



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
SISTEMAS

“SISTEMA WEB BASADO EN TEORÍA DE COLAS PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE CLIENTES DE LA EMPRESA KEY
PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Bach. DANNY DANIEL CHUQUIPOMA RAMIREZ

ASESOR:

MG. URQUIZO GÓMEZ YOSIP

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
SISTEMAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

TRUJILLO – PERÚ

AÑO 2018

PÁGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado por la Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

Tesis titulada:

“SISTEMA WEB BASADO EN TEORÍA DE COLAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE CLIENTES DE LA EMPRESA KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING 2018”.

Presentado por:

Br. Danny Daniel Chuquipoma Ramirez

Aprobado por:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco

Mg. Marcelino Torres Villanueva

Mg. Yosip Urquizo Gómez

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo
A mi madre María, quien me ha dado la vida y fortaleza
para terminar esta investigación,
A Dios por permitirme guiar mis pasos y poder cumplir con mi objetivo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por su infinita bondad y mis padres quienes prodigaron la vida y el intelecto para poder alcanzar con éxito nuestras metas trazadas y así poder cumplir nuestros sueños de ser profesionales.

Agradecemos al representante de la empresa, Cristian Diaz Martinez, quien me dio la oportunidad de ser parte del grupo de desarrollo de la mencionada empresa; quien de forma desinteresada nos brindan su apoyo para realizar nuestras prácticas pre profesionales.

Finalmente agradecemos a todos nuestros amigos y otras personas que también nos están apoyando de alguna manera en el desarrollo nuestras prácticas pre profesionales.

El autor.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Danny Daniel Chuquipoma Ramírez declaro en honor a la verdad que el trabajo de tesis escrito, es de autoría; que no sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la universidad cesar vallejo de Trujillo.

Danny Daniel Chuquipoma ramirez

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas del Reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Facultad de Ingeniería, sección de Pre grado de la Universidad “Cesar Vallejo”, presentamos el trabajo de investigación denominado: “SISTEMA WEB BASADO EN TEORIA DE COLAS PARA MEJORAR LA GESTION DE CLIENTES DE LA EMPRESA KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING 2017”

En el trabajo mencionado se divide en ocho capítulos que se detalla en:

En el capítulo I, se detalla la parte introductoria de la investigación como: realidad problemática, trabajos previos, formulación problema, objetivo, hipótesis entre otros puntos que son fundamental para la mencionada investigación.

En el capítulo II, está orientado a la metodología que se utilizó para el desarrollo de la investigación como el diseño, variables, población, muestra y otros aspectos que son de soporte para la mencionada investigación.

En el capítulo III, se documenta el análisis de resultados que fueron procesados a través de un software estadístico.

En el capítulo IV, se plantean y se discuten los resultados de la investigación.

En el capítulo V, se establecen las conclusiones de la investigación.

En el capítulo VI, se establecen las recomendaciones para futuras investigaciones.

En el capítulo VII, se documentó propuesta acerca en relación al tema de investigación.

En el capítulo VIII, se relacionada con las fuentes bibliográficas que sirvieron de soporte para la elaboración de la presente investigación.

Señores miembros del jurado esperamos que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

Atentamente.

El autor

ÍNDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Declaratoria de autenticidad	
Presentación	
Índice	
RESUMEN	

ABSTRACT

I. Introducción	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	16
1.2.1 Internacional	16
1.2.2 Nacional	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	17
1.4. Formulación del problema	27
1.5. Justificación del estudio	27
1.6. Hipótesis	28
1.7. Objetivos	28
II. MÉTODO	29
2.1. Diseño de investigación	29
2.2. Variables, operacionalización	29
2.3. Población y muestra	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	32
2.5. Métodos de análisis de datos	32
2.6. Aspectos éticos	32
III. RESULTADOS	33
IV. DISCUSIÓN	50
V. CONCLUSIÓN	52
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. PROPUESTA	54
VIII. REFERENCIAS	57

Índice de Figuras

Figura 1 : Figura 1 Un sistema de cola básico	18
Figura 2 : Figura de cola multicanal	21
Figura 3 : Sistema Multietapa con retroalimentación	21
Figura 4 : Formación múltiples colas hacia múltiples servidores.....	22

Índice de Tablas

Tabla 1 :Variables operacionalización	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 : Resumen de la población	34
Tabla 3:Pregunta 01 : Dificultad laboral	41
Tabla 4: Pregunta 02 : Atención al cliente	41
Tabla 5 :Pregunta 03 : Desarrollo personal	41
Tabla 6 :Pregunta 04 : Sistema web de gestión de colas.	42
Tabla 7 : Pregunta 05 : Tiempo de atención	42
Tabla 8:Pregunta 06 : Implementación sistema	42
Tabla 9: Llamado por msn de texto	43
Tabla 10:Pregunta 01 : Servicio de atención.	46
Tabla 11: Pregunta 02 : Gestión de atención.....	46
Tabla 12: Pregunta 03 : Información de los servicios	46
Tabla 13: Pregunta 04 : tiempo de atención	47
Tabla 14: Pregunta 05 : sistema de atención.....	47
Tabla 15:Pregunta 06 : Alerta de llamado por msn	47
Tabla 16:Pregunta 07 : Satisfacción del cliente.	48

Índice de gráficos:

Grafica 1:Desenvolvimiento del personal.....	44
Grafica 2:Dificultad laboral.....	44
Grafica 3: Sistema web para gestión de colas	44
Grafica 4:Atención al cliente	44
Grafica 5:: Tiempo de atención	44
Grafica 6:Implementación sistema.....	45
Grafica 7:Aviso de llamado por msn.....	45
Grafica 8: Gestion de atencion	48
Grafica 9:Servicio atención.....	48
Grafica 10:Tiempo Atencion.....	48
Grafica 11 : informacion atención	48
Grafica 12: sistema de atención	49
Grafica 13:Satisfacción del cliente.....	49
Grafica 14:Alerta de llamado por msn.....	49

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal el mejorar la Gestión con los clientes de la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING para el año 2018, se tomó como población y una muestra representativa a los clientes de la empresa, haciendo un total de 186. Se usaron distintos instrumentos de levantamiento de información como son: encuestas, entrevistas, observación directa, etc. El diseño de investigación usada es la Experimental del tipo pre experimento, así mismo se usó la prueba estadística Z por diferencia de medias para comprobar la hipótesis. En el desarrollo de la investigación, se implementó un sistema web basado en teoría de colas, que, a partir de un análisis del proceso de la gestión de colas, se automatizó el sistema propuesto. Se pudo reducir el tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones del cliente en un 46%, del mismo modo se logró reducir los gastos innecesarios de papel y material de impresión de 245 a 88 nuevos soles, lo que representa un 64%. Por último, se demostró que la satisfacción del cliente una vez implementado el Sistema Web llegó a 65.6%.

Palabras Claves: Sistema Web, Teoría de Colas, Gestión de clientes

ABSTRACT

The main objective of the present investigation was to improve Management with the clients of KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING for the year 2018, as a population and a representative sample was taken of the company's clients, making a total of 186. They used different information gathering instruments such as: surveys, interviews, direct observation, etc. The research design used is the Experimental one of the pre experiment type, likewise the statistical test Z was used for difference of means to check the hypothesis. In the development of the research, a web system based on queuing theory was implemented, which, based on an analysis of the queue management process, automated the proposed system. It was possible to reduce the average search time of customer service history by 46%, in the same way it was possible to reduce the unnecessary expenses of paper and printing material from 245 to 88 nuevos soles, which represents 64%. Finally, it was shown that customer satisfaction once the Web System was implemented reached 65.6%.

Keywords: Web System, Queue Theory, Customer Management.

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

Actualmente el mundo se encuentra a la expectativa de importantes cambios a nivel de procesos, por lo tanto, se hace necesario alinear los objetivos de la organización con los del área de tecnología, mejorar la calidad de atención, asegurar la satisfacción del cliente, integrar los procesos, ser innovador y reducir costos, así como determinar puntos importantes para el crecimiento y permanencia de las organizaciones, dentro del contexto de competitividad y globalización.

Algunos investigadores opinan que es necesario que los procesos del área de atención cliente, necesitan ser optimizados por otras herramientas como las tecnologías de la información (TI), que permitan mejorar los procesos.

KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING, es una empresa dedicada al servicio y asesoría en tecnologías de la información. Desarrollamos e implementamos soluciones basadas en plataformas tecnológicas ideales para las distintas actividades productivas de empresas privadas y públicas.

Key Partners (KP) nace en 2011 de la mano de un equipo multidisciplinario y especializado en tres áreas específicas y complementarias: tecnología, marketing y servucción.

Comprendemos que la servucción, entendida como la producción de servicios, es clave en el sector Estatal y en las empresas privadas. Así mismo, sabemos que la tecnología está cambiando la dinámica de fortalecimiento de las organizaciones. Por este motivo existe Key Partners para brindarles nuestros servicios en Tecnología asociados a una visión estratégica y de acompañamiento permanente.

En el rápido crecimiento de la empresa, afronta el crecimiento de sus

clientes tanto de personas naturales y/o empresas que requieren asesoramiento tecnológico y/o implementación de soluciones tecnológicas, las mismas que no tienen un seguimiento y control por parte del personal, en el mismo sentido existen clientes que reiteradas veces frecuentan la atención de los servicios de asesoría y/o por falta de planificación se tienen que retirar o no recibir una atención adecuada.

Se observó que los clientes que frecuentan la empresa específicamente no saben por qué ventanilla adoptar la consulta, en muchos casos toman la ventanilla inadecuado, en tal sentido existen inadecuados tiempos de atención por parte del personal que brinda soporte en los temas especializados.

