se pueden destacar las siguientes:

- Realización de Procesos contractuales (Estudios previos, certificados de idoneidad, revisión de propuestas y cdps) para la ejecución de contratos de prestación de servicios.
- Revisión de la correspondencia y envió a las áreas pertinentes.
- Inscripciones de las familias beneficiarias al programa de familias en acción.
  - Logística y control del personal que llega a realizar dichas inscripciones.
- Inclusión en el grupo de modelo integrado de planeación y gestión (MIPG) de la alcaldía municipal de puerto Colombia.

El grupo de modelo integrado de planeación y gestión (MIPG) es el que se encarga de dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión institucional del ministerio de educación nacional (MEN) para orientar el uso de la transparencia, la evaluación y la rendición de cuentas de los recursos humanos, financieros, técnicos y materiales en el quehacer de la entidad, en términos de calidad e integridad del servicio con el fin de que se entreguen resultados que atiendan y resuelvan las necesidades de la entidad ante la sociedad.

- Ejecución de actividades en el grupo de modelo integrado de planeación y gestión (MIPG).

Se realizó una revisión y diagnóstico de deficiencias y falencias dentro del área de trabajo la alcaldía municipal de puerto Colombia.

- Revisión de la base de datos (fecha de contrato, numero de contrato, dependencia asignada, edad, numero de identificación) de los contratistas de la alcaldía municipal de puerto Colombia.
- Actualización de la base de datos (fecha de contrato, numero de contrato, dependencia asignada, edad, numero de identificación) de los contratistas de la alcaldía municipal de puerto Colombia.
- Realización de adicionales de plazo y valor a contratos.
- radicación de proyectos que tienen enlaces con el consejo municipal.

**PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE EL MODELO TEORIA DE COLAS EN EL ESTUDIO DEL PROCESO DE ATENCION DE FAMILIAS EN ACCION EN LA ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERTO COLOMBIA**

Tabla 1. Metodología para la propuesta de mejora mediante el modelo teoría de colas en el estudio del proceso de atención de Familias en Acción en la alcaldía municipal de Puerto Colombia.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INSUMOS PRINCIPALES	PRODUCTOS
-----------	-------------	------------------------	-----------

<p>Análisis del problema por las aglomeraciones debido a las citaciones al programa de familias en acción</p>	<p>Selección de variables de análisis, registros de resultados de variables medidas, mediante una tabla donde nos enfoquemos en la cantidad de personas que lleguen promedio, el tiempo que tarda un servidor en inscribir a una familia en el</p>	<p>Herramientas office tales como Word o Excel</p> <p>Instalaciones de la alcaldía de Puerto Colombia</p>	<p>Tabla con todos los datos recolectados</p> <p>Fórmulas de operación del sistema multicanal con sus resultados</p>
---	--	---	--

	<p>programa, el promedio en que una familia este en el sistema, el tiempo promedio en que tarda una familia en el sistema, el número de clientes en fila y en el tiempo de espera de cada familia en determinada fila.</p>		
--	--	--	--

<p>Realizar propuestas que permitan la optimización del proceso de atención de familias en acción en la alcaldía municipal de puerto Colombia.</p>	<p>Implementaremos las citas por horas, es decir se llamarán a un número limitado de personas cabezas de hogar para que se acerquen al lugar de inscripción a ciertas horas puntuales. Luego a otro número limitado de personas cabezas de hogar que se acerquen a otra cierta hora puntual y así</p>	<p>Teléfonos, de Agendas, la Verificación cedula en entrada</p>	<p>Análisis del sistema actual</p>
	<p>sucesivamente, de tal manera que si una persona llega a la hora que no se le cito deberá diligenciar su inscripción en otro día correspondiente</p>		

Socializar el método de evaluación de posibles soluciones	el de de	Selección de herramienta adecuada que permita evaluar los tiempos de las familias desde que están en la fila hasta que salen del lugar.	de Teoría de colas mediante el modelo de notación Kendall	Comparativa del modelo actual con el propuesto que permita determinar a futuro si se logra una menor cantidad de personas insatisfechas a las citaciones
---	----------	---	---	--

## RESULTADOS

Tabla 2. Variables del modelo actual sin el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Cantidad de personas por hora promedio que llegan a las citaciones.	15
Cantidad de personas por hora que puede atender un servidor	4
Cantidad de servidores	3