De continuar con esta situación los colaboradores de las diferentes áreas de atención al cliente de la Empresa Key Partners, seguirán con esta deficiencia en la atención, ocasionando que el número de atenciones sea bajo y que los clientes estén insatisfechos con el servicio de atención que se les brinda.

Un complemento significativo para una mejor entrega de los servicios de atención es la implementación de mecanismos acorde para proporcionar la atención a determinados clientes que así lo requieran. Además, es importante conocer cómo pueden influir estos servicios en el comportamiento empresarial, así como también, cuánto enriquecen el capital intelectual y el aprendizaje organizacional.

Ante lo expuesto se considera que es necesario implementar un Sistema de gestión de colas vía web, en las ventanillas que brinden atención al cliente con el fin de mejorar el proceso de atención en la Empresa Key Partners.

Cabe mencionar que los centros de servicio con sistemas de atención en red viven día a día problemas de saturación, ineficiencia y falta de planeación en el diseño adecuado de su modelo de atención. Tanto su concepción como rediseño implica un estudio basado en medidas de desempeño que se ven afectadas constantemente por muchas variables dentro y fuera del sistema.

Cada una de estas variables impacta de alguna forma el modo como el sistema se comporta y cómo éste es capaz de satisfacer las necesidades del cliente eficientemente.

Especialmente el recurso humano es el factor clave en un buen diseño, ya que tiene mayor impacto en las medidas de evaluación y por lo tanto representan el mejor punto de partida para aplicar procesos de mejora, su estudio y análisis solo es posible mediante pruebas estadísticas que evidencien su efecto en los indicadores alrededor de las interacciones con los demás factores que inciden en un modelo de colas.

El análisis combina diferentes tipos de factores como tasas de atención y llegada, distribuciones de probabilidad, longitud de una de una red en serie, número de servidores y capacidad del sistema para modelar problemas de colas en diferentes aplicaciones y con resultados significativamente diferentes.

1.2. Trabajos previos

1.2.1 Internacional.

Título:

“ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE COLAS EN UN CENTRO MÉDICO DE CONSULTA EXTERNA”

Autor:

DR. JUAN MANUEL ESTRADA MEDINA

Resumen:

“En este Centro se atiende a pacientes de consulta externa en diversas especialidades, estudios de laboratorio, así como rayos X y ultrasonido. Por esta razón se forman filas de los pacientes esperando a recibir el servicio. Como una de las principales preocupaciones de los directivos es el dar una atención de calidad tanto a los pacientes como el dotar a los médicos que ejercen su profesión en este Centro, de los elementos necesarios para elevar ese nivel de atención, se analizó y estudió el comportamiento de estas filas desde que llegan los pacientes al Centro, hasta que lo abandonan, aplicando la teoría de colas, para así evaluar su comportamiento y que los directivos tengan los elementos necesarios para la toma de decisiones y puedan diseñar estrategias para su mejor funcionamiento.”

Aporte:

En el presente trabajo previo podemos tomar como modelo la distribución de poisson, distribución exponencial de las cuales sirvieron de guía en el presente trabajo de investigación.

1.2.2 Nacional.

Título:

“Aplicación de la teoría de colas al problema de atención al cliente para la optimización del número cajeros en ventanillas en la organización BCP”

Autor:

Jhoneel Arista Arévalo Resumen:

Resumen:

“La presente investigación, establece el requerimiento óptimo de personal en la atención de las ventanillas de cajeros asignados en las distintas agencias de la entidad bancaria BCP dentro del país, lo que se verá reflejado en la eficiencia del recurso humano y la eficacia para la organización”

Aporte:

Del presente trabajo se pudo rescatar la aplicación del software SIMIO, el cual es de gran ayuda en lo que respecta a simulaciones.

1.3. Teorías relacionadas al tema

La cola:

“cuando se habla de cola es necesario mencionar que la longitud de esta puede ser finita o infinita.” (SCHROEDER, 1992)

“Una cola es limitada cuando no puede, por leyes o restricciones físicas crecer a una longitud infinita, y se dice que una cola es ilimitada cuando su tamaño no está restringido.” (RENDER, Barry & Jay Heizer, 1996)

Teoría de Colas

Es el estudio de dicha espera en las sus diferentes formas, usando los modelos de colas se representan los sistemas de líneas de espera que surgen en la práctica. Las fórmulas para

cada modelo indican cual debería ser desempeño del sistema correspondiente y señalan la cantidad esperada de tiempo y personas en una cola, en una gama de circunstancias.

Se define con el conjunto de “clientes” llega a un sistema buscando un producto y/o servicio, esperan si este no es inmediato, y abandonan el sistema una vez han sido atendidos. En algunos casos se puede admitir que los clientes abandonan el sistema si se cansan de esperar.

El término “cliente” se usa con un sentido general y no implica que sea un ser humano, puede significar piezas esperando su turno para ser procesadas o una lista de trabajo esperando para imprimir en una impresora en red.

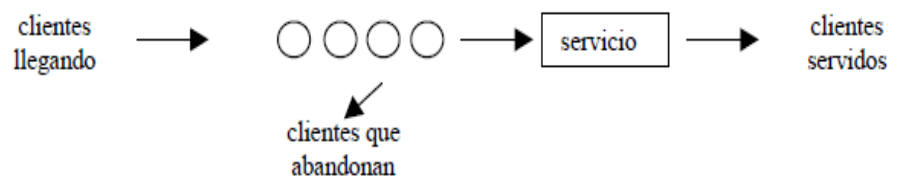


Figura 1 : Figura 1 Un sistema de cola básico

La teoría de colas fue originariamente un trabajo más práctico. La primera aplicación de la que se tiene noticia es del matemático danés Erlang sobre conversaciones telefónicas en 1909, para el cálculo de tamaño de centralitas. Después se convirtió en un concepto teórico que consiguió un gran desarrollo, y desde hace unos años se vuelve a hablar de un concepto aplicado, aunque exige un importante trabajo de análisis para convertir las fórmulas en realidades, o viceversa.

Características de un sistema de colas

Características básicas que se deben utilizar para describir

adecuadamente un sistema de colas:

Patrón de llegada de los clientes

Cuando una cola normal se le denomina cola estocástica, es decir el orden de llegada está en función a variable aleatoria, en el caso es obligatorio conocer la distribución probabilística entre dos llegadas de cliente sucesivas. Adicionalmente se tendría que evaluar si los clientes llegan de forma independiente o concurrente. En este segundo caso se tendría que establecer la distribución probabilística de éstos.

Existe la posibilidad que algunos clientes se retiren de colar por el motivo que se encuentre demasiado larga.

Existen dos definiciones con respecto al patrón de llegada, estacionario cuando se mantiene constante y no estacionario cuando varías con las horas del día.

Patrones de servicio de los servidores

El personal presenta un tiempo de atención variable, el mismo que se le tiene que asociar, para analizarlo en función a probabilidad. Existen atenciones en forma grupal o individual.

La variación también es aplicable al tiempo de servicio de acuerdo al número de cliente en la cola, aplicando un trabajo más lento o más rápido.

Adicionalmente puede ser estacionario, modificando con el tiempo transcurrido.

Disciplina de cola

Es la metodología que los clientes aplican para realizar un ordenamiento en una cola.

Existen dos definiciones de ordenamiento de colas:

FIFO (atender primero a quien llegó primero)

LIFO (atender primero al último).

SPT: (shortest processing time). Esta teoría se base en atender primero al servicio más corto, con la finalidad de una adecuada inversión de tiempo.

SIRO: (Service In, Random order), se sustenta en la generación de forma aleatoria al cliente por atender.

Otras clasificaciones podemos estructurarlas por secuencia de prioridades, como por ejemplo las tareas de menor duración o el tipo de cliente.

"preemptive" sigla en inglés que se le denomina cuando un cliente llega a una cola con una prioridad de atención, para el caso se sub dividen en dos casos, la primera consiste en que el cliente vuelve a empezar o retorna a su último lugar, y la situación "no-preemptive" es cuando así el cliente cuente con alguna prioridad, espera tu turno.

Capacidad del sistema

Uno de estos aspectos lo podemos definir como colas finitas donde está limitado por un número de clientes que pueden acceder a una cola. Esta restricción mejora la impaciencia de los clientes.

Número de canales del servicio

Es evidente que es preferible utilizar sistemas multiservidor con una única línea de espera para todos que con una cola por servidor. Por tanto, cuando se habla de canales de servicio paralelos, se habla generalmente de una cola que alimenta a varios servidores mientras que el caso de colas independientes se asemeja a múltiples sistemas con sólo un servidor.

En la figura 1 se dibujó un sistema mono-canal, en la figura 2 se presenta dos variantes de sistema multicanal. El primero tiene una sola cola de espera, mientras que el segundo tiene una sola cola para cada canal.



Figura 2 : Figura de cola multicanal

Se asume que, en cualquiera de los dos casos, los mecanismos de servicio operan de manera independiente.

Numero de etapas de servicio

Un sistema de colas puede ser unietapa o multietapa. En los sistemas multietapa el cliente puede pasar por un número de etapas mayor que uno. Una peluquería es un sistema unietapa, salvo que haya diferentes servicios (manicura, maquillaje) y cada uno de estos servicios sea desarrollado por un servidor diferente. En algunos sistemas multietapa se puede admitir la vuelta atrás o “reciclado”, esto es habitual en sistemas productivos como controles de calidad y reprocesos.

Un sistema multietapa se ilustra en la figura.3

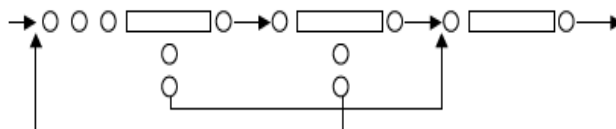


Figura 3 : Sistema Multietapa con retroalimentación

Se considera como teoría de colas al estudio matemático, las cuales se basan en líneas de espera en un sistema de atención. El principal estudio es el tiempo de espera en la cola, así mismo estima eficacia del sistema sin que llegue a colapsar. La

investigación de operaciones aporta algo muy significativo en la teoría de colas y de control. Por lo que abarca una gran variedad de rubros empresariales tales como la industria, negocios, telecomunicaciones entre otros.

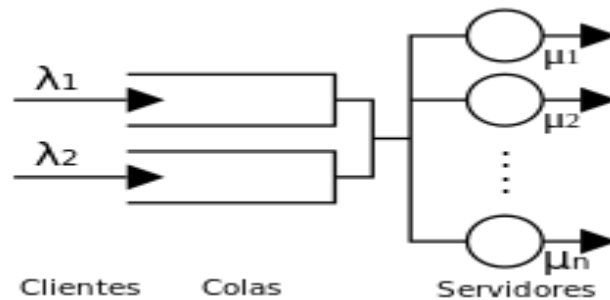


Figura 4 : Formación múltiples colas hacia múltiples servidores

Modelo de Formación de Colas

Tiene su origen entre dos principales actores, el primero es la demanda del servicio y la capacidad del sistema para poder brindar el soporte necesario.

Analógicamente se entiende como la formación de colas, a clientes que representan maquinas averiadas las mismas que están en proceso de ser reparadas.

Podemos definir como como explosiva, a la espera de clientes en formación de colas que no son adecuadas para el servicio brindado.

Se puede resumir que la cola tiene una tendencia de crecimiento con respecto al tiempo transcurrido, la permanencia de los clientes esta función a la atención de los clientes que inician la cola, son atendidos.

MEDIDAS O PARÁMETROS DE LA TEORÍA DE COLAS

“La Teoría de colas posee medidas o parámetros para los distintos modelos de colas y se especifican mediante la siguiente nomenclatura:

λ = Tasa promedio de llegada: se define como la cantidad de clientes que llegan en un determinado tiempo al sistema.

μ = Velocidad media del servicio: se define como la cantidad de clientes que atiende el prestador del servicio.

$1/\lambda$ = Tiempo promedio entre llegadas: se define como el intervalo de tiempo entre la llegada de clientes.

$1/\mu$ = Tasa media de servicio: se define como la duración de la atención hacia el cliente.

ρ = Factor de utilización del prestador del servicio: se define como el tiempo útil q se emplea en una atención.

P_0 = Probabilidad de sistema vacío: es definido cuando existen cero clientes por atender en un determinado tiempo.

L_q = Número promedio de unidades en la cola: se define como el numero de objetos por atender que pueden ser maquinas, clientes, entre otros.

L_s = Número promedio de unidades en el sistema: se entiende como el total de unidades que involucran una cola como las que están siendo atendidas y las que se encuentran por atender.

W_q = Tiempo promedio que espera en la cola: se define como el tiempo que transcurre desde que el elemento ingresa al sistema hasta que es atendido.

W_s = Tiempo promedio en el sistema: se define como la suma de tres tiempos durante la permanencia en el sistema, es decir el tiempo que ingresa al sistema, tiempo en cola y tiempo que es atendido.

W_q se refiere al tiempo de espera de una unidad en la cola antes de que comience el servicio y W_s se refiere al tiempo total de espera más el tiempo necesario para obtener el servicio.”

“La condición uniforme en Teoría de Colas, se logra solamente cuando μ es mayor que λ , es decir que la velocidad de servicio debe ser superior a la velocidad de llegadas para que se presente la condición uniforme. Por el contrario, cuando μ es menor o igual que λ el sistema de colas es inestable, ya que la línea puede acumularse potencialmente al infinito, debido a que las unidades

llegan con mayor rapidez, en comparación a la prestación del servicio.”

La Distribución de Poisson

La Distribución de Poisson se llama así en honor a Simeón Dennis Poisson (1781-1840), “francés que desarrolló esta distribución basándose en estudios efectuados en la última parte de su vida”

Esta distribución es muy frecuente en los problemas relacionados con la investigación operativa, sobre todo en el área de la gestión de colas. Suele describir, por ejemplo, la llegada de pacientes a un ambulatorio, la llegada de coches a un túnel de lavado, etc. Todos estos casos pueden ser descritos por una variable aleatoria discreta que tiene valores no- negativos enteros.

También es utilizada para describir varios procesos, entre otros la distribución de las llamadas telefónicas que llagan a un conmutador, la demanda (necesidades) de servicios en una institución asistencial por parte de los pacientes, los arribos de los camiones y automóviles a la caseta de cobro y el número de accidentes en un cruce. Los ejemplos citados tienen un elemento en común, pueden ser descritos por una variable aleatoria discreta que asume valores enteros (0,1,2,3,4,5 y así sucesivamente).

La Distribución Exponencial

La distribución de Poisson describe las llegadas por unidad de tiempo y la distribución exponencial estudia el tiempo entre cada una de estas llegadas. Si las llegadas son de Poisson, el tiempo entre ellas es exponencial. La distribución de Poisson es discreta, mientras que la distribución exponencial es continua,

porque el tiempo entre llegadas no tiene por qué ser un número entero.

Esta distribución se usa mucho para describir el tiempo entre eventos, específicamente, la variable aleatoria que representa el tiempo necesario para servir a la llegada. Un ejemplo típico puede ser el tiempo que un médico dedica a un paciente.

Al ser un modelo adecuado para estas situaciones tiene una gran utilidad en los siguientes casos:

Distribución del tiempo de espera entre sucesos de un proceso de Poisson

Algoritmos heurísticos y aplicaciones a métodos formales

Los algoritmos de optimización basados en búsquedas locales recorren el espacio de soluciones tratando de conseguir una buena solución en un tiempo razonable para minimizar o maximizar un valor y tratando de evitar quedarse estancado en mínimos o máximos locales. Parten de una solución y la modifican aplicando ciertos operadores para calcular soluciones vecinas que mejoren la calidad de la solución inicial. Estas técnicas de búsqueda se aplican a problemas NP-completos en los que el espacio de búsqueda es muy grande y es necesario el uso de funciones heurísticas para eliminar rutas de búsqueda no prometedoras. Los métodos evolutivos se han aplicado de manera exitosa en los últimos años a los métodos formales. Los métodos formales son técnicas que típicamente han sido aplicadas tanto a la especificación formal como a la verificación formal de sistemas, buscando desarrollar especificaciones claras, concisas y sin ambigüedades. El punto de encuentro entre estas dos áreas es debido a un problema práctico que aparece en los métodos formales: éstos deben analizar sistemas en los que el número de estados de la especificación crece

exponencialmente. Es aquí donde las heurísticas proporcionan estrategias eficientes.

Distribución del tiempo que transcurre hasta que se produce un fallo, si se cumple la condición que la probabilidad de producirse un fallo en un instante no depende del tiempo transcurrido
Aplicaciones en fiabilidad y teoría de la supervivencia.

NP-completo

En teoría de la complejidad computacional, la clase de complejidad NP-completo es el subconjunto de los problemas de decisión en NP tal que todo problema en NP se puede reducir en cada uno de los problemas de NP-completo. Se puede decir que los problemas de NP-completo son los problemas más difíciles de NP y muy probablemente no formen parte de la clase de complejidad P. La razón es que de tenerse una solución polinómica para un problema NP-completo, todos los problemas de NP tendrían también una solución en tiempo polinómico.

1.4. Formulación del problema

¿De qué manera un Sistema web basado en teoría de colas mejora la gestión con los clientes de la empresa Key Partners Solution & Consulting en el año 2018?

1.5. Justificación del estudio

El crecimiento en el manejo y gestión de la información trae consigo una gran demanda en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en tal sentido, es importante que las empresas se percaten de ello.

Desde el punto de vista social

Representa un proyecto cuyo beneficiario final lo constituyen los clientes que deben acudir periódicamente a la empresa, para realizar alguna consulta

Desde el punto de vista operativo

Se aplican nuevas herramientas flexibles y estrategias que se pondrán en marcha en el sistema web implementado, se desarrollará un plan de capacitaciones para el personal de la empresa, de igual manera para los clientes logrando un control satisfactorio de todas sus solicitudes y que sin duda alguna permitirá reducir el tiempo de atención, y a su vez cumplir con las expectativas y exigencias de los clientes.

Desde el punto de vista Tecnológico

El sistema de gestión de colas vía web será implementado usando tecnología moderna y segura; así como también buenas prácticas de programación.

El presente proyecto utilizará herramientas tecnológicas que están marcando tendencias actuales, tales como el lenguaje de programación JAVA, html5 y JavaScript, framework bootstrap, librerías JQuery, el gestor de base de datos SQL SERVER, etc.

Minimizará la duplicación de trabajo, contendrá una base de datos actualizada para almacenar información y permitirá visualizar e

imprimir reportes necesarios para la agilización de los todos procesos administrativos en la empresa.

Desde el punto de vista Económico

Con el sistema de gestión de colas vía web, se logrará aumento de la efectividad y eficiencia administrativa y principalmente se tendrá un control de todas las solicitudes por parte de los clientes, haciendo un seguimiento adecuado de cada requerimiento, así como también ahorros de costes de material de oficina para la empresa.