Realización del estudio al modelo actual mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

$$\lambda = 15$$

$$\mu = 4$$

$$S = 3$$

Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \frac{(\frac{\lambda}{\mu})^n}{n!} + \frac{(\frac{\lambda}{\mu})^s}{s!} \left[ \frac{1}{1 - \left(\frac{\lambda}{s(\mu)}\right)} \right]}$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^2 \frac{(\frac{15}{4})^n}{n!} + \frac{(\frac{15}{4})^3}{3!} \left[ \frac{1}{1 - \left(\frac{15}{12}\right)} \right]}$$

$$P_0 = \frac{1}{\frac{(\frac{15}{4})^0}{0!} + \frac{(\frac{15}{4})^1}{1!} + \frac{(\frac{15}{4})^2}{2!} + \frac{(\frac{15}{4})^3}{3!} (0,25)}$$

$$P_0 = \frac{1}{(1 + 3,75 + 7,03 + 8,78) (4)}$$

$$P_0 = \frac{1}{82,24}$$

$P_0 = 0,012 = 1,2\%$  Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.

Promedio de unidades en el sistema

$$L_s = \frac{(\lambda)(\mu) \left[ \frac{\lambda}{\mu} \right]^s (P_0)}{(s-1)((s)(\mu) - \lambda)^2} + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_s = \frac{(15)(4) \left[ \frac{15}{4} \right]^3 (0,012)}{(3-1)((3)(4) - 15)^2} + \frac{15}{4}$$

$$L_s = \frac{(60)(52,73)(0,012)}{2(9)} + \frac{15}{4}$$

$$Ls = \frac{37,96}{18} + \frac{15}{4}$$

$$Ls = 2,10 + 3,75$$

$Ls = 5,85$  Promedio de personas en el sistema

Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema

$$Ws = \frac{Ls}{\lambda}$$

$$Ws = \frac{5,85}{15}$$

$Ws = 0,39$  horas = 23,4 minutos es el promedio que tarda una persona dentro del sistema

Número de clientes en la fila

$$Lq = P_0 \left\{ \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{s+1}}{(s-1)! \left(s - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \right\}$$

$$Lq = 0,012 \left\{ \frac{\left(\frac{15}{4}\right)^4}{(3-1)! \left(3 - \frac{15}{4}\right)^2} \right\}$$

$$Lq = 0,012 \left\{ \frac{197,75}{2! (0,56)} \right\}$$

$$Lq = 0,012 \left\{ \frac{197,75}{1,125} \right\}$$

$$Lq = 0,012 \{175,77\}$$

$$Lq = 2,1 \text{ personas en la fila}$$

Tiempo de espera en la fila

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

$$Wq = \frac{2,1}{15}$$

$Wq = 0,14 \text{ horas} = 8,4 \text{ minutos de espera por persona en la fila}$  Tabla 3.

Variables del modelo actual una vez realizado el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Cantidad de personas por hora promedio que llegan a las citas.	15
Cantidad de personas por hora que puede atender un servidor	4
Cantidad de servidores	3
Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.	1,2%

Promedio de unidades en el sistema	5,85
Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema	0,39 horas / 23,4 minutos
Número de clientes en la fila	2,1
Tiempo de espera en la fila	0,14 horas / 8,4 minutos

Tabla 4. Variables del modelo optimizado sin el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Cantidad de personas por hora promedio que llegan a las citaciones.	8
Cantidad de personas por hora que puede atender un servidor	4
Cantidad de servidores	3

Realización del estudio al modelo optimizado mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

$$\lambda = 8 \quad \mu =$$

$$4$$

$$s = 3$$

Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \frac{(\frac{\lambda}{\mu})^n}{n!} + \frac{(\frac{\lambda}{\mu})^s}{s!} \left[ \frac{1}{1 - \left(\frac{\lambda}{s(\mu)}\right)} \right]}$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^2 \frac{(\frac{8}{4})^n}{n!} + \frac{(\frac{8}{4})^3}{3!} \left[ \frac{1}{1 - \left(\frac{8}{12}\right)} \right]}$$

$$P_0 = \frac{1}{\frac{(\frac{8}{4})^0}{0!} + \frac{(\frac{8}{4})^1}{1!} + \frac{(\frac{8}{4})^2}{2!} + \frac{(\frac{8}{4})^3}{3!} (0,33333)}$$

$$P_0 = \frac{1}{(1 + 2 + 4 + 8) (3,00003)}$$

$$P_0 = \frac{1}{45,00045}$$

$P_0 = 0,022 = 2,2\%$  Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.