Por lo expuesto anteriormente la investigación se considera importante, pues se observa que, en la empresa, los clientes no identifican la ventanilla correcta para ser atendidos y/o falta de información para solicitar algún servicio; por lo que se requiere implementar una solución web para gestionar las colas, y reducir molestias y demoras en los procesos de atención.

1.6. Hipótesis

Con el desarrollo de un Sistema web basado en teoría de colas se mejora significativamente la gestión con los clientes de la empresa Key Partners..Solution & Consulting en el año 2018

1.7. Objetivos

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar la Gestión con los clientes en la Empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING, mediante la implantación de un sistema basado en teoría de colas.

1.7.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- A. Reducir el tiempo de búsqueda del historial de atenciones del cliente en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING.
- B. Reducir gastos innecesarios de papel y material de impresión

para gestión de ticket de solicitud en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING.

C. Incrementar el nivel de satisfacción del cliente durante el servicio de atención en empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING.

1.8. MÉTODO

1.8.1. Diseño de investigación

La presente investigación es experimental, del tipo preexperimento ya que se busca incrementar los conocimientos empresariales para el progreso a nivel empresarial.

1.8.2. Variables, operacionalización

Variable dependiente: atención de los clientes

Variable independiente: un sistema de gestión de colas

Operacionalización:

HIPOTESIS	VARIABLE		DIMENSION	INDICADORES
Con el desarrollo de un sistema de gestión de colas se mejora significativamente la atención de los clientes de la empresa Key Partners..Solution & Consulting en el año 2017?	Variable independiente	un sistema de gestión de colas	la gestión de atención	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo atención • Nro clientes
			nivel de satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> • % aceptación • %rechazo
	Variable dependiente	atención de los clientes	tiempo de búsqueda historial atenciones	<ul style="list-style-type: none"> • Minutos • Nro incidencias.

TABLA 1: Variables operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Gestión de Clientes	La gestión de clientes es el proceso principal que le permitirá a la empresa sostener su desarrollo y crecimiento, permitiendo monitorear, clasificar y medir el comportamiento de los clientes; profundizando el conocimiento de los mismos para poder atenderlos de la mejor manera. (Serra, 2013)	Proceso en el cual se espera la fidelización y sostenibilidad de la relación con el cliente, reduciendo el tiempo de búsqueda del historial de las atenciones, al igual que el gasto promedio en útiles de escritorio, garantizando la satisfacción de los clientes.	Tiempo promedio de búsqueda de historial de atenciones.	De Razón
			Gasto promedio en útiles de impresión	
			Nivel de satisfacción del Cliente	
Sistema Web basado en teoría de colas	Es un conjunto de elementos o partes interrelacionados entre sí y que usan la plataforma web para su comunicación, basado en la teoría de colas para poder atender la demanda de los clientes para su atención. (Lazo, 2013)	Esta herramienta informática permite que se reduzca los tiempos y podrá ser evaluada o medida a través de las pruebas funcionales y Unitarias, esperando cumplir con los estándares de calidad establecidos en la ISO 9126	Pruebas Funcionales.	De Razón
			Pruebas Unitarias. ISO :9126	

1.8.3. Población y muestra

La población tomada en cuenta para el desarrollo de la presente tesis estará conformada por los clientes que acuden a realizar consultas y/o reclamos en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING, durante el periodo de abril a diciembre del 2017.

Personal de las áreas de atención al cliente: 6 trabajadores.

Clientes:

Se tomará en cuenta el promedio de clientes que asisten a realizar consultas y/o reclamos en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING por mes. Se tiene en cuenta que en dicha empresa se labora 24 días por mes y existe un promedio de 30 ciudadanos que acuden por día, entonces genera la atención mensual de 720 clientes

Población	Nro
Personal	6
Clientes	720

MUESTRA

Para calcular la muestra de la población existente de 726 ciudadanos, se realizará la siguiente formula

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N - 1)D^2 + Z^2 pq} =$$

Dónde:

n: Tamaño de Muestra

p: Probabilidad de Éxito (50% = 0.5)

D: Error de estimación (5% = 0.05)

Z: Nivel de confianza (95% = 1.96)

q: Probabilidad de Fracaso (50% = 0.5)

N: Tamaño de la Población

Sustituyendo valores en la fórmula (1) para calcular la muestra, se obtiene un valor de 251.45, para el caso n/N es mayor 0.05, se aplica la siguiente formula.

$$n_c = \frac{n}{\left(1 + \frac{n}{N}\right)}$$

Donde se obtiene una muestra de: 186 personas.

1.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Se aplicó encuestas y la observación directa.

1.10. Métodos de análisis de datos

En la investigación se aplicará análisis tipológico y estadístico con la Prueba Z por diferencia de medias para comprobar la hipótesis, ya que nos permitirá identificar dentro de una población cierto número de grupos.

1.11. Aspectos éticos

Mostrar a los participantes la naturaleza de la investigación.

No exponer a los participantes a actos que podrían perjudicarles o disminuir su propia autoestima.

Preservar valores de los participantes.

Reducir el daño al mínimo respetando las distintas culturas y costumbres sociales. Confiabilidad de la información de los participantes.

II. RESULTADOS

2.1. Tiempo promedio de búsqueda de historial de atenciones

A. Definición de variables

TPBHA_a= Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones, antes de aplicado el Sistema web.

TPBHA_d= Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones, después de aplicado el Sistema web.

B. Hipótesis estadística

Hipótesis Ho= El Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones sin haberse aplicado el Sistema web es menor o igual Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones después de aplicado el Sistema web.

$$H_0 = TPBHA_a - TPBHA_d \leq 0$$

Hipótesis Ha= El Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones sin haberse aplicado el Sistema web es mayor a Tiempo promedio de búsqueda del historial de atenciones después de aplicado el Sistema web.

$$H_a = TPBHA_a - TPBHA_d > 0$$

C. Nivel de significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**. En el caso de Ciencias Humanas se suele elegir este nivel de confianza.

D. Estadística de la Prueba

Se usará distribución normal (Z) y la muestra $n=186$, que es la cantidad

de deportistas.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

A continuación, se determina el promedio, varianza y valor de Z para las pruebas estadísticas correspondientes, tanto antes y después de implementado el sistema propuesto:

E. Resultado de la hipótesis estadística

Tabla 5 : Tiempo promedio de búsqueda de historial de atenciones

N°	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
	TPRFT _{ai}	TPRFT _{di}	$\frac{TPRFT_{ai}}{TPRFT_a}$	$\frac{TPRFT_{di}}{TPRFT_d}$	$\left(\frac{TPRFT_{ai}}{TPRFT_a}\right)^2$	$\left(\frac{TPRFT_{di}}{TPRFT_d}\right)^2$
1	18	8	4.01	0.39	16.04	0.15
2	18	8	4.01	0.39	16.04	0.15
3	11	10	-2.99	2.39	8.97	5.72
4	10	7	-3.99	-0.61	15.96	0.37
5	14	10	0.01	2.39	0.00	5.72
6	12	8	-1.99	0.39	3.98	0.15
7	11	8	-2.99	0.39	8.97	0.15
8	13	7	-0.99	-0.61	0.99	0.37
9	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94
10	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
11	10	5	-3.99	-2.61	15.96	6.80
12	18	7	4.01	-0.61	16.04	0.37
13	16	7	2.01	-0.61	4.02	0.37
14	18	5	4.01	-2.61	16.04	6.80
15	12	8	-1.99	0.39	3.98	0.15
16	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
17	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
18	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
19	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94
20	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37

21	16	10	2.01	2.39	4.02	5.72
22	15	7	1.01	-0.61	1.01	0.37
23	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
24	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
25	17	6	3.01	-1.61	9.03	2.58
26	17	7	3.01	-0.61	9.03	0.37
27	10	9	-3.99	1.39	15.96	1.94
28	12	6	-1.99	-1.61	3.98	2.58
29	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
30	16	8	2.01	0.39	4.02	0.15
31	14	5	0.01	-2.61	0.00	6.80
32	18	8	4.01	0.39	16.04	0.15
33	18	9	4.01	1.39	16.04	1.94
34	10	7	-3.99	-0.61	15.96	0.37
35	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37
36	16	9	2.01	1.39	4.02	1.94
37	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
38	17	6	3.01	-1.61	9.03	2.58
39	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
40	18	6	4.01	-1.61	16.04	2.58
41	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37
42	10	9	-3.99	1.39	15.96	1.94
43	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
44	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94
45	14	9	0.01	1.39	0.00	1.94
46	14	9	0.01	1.39	0.00	1.94
47	12	5	-1.99	-2.61	3.98	6.80
48	15	7	1.01	-0.61	1.01	0.37
49	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
50	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
51	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
52	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
53	10	9	-3.99	1.39	15.96	1.94
54	10	8	-3.99	0.39	15.96	0.15
55	14	10	0.01	2.39	0.00	5.72
56	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
57	18	5	4.01	-2.61	16.04	6.80
58	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37
59	10	9	-3.99	1.39	15.96	1.94
60	16	9	2.01	1.39	4.02	1.94
61	11	9	-2.99	1.39	8.97	1.94
62	12	10	-1.99	2.39	3.98	5.72
63	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
64	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
65	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94

66	18	10	4.01	2.39	16.04	5.72
67	17	8	3.01	0.39	9.03	0.15
68	17	7	3.01	-0.61	9.03	0.37
69	16	8	2.01	0.39	4.02	0.15
70	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
71	16	7	2.01	-0.61	4.02	0.37
72	12	6	-1.99	-1.61	3.98	2.58
73	17	7	3.01	-0.61	9.03	0.37
74	13	7	-0.99	-0.61	0.99	0.37
75	11	8	-2.99	0.39	8.97	0.15
76	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37
77	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94
78	13	9	-0.99	1.39	0.99	1.94
79	16	10	2.01	2.39	4.02	5.72
80	15	8	1.01	0.39	1.01	0.15
81	18	10	4.01	2.39	16.04	5.72
82	13	9	-0.99	1.39	0.99	1.94
83	16	8	2.01	0.39	4.02	0.15
84	18	6	4.01	-1.61	16.04	2.58
85	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
86	12	10	-1.99	2.39	3.98	5.72
87	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
88	14	5	0.01	-2.61	0.00	6.80
89	18	10	4.01	2.39	16.04	5.72
90	16	5	2.01	-2.61	4.02	6.80
91	15	8	1.01	0.39	1.01	0.15
92	16	5	2.01	-2.61	4.02	6.80
93	10	7	-3.99	-0.61	15.96	0.37
94	16	7	2.01	-0.61	4.02	0.37
95	10	10	-3.99	2.39	15.96	5.72
96	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
97	14	7	0.01	-0.61	0.00	0.37
98	18	6	4.01	-1.61	16.04	2.58
99	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
100	16	7	2.01	-0.61	4.02	0.37
101	14	5	0.01	-2.61	0.00	6.80
102	15	5	1.01	-2.61	1.01	6.80
103	10	8	-3.99	0.39	15.96	0.15
104	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
105	18	8	4.01	0.39	16.04	0.15
106	15	7	1.01	-0.61	1.01	0.37
107	12	8	-1.99	0.39	3.98	0.15
108	18	10	4.01	2.39	16.04	5.72
109	16	6	2.01	-1.61	4.02	2.58
110	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37

111	13	6	-0.99	-1.61	0.99	2.58
112	11	6	-2.99	-1.61	8.97	2.58
113	15	9	1.01	1.39	1.01	1.94
114	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
115	13	5	-0.99	-2.61	0.99	6.80
116	13	5	-0.99	-2.61	0.99	6.80
117	14	6	0.01	-1.61	0.00	2.58
118	11	7	-2.99	-0.61	8.97	0.37
119	16	9	2.01	1.39	4.02	1.94
120	11	8	-2.99	0.39	8.97	0.15
121	14	8	0.01	0.39	0.00	0.15
122	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
123	14	6	0.01	-1.61	0.00	2.58
124	18	5	4.01	-2.61	16.04	6.80
125	13	5	-0.99	-2.61	0.99	6.80
126	15	6	1.01	-1.61	1.01	2.58
127	10	9	-3.99	1.39	15.96	1.94
128	15	6	1.01	-1.61	1.01	2.58
129	16	9	2.01	1.39	4.02	1.94
130	15	8	1.01	0.39	1.01	0.15
131	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
132	13	9	-0.99	1.39	0.99	1.94
133	15	6	1.01	-1.61	1.01	2.58
134	14	8	0.01	0.39	0.00	0.15
135	17	5	3.01	-2.61	9.03	6.80
136	13	6	-0.99	-1.61	0.99	2.58
137	14	7	0.01	-0.61	0.00	0.37
138	13	6	-0.99	-1.61	0.99	2.58
139	18	7	4.01	-0.61	16.04	0.37
140	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
141	13	8	-0.99	0.39	0.99	0.15
142	14	9	0.01	1.39	0.00	1.94
143	17	7	3.01	-0.61	9.03	0.37
144	16	6	2.01	-1.61	4.02	2.58
145	18	5	4.01	-2.61	16.04	6.80
146	16	7	2.01	-0.61	4.02	0.37
147	12	7	-1.99	-0.61	3.98	0.37
148	14	5	0.01	-2.61	0.00	6.80
149	15	10	1.01	2.39	1.01	5.72
150	17	6	3.01	-1.61	9.03	2.58
151	13	9	-0.99	1.39	0.99	1.94
152	17	6	3.01	-1.61	9.03	2.58
153	12	6	-1.99	-1.61	3.98	2.58
154	13	5	-0.99	-2.61	0.99	6.80
155	10	6	-3.99	-1.61	15.96	2.58

156	17	10	3.01	2.39	9.03	5.72
157	14	10	0.01	2.39	0.00	5.72
158	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
159	17	5	3.01	-2.61	9.03	6.80
160	14	10	0.01	2.39	0.00	5.72
161	10	7	-3.99	-0.61	15.96	0.37
162	15	8	1.01	0.39	1.01	0.15
163	17	9	3.01	1.39	9.03	1.94
164	14	8	0.01	0.39	0.00	0.15
165	10	6	-3.99	-1.61	15.96	2.58
166	10	10	-3.99	2.39	15.96	5.72
167	10	5	-3.99	-2.61	15.96	6.80
168	12	5	-1.99	-2.61	3.98	6.80
169	16	10	2.01	2.39	4.02	5.72
170	15	6	1.01	-1.61	1.01	2.58
171	18	9	4.01	1.39	16.04	1.94
172	11	6	-2.99	-1.61	8.97	2.58
173	15	7	1.01	-0.61	1.01	0.37
174	16	5	2.01	-2.61	4.02	6.80
175	10	8	-3.99	0.39	15.96	0.15
176	16	10	2.01	2.39	4.02	5.72
177	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
178	13	10	-0.99	2.39	0.99	5.72
179	15	5	1.01	-2.61	1.01	6.80
180	16	5	2.01	-2.61	4.02	6.80
181	11	9	-2.99	1.39	8.97	1.94
182	10	10	-3.99	2.39	15.96	5.72
183	18	5	4.01	-2.61	16.04	6.80
184	12	6	-1.99	-1.61	3.98	2.58
185	12	9	-1.99	1.39	3.98	1.94
186	14	10	0.01	2.39	0.00	5.72
Suma	2603	1415			1166.99	484.35
Promedio	13.99	7.61			6.27	2.60
Varianza						

En la tabla 2 se describe el Tiempo promedio de registro de Ficha de Traslado, en la primera columna se muestra el $TPRFT_{ai}$ antes del sistema y en la segunda columna el $TPRFT_{ai}$ después de aplicar el sistema de Información Deportiva.

a. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{2603}{186} = 13.99$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n} \quad \bar{X}_d = \frac{1415}{186} = 7.61$$

b. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{1166.99}{186} = 6.27$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{484.35}{186} = 2.60$$

c. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(13.99 - 7.61)}{\sqrt{\left(\frac{6.27}{186} + \frac{2.60}{186}\right)}}$$

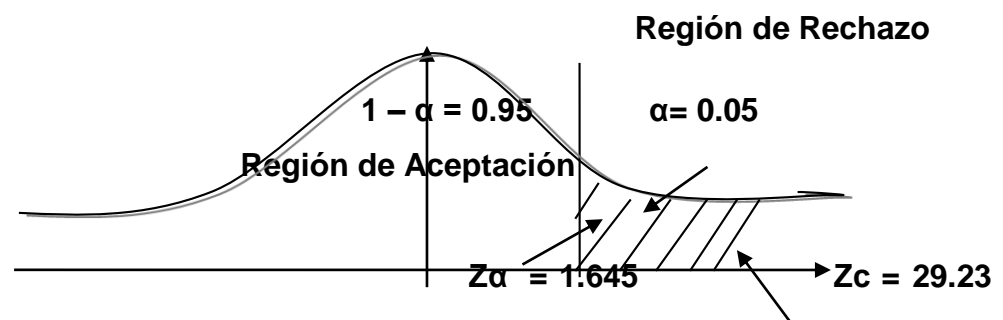
$$Z_c = 29.23$$

d. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla (Ver Anexo 04) encontramos $Z_\alpha = 1.645$.

Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

Figura N° 1: Zona de aceptación y rechazo - Ficha de Transferencia



- ❖ Puesto que $Z_c=29.23$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y como se observa está en la zona de rechazo $< 1.645 >$, por lo que se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test Ficha de Transferencia

Ta		Td		Decremento	
Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)
13.99	100%	7.61	54%	6.39	46%

Se puede observar que la primera columna representa al tiempo antes de aplicado el Sistema Web, con su respectivo porcentaje; de igual manera en la segunda columna representa el tiempo después de aplicado el Sistema Web, por último, en la tercera columna se muestra el decremento del tiempo y porcentaje.

2.2. Gastos de papel y material de impresión

Ga		Gd		Decremento	
Soles	Porcentaje (%)	Soles	Porcentaje (%)	Soles	Porcentaje (%)
245.00	100%	88.00	36%	157.00	64%

Como podemos observar en la primera columna se muestra el gasto promedio de papel e impresión en soles, con su respectivo porcentaje, en la segunda columna se muestra el gasto después de usado el Sistema Web y por último en la tercera columna se observa el monto del decremento del gasto con su respectivo porcentaje.

2.3. Análisis de resultados hacia los jefes de las áreas de atención al cliente.

Tabla de frecuencia

las dificultades laborales que se presentan hacen que el servicio de atención al cliente sea?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ni facil, ni dificultoso	30	16,1	16,1	16,1
	dificultoso	124	66,7	66,7	82,8
	dificultoso	32	17,2	17,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 9: Pregunta 01 : Dificultad laboral

En su opinión, que tan de acuerdo está Ud. Con la atención que se le brinda al cliente, cuando solicita un asesoramiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	muy facil	30	16,1	16,1	16,1
	facil	32	17,2	17,2	33,3
	ni facil ni dificil	92	49,5	49,5	82,8
	dificultoso	32	17,2	17,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 17: Pregunta 02 : Atención al cliente

Para Ud. El personal de su área se desenvuelve?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	muy eficientemente	61	32,8	32,8	32,8
	manera normal	64	34,4	34,4	67,2
	deficientemente	61	32,8	32,8	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 25 : Pregunta 03 : Desempeño personal

de qué manera cree Ud. Que ayudaría un sistema web para gestión de colas, para llevar a cabo sus diferentes tareas encomendadas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ayudaría bastante	124	66,7	66,7	66,7
	Ayudaría Regularmente	30	16,1	16,1	82,8
	Ayudaría Poco	32	17,2	17,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 33 :Pregunta 04 : Sistema web de gestión de colas.