Promedio de unidades en el sistema

$$L_s = \frac{(\lambda)(\mu) \left[ \frac{\lambda}{\mu} \right]^s (P_0)}{(s-1)((s)(\mu) - \lambda)^2} + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_s = \frac{(8)(4) \left[ \frac{8}{4} \right]^3 (0,022)}{(3-1)((3)(4) - 8)^2} + \frac{8}{4}$$

$$Ls = \frac{(32)(8)(0,022)}{2(16)} + \frac{8}{4}$$

$$Ls = \frac{5,632}{32} + \frac{8}{4}$$

$$Ls = 0,176 + 2$$

$Ls = 2,176$  Promedio de personas en el sistema

Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema

$$Ws = \frac{Ls}{\lambda}$$

$$Ws = \frac{2,176}{8}$$

$Ws = 0,272$  horas = 16,32 minutos es el promedio que tarda una persona dentro del sistema

Número de clientes en la fila

$$Lq = Po \left\{ \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{s+1}}{(s-1)! \left(s - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \right\}$$

$$Lq = 0,022 \left\{ \frac{\left(\frac{8}{4}\right)^4}{(3-1)! \left(3 - \frac{8}{4}\right)^2} \right\}$$

$$Lq = 0,022 \left\{ \frac{16}{2!(1)} \right\}$$

$$Lq = 0,022 \left\{ \frac{16}{2} \right\}$$

$$Lq = 0,022 \{8\}$$

$$Lq = 0,176 \text{ personas en la fila}$$

Tiempo de espera en la fila

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

$$Wq = \frac{0,176}{8}$$

$$Wq = 0,022 \text{ horas} = 1,32 \text{ minutos de espera por persona en la fila}$$

Tabla 5. Variables del modelo optimizado una vez realizado el estudio mediante la teoría de colas con el modelo Kendall.

Cantidad de personas por hora promedio que llegan a las citas.	8
Cantidad de personas por hora que puede atender un servidor	4
Cantidad de servidores	3
Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.	2,2%

Promedio de unidades en el sistema	2,176
Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema	0,272 horas / 16,32 minutos
Número de clientes en la fila	0,176
Tiempo de espera en la fila	0,022 horas / 1,32 minutos

Tabla 6. Comparativa del modelo actual con el propuesto que permita determinar a futuro si se logra una menor cantidad de personas insatisfechas a las citas

Variables	Modelo actual	Modelo optimizado
Cantidad de personas por hora promedio que llegan a las citas.	15	8
Cantidad de personas por hora que puede atender un servidor	4	4
Cantidad de servidores	3	3
Probabilidad de que ningún cliente se encuentra en el sistema.	1,2%	2,2%
Promedio de unidades en el sistema	5,85	2,176

Tiempo promedio en el que una unidad está dentro del sistema	0,39 horas / 23,4 minutos	0,272 horas / 16,32 minutos
Número de clientes en la fila	2,1	0,176
Tiempo de espera en la fila	0,14 horas / 8,4 minutos	0,022 horas / 1,32 minutos

## 8. CONCLUSIONES

En base a las practicas realizadas en la alcaldía municipal de Puerto Colombia en las áreas asistenciales, pude progresar en mi proceso formativo y laboral generándome más confianza, y mejorando mis habilidades. Estas prácticas me ayudaron a formar mi parte investigativa en la cual me sentí muy agusto y cómodo con mis compañeros y con la facilidad que tuve al momento que conseguir la información necesaria para desarrollar dicho informe conforme a las teorías aprendidas en todos estos años. Sobre todo, fue muy gratificante para mi estar rodeado de excelentes profesionales los cuales siempre estuvieron a disposición de brindarme asesoría en lo que se refería mi informe, de tal manera que me ayudaron a que dicho informe fuera un poco más sencillo de realizar. El objetivo de este informe era analizar si los mecanismos aplicados en el proceso de atención de familias en acción de la alcaldía municipal de puerto eran los más acertados o no, haciendo esta investigación se puede apreciar que estos mecanismos no eran los más acertados para este tipo de atención al cliente, de lo cual pudimos proponer una optimización para mejorar dicha atención.

## 9. REFERENCIAS

Ballesteros, J. M (2016). Como la logística contribuye al desarrollo de la competitividad de una empresa. Pag (2)

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/948/PlazasGilJuanCarlos.pdf>

Catarina (s.f.) Marco teórico. Pag (24)

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/chimal\\_r\\_d/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/chimal_r_d/capitulo2.pdf)

Najul Godoy, Jenny (2011). El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio. Observatorio Laboral Revista Venezolana, Pag (4). [fecha de Consulta 8 de septiembre de 2021]. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219022148002>

Diario Oficial No. 48454, (2012). Gestor normativo de la función pública. Ley 1532 de 2012 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47730>

Métodos Estadísticos, (2008). Pag (1)

[http://www.est.uc3m.es/esp/nueva\\_docencia/comp\\_col\\_leg/ing\\_info/io/doc\\_generica/archivos/tc.pdf](http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/comp_col_leg/ing_info/io/doc_generica/archivos/tc.pdf)