Está de acuerdo con el tiempo que se demora en realizar un trámite solicitado por un cliente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	32	17,2	17,2	17,2
	De acuerdo	61	32,8	32,8	50,0
	Ni de acuerdo, Ni desacuerdo	32	17,2	17,2	67,2
	En desacuerdo	61	32,8	32,8	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 41 : Pregunta 05 : Tiempo de atención

Está de acuerdo con contar con un sistema web para atender solicitudes en las ventanillas de atención al cliente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	61	32,8	32,8	32,8
	De acuerdo	125	67,2	67,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 49:Pregunta 06 : Implementación sistema

¿Está de acuerdo que la solicitud de clientes hacia la ventanilla sea por mensaje de texto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	61	32,8	32,8	32,8
	De acuerdo	61	32,8	32,8	65,6
	Ni de acuerdo, Ni desacuerdo	32	17,2	17,2	82,8
	Muy en desacuerdo	32	17,2	17,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 57: Llamado por msn de texto

Gráfico de barras

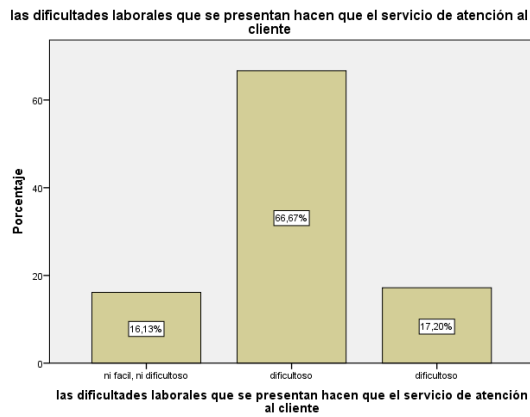


Gráfico 2: Dificultad laboral

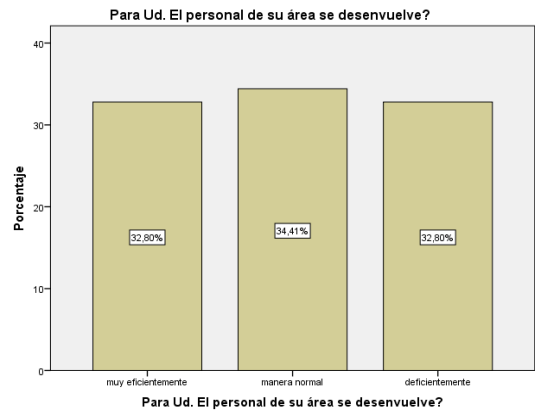


Gráfico 1: Desenvolvimiento del personal

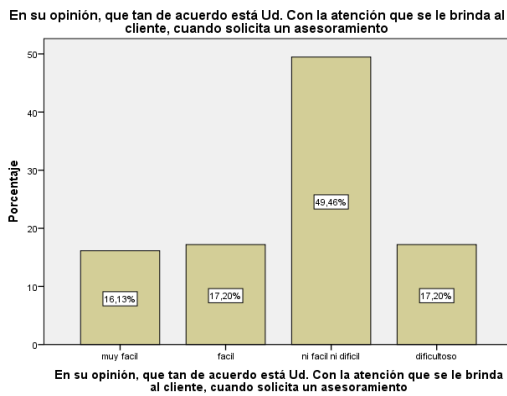


Gráfico 9: Atención al cliente

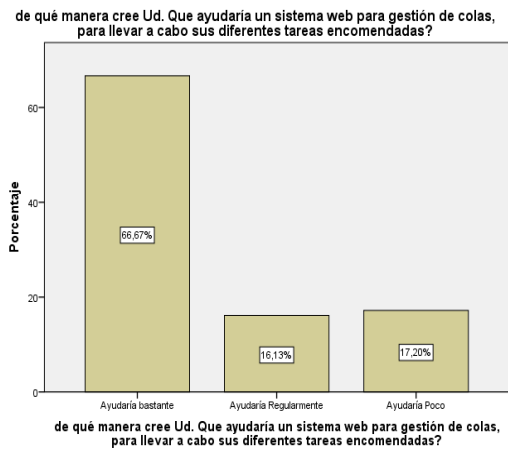


Gráfico 8: Sistema web para gestión de colas

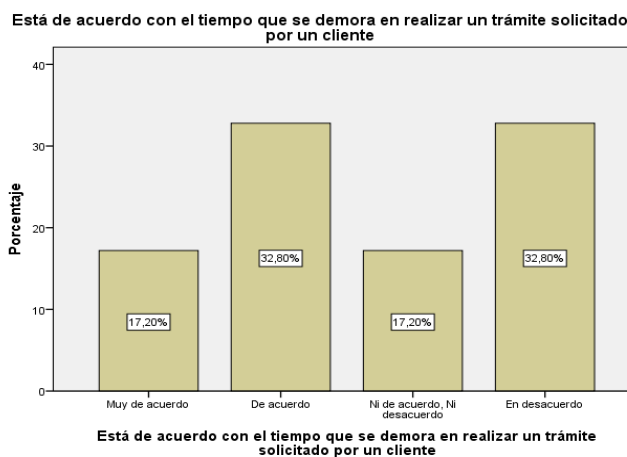
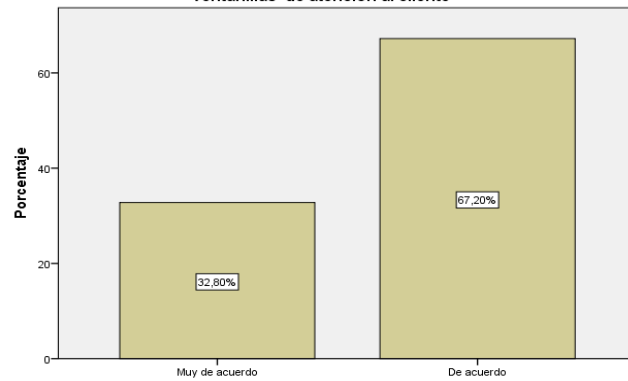


Gráfico 7:: Tiempo de atención

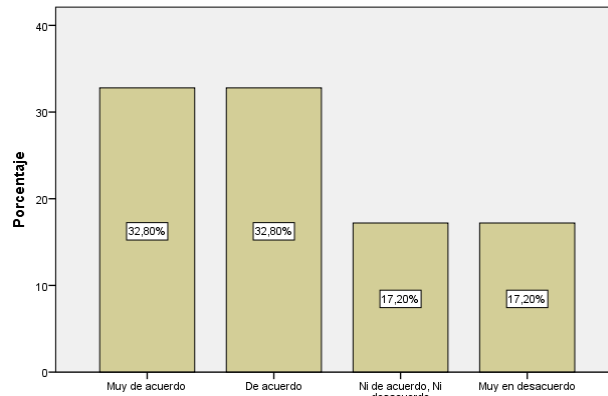
Está de acuerdo con contar con un sistema web para atender solicitudes en las ventanillas de atención al cliente



Está de acuerdo con contar con un sistema web para atender solicitudes en las ventanillas de atención al cliente

Gráfico 10: Implementación sistema

¿Está de acuerdo que la solicitud de clientes hacia la ventanilla sea por mensaje de texto?



¿Está de acuerdo que la solicitud de clientes hacia la ventanilla sea por mensaje de texto?

Gráfico 11: Aviso de llamado por msn

2.4. Análisis de resultados hacia los clientes de la empresa

Tabla de frecuencia

		servicio atención			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	61	32,8	32,8	32,8
	De acuerdo	125	67,2	67,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 61: Pregunta 01 : Servicio de atención.

		Gestión atención			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Fácil	30	16,1	16,1	16,1
	Fácil	32	17,2	17,2	33,3
	Ni fácil, Ni dificultoso	93	50,0	50,0	83,3
	Difícil	31	16,7	16,7	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 69: Pregunta 02 : Gestión de atención.

		Información servicios			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algunas veces	63	33,9	33,9	33,9
	Nunca	62	33,3	33,3	67,2
	No sabe, no opina	61	32,8	32,8	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 77: Pregunta 03 : Información de los servicios

Tiempo atención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	125	67,2	67,2	67,2
	De acuerdo	25	13,4	13,4	80,6
	Ni de acuerdo, Ni desacuerdo	36	19,4	19,4	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 85: Pregunta 04 : tiempo de atención

Sistema atención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ayudaría bastante	32	17,2	17,2	17,2
	Ayudaría Regularmente	61	32,8	32,8	50,0
	Ayudaría Poco	62	33,3	33,3	83,3
	Ayudaría casi nada	31	16,7	16,7	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 93: Pregunta 05 : sistema de atención

aplicacion_msn

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	61	32,8	32,8	32,8
	De acuerdo	125	67,2	67,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

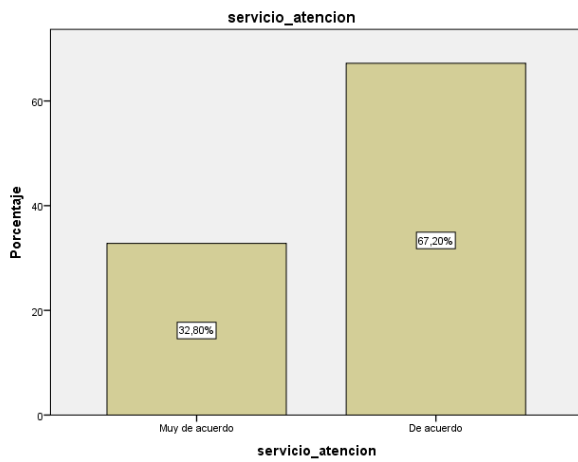
Tabla 101:Pregunta 06 : Alerta de llamado por msn

Satisfacción atención

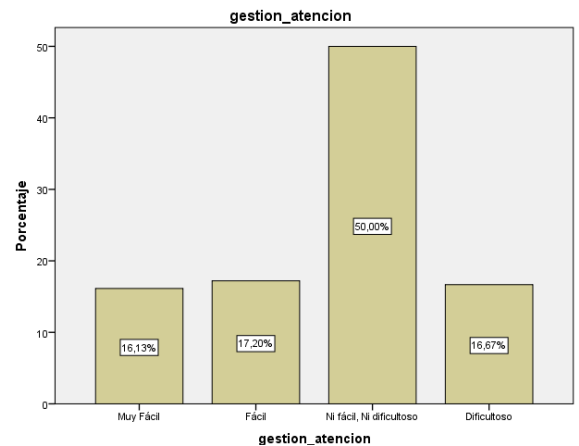
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bueno	61	32,8	32,8	32,8
	Bueno	61	32,8	32,8	65,6
	Ni Bueno, Ni malo	32	17,2	17,2	82,8
	Malo	32	17,2	17,2	100,0
	Total	186	100,0	100,0	

Tabla 108: Pregunta 07 : Satisfacción del cliente.

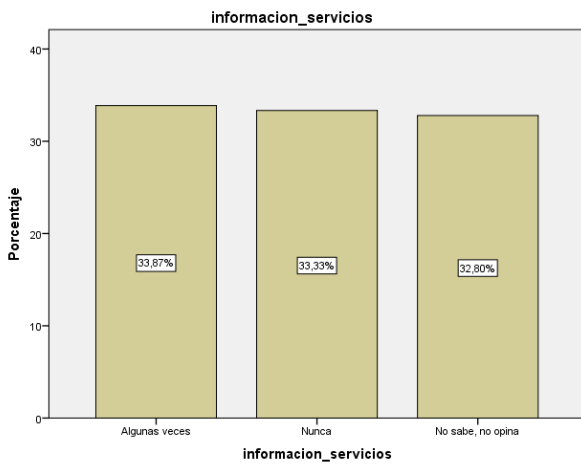
Gráfico de barras



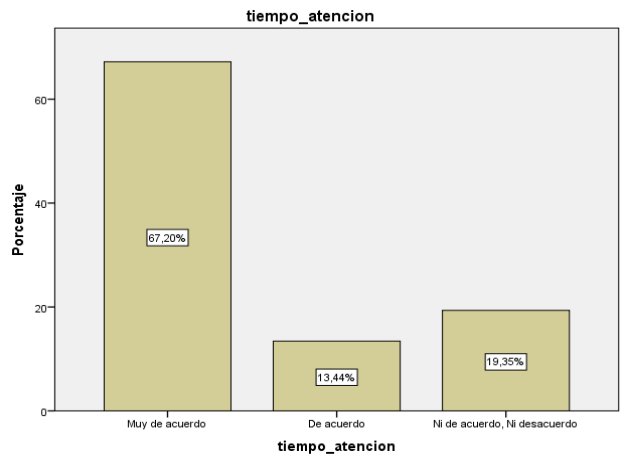
Grafica 13: Servicio atención



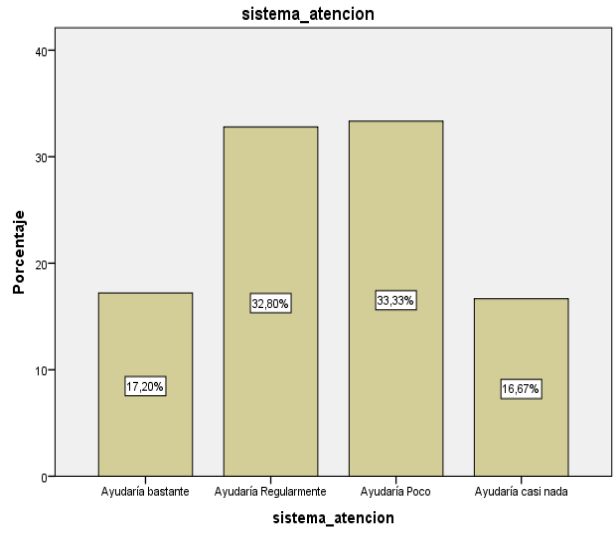
Grafica 12: Gestion de atención



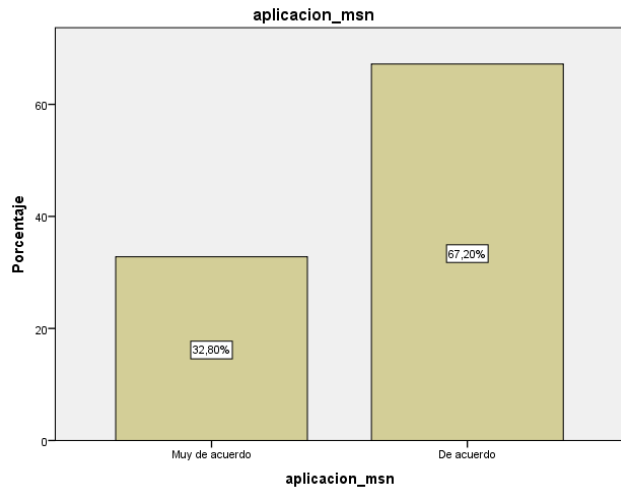
Grafica 15 : informacion atención



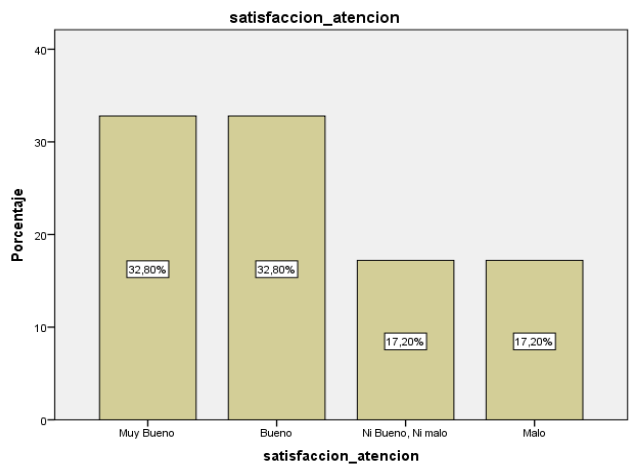
Grafica 14: Tiempo Atención



Grafica 16: sistema de atención



Grafica 18:Alerta de llamado por msn



Grafica 17:Satisfacción del cliente

I. DISCUSIÓN

Durante la investigación, se aplicaron instrumentos de validación de resultados con la finalidad de medir el nivel de satisfacción del cliente; desde el momento que iniciar el sistema es decir la llegada a la cola de atención hasta la finalización del mismo, es decir momento que es concluida su atención por parte del personal de la empresa.

En la tabla 12, observamos que los clientes no cuentan con la información de los servicios que se brindan en la empresa; ante esta el requerimiento de superar el indicador, existen diferentes propuestas de implementación audiovisuales, boletines, avisos por mensaje de texto, entre otros; con la finalidad de incrementar los porcentajes de la tabla 13 con respecto a “Muy de acuerdo” al tiempo de atención brindada al cliente.

Si bien es cierto en la tabla 10 existe un porcentaje elevado acerca del servicio que el cliente recibe, pero de acuerdo a la tabla 03, donde apreciamos la dificultad que tiene el personal de la empresa para lograr la labor realizada, y lograr el indicar de la tabla antes mencionada, implica un riesgo ya que hacemos dependiente al personal de su labor así como también existe la tentativa de que el indicador del servicio que recibe el cliente tenga un decrecimiento ya que no existe un procedimiento automatizado que lo mantenga o lo incremente.

En consecuencia, después de la aplicación de instrumentos se pudo determinar, que existe un alto porcentaje de dificultad laboral, en lo que respecta la gestión de atención al cliente y manejo de colas en la empresa; por lo que al seguir realizando el análisis se pudo determinar que es necesario la implementación de un sistema web basado en teoría de colas, la investigación se sustenta en la aceptación de un gran porcentaje tanto de parte del cliente como parte de los trabajadores de la empresa.

Se pudo reducir en un 46% el tiempo promedio de búsqueda del historial de clientes, así como en el gasto de papel e impresión en un 64%.

Por otro lado, la satisfacción del cliente arrojó un 65.6%, con la implementación del Sistema Web.

Durante el análisis se determinaron otros parámetros como las formas de como sea más accesible y brinde un soporte más sofisticado tanto al cliente como el personal que brinda la asistencia informativa y técnica de ser el caso; se evaluó la posibilidad de que los mensajes de llamado sean a través de mensajes de texto, por medio de un televisor y por medio de llamado de voz.

Se realizó algunas investigaciones para optar por el lenguaje y motor de base de datos, así como la metodología a emplear durante la investigación.

II. CONCLUSIÓN

- Se concluye que la investigación cumplió una función adecuada para determinar la mejor solución a las dificultades de la empresa, mejorando la gestión con los clientes.
- Se pudo reducir el tiempo promedio en la búsqueda del historial de los clientes de 13.99 a 6.39 segundos, lo que representa un decremento del 46%.
- Así mismo se pudo reducir el gasto de papel e impresión de 245 a 88 nuevos soles lo que representa una reducción del 64%
- Por último, se puede demostrar que los clientes están satisfechos en un 65.6%, una vez implantado el Sistema Web

III. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el jefe de operaciones aplique la automatización en la gestión de colas en servicios que demanden crecimiento de la organización.
- De igual forma es necesario evaluar tiempos tanto de atención de al cliente, como clientes que esperan en una cola antes y después de la aplicación del presente estudio.
- Así mismo es necesario siempre estar pendiente de la opinión de los clientes acerca de la aplicación del nuevo modelo de formación de colas y llamado para ser atendido.
- Por último se recomienda realizar un estudio sobre los tiempos muertos para que no exista deserción de clientes mientras esperan su turno de atención

IV. PROPUESTA

7.1. PRESENTACIÓN PROPUESTA

En toda organización donde existe la presencia de formación de colas por parte de clientes que demandan un servicio, debe existir la posibilidad de buscar la automatización de las misma, ya que existe el riesgo de deserción de clientes que esperan por el servicio y/o ausencia de los mismos.

De acuerdo al diagnóstico realizado se puede percibir que existe espera de clientes los mismo que forman una cola de atención, y la cola de atención la podemos definir tanto física como virtual, ya que existen servicios que se brindar a empresas a nivel nacional donde se hacen consultas de los avances del servicio a través de una central telefónica.

De los párrafos anteriores surge la necesidad de plantear un modelo el cual tenga como objetivo mejorar el servicio que ofrece la empresa en estudio, el mismo que estará en función a la recolección de datos a través de encuestas, entrevistas a los clientes.

7.2 OBJETIVO PROPUESTA

7.2.1 Objetivo general propuesta.

Mejorar la gestión de los clientes a través de la implementación de un sistema web basado en teoría de colas

7.2.2 Objetivo específico propuesta.

Proponer la implementación de lectoras de códigos de documentos de identidad.

Implementar sistemas audio visuales para el llamado de los clientes.

Las condiciones favorables para la implementación de este nuevo sistema de atención, se sustenta que la empresa brinda soporte tecnológico y por consiguiente tiene que brindar una imagen que se ajuste al giro de negocio, de otro lado el propietario de la empresa está interesado en medir tiempos de respuesta de atención y satisfacer en el servicio ofertado al cliente que visita su giro de negocio.

Ante lo expuesto no existe limitaciones para la implementación de la propuesta antes el propietario de la empresa.

PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO BRINDADO

Con los resultados y análisis realizado la propuesta es mejorar el servicio de atención a los usuarios que concurren por un servicio a las ventanillas del personal que brinda información de los productos.

De acuerdo al diagnóstico realizado se obtiene que cada cliente espera un tiempo promedio de 20 minutos para ser atendido, el tiempo de atención en muchos casos difiere del tipo de servicio brindado.

Así mismo se propone hacer entretenida la permanencia del cliente mientras espera ser atendido a través de pantallas informativas de los productos y servicios que se brinda en la empresa.

La propuesta se base en la implementación de un sistema web basado en teoría de colas, el mismo que debe registrar las atenciones para que en base a las experiencias presentadas; el personal de atención al cliente pueda brindar un soporte en el menor tiempo con la mayor precisión respecto al tema consultado.

CÁLCULO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN

Tasa promedio de llegadas: (λ)

El número promedio de usuarios registrados en el período de una hora, es igual a 6. El tiempo promedio entre llegadas es igual a:

$$\lambda/1 = 1/6 = 0.17 * 60 \text{ minutos} = 10 \text{ minutos}$$

Es decir que en promedio cada 10 minutos llega un nuevo usuario a la empresa.

b. Velocidad media del servicio: (μ)

Un empleado puede atender en promedio a 4 usuarios en el período de una hora. El tiempo promedio requerido para el servicio es igual a:

$$\mu/1 = 1/4 = 0.25 * 60 \text{ minutos} = 15 \text{ minutos}$$

Un empleado invierte en promedio 15 minutos para la prestación del servicio.

Análisis Comparativo

El incremento en el servicio tiene un efecto de crecimiento en casi todas las características. En particular en el tiempo de espera de un cliente hacia un determinado servicio, existe más demanda de usuario que tiempo de atención.

Para la puesta en marcha de la propuesta, se debe capacitar al personal de atención al cliente, brindándole las diferentes casuísticas previamente diagnosticadas en el análisis inicial.

V. REFERENCIAS

1. Donald Gross, John F. Shortle, James M. Thompson, Carl M.Harris, Fundamentals of Queueing Theory, WILEY, Fourth Edition, 2008.
2. Montgomery, Diseño y análisis de experimentos, LIMUSA WILEY, 2ª edición, 2010. [11] Heinz
3. Dieterich, Nueva guía para la investigación científica, Orfila, 2011
4. Hernandez, R., Fernandez, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: Editorial Mc Graw-Hill.
5. **Lazo Kenneth, Cordova. 2013. *Sistemas Web*. s.l. : Pearson Educación, 2013. ISBN: 97899702605217**
6. KRAJEWSKI, Lee J. & Larry P. Ritzman. Administración de Operaciones. Quinta Edición. Pearson Educación. México 2000. 928 p.
7. Anderson D.R. et al. (2011). An Introduction to Management Science, quantitative approaches to decision making. SOUTH-WESTERN Cengage learning
8. SAUTU, R. (2009); El marco teórico en la investigación cualitativa, Controversias y concurrencias latinoamericanas, 1, 155-177
9. RENDER, Barry & Jay Heizer. Principios de Administración de Operaciones. Primera Edición. Pearson Educación. México 1996. 624 p.
10. SCHROEDER, Roger G. Administración de Operaciones. Tercera Edición. McGraw – Hil. México 1992. 855 p.
11. NAVARRO, A. (2009); “Las investigaciones con entrevistas cualitativas: carácter flexible y emergente de los diseños”. En A. Meo y A. Navarro (eds.)
12. Mario, Ortí Mata; Yolanda, Agudo Arroyo (2007). Métodos y técnicas de investigación. Universitaria Ramón Areces
13. Carlos, Fernández Collado; Pilar, Baptista Lucio (2007). Fundamentos de metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana

14. Heinz Dieterich, Nueva guía para la investigación científica, Orfila, 2011.
15. LÓPEZ, D. (2008): "Aproximación a la Topología de la Teoría del Actor-Red. Análisis de las Espacialidades de un servicio de Teleasistencia Domiciliaria". Revista de Antropología Iberoamericana (AIBR) nº 1, pp. 113-138.
16. SANCHO CASTILLEJO, M. y DÍAZ MARTÍN, R. (2007): "Atención a las Personas Mayores en su Entorno: Teleasistencia, Ayuda a Domicilio y Centros de Día". Sociedad y Utopía: Revista de Ciencias Sociales, nº 30, pp. 161-190.

ANEXOS

ANEXO 01: CARTA DE ACEPTACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Trujillo, 12 de Setiembre del 2017

Oficio N°039-2017/FEIS-UCV

Señor(a):
MANUEL HILSER VICUÑA
KEY PARTNERS – SOLUTIONS & CONSULTING S.A.C
GERENTE GENERAL
SAN MIGUEL - LIMA



Presente.-

De mi consideración:

Por intermedio del presente, es grato dirigirme a usted a fin de saludarle a nombre de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Av. Larco N° 1770 Urb. Las Flores Distrito y Provincia de Trujillo departamento de la Libertad y a la vez presentar el Sr. **CHUIPOMA RAMIREZ, DANNY DANIEL** con **DNI: 40297820**, estudiante del X ciclo de la Escuela de **INGENIERIA DE SISTEMAS**, de esta Universidad.

La Sr. **CHUIPOMA**, necesita realizar Prácticas Pre Profesionales, por un periodo de 03 meses, en este sentido recurro a usted a fin de solicitarle un espacio en su representada y las facilidades necesarias para que realice dichas prácticas.

Así mismo hacemos de su conocimiento que nuestro estudiante deberá asumir su labor según el horario que la institución lo indique.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima personal,

Atentamente

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DNI: 18167212

C.C.File

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

ANEXO 02: FORMATO DE ENTREVISTA A LOS JEFES DE LAS AREAS DE ATENCIÓN AL CLIENTE.

OBJETIVO: Describir y analizar los procesos de atención al cliente.

ENTREVISTADOR: DANNY DANIEL CHUQUIPOMA RAMIREZ.

ENTREVISTADO: JEFES DE AREAS DE ATENCION AL CLIENTE.

- 1. ¿En su opinión, las dificultades laborales que se presentan hacen que el servicio de atención al cliente sea?**
 - a) Muy Fácil
 - b) Fácil
 - c) Ni fácil, Ni dificultoso
 - d) Dificultoso
 - e) Muy dificultoso

- 2. ¿En su opinión, que tan de acuerdo está Ud. ¿Con la atención que se le brinda al cliente, cuando solicita un asesoramiento?**
 - a. Muy de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Muy en desacuerdo

3. ¿Para Ud. El personal de su área se desenvuelve?

- a) Muy eficientemente
- b) Eficientemente
- c) De manera normal
- d) Deficientemente
- e) Muy Deficientemente

4. ¿de qué manera cree Ud. Que ayudaría un sistema web para gestión de colas, para llevar a cabo sus diferentes tareas encomendadas?

- a. Ayudaría bastante
- b. Ayudaría Regularmente
- c. Ayudaría Poco
- d. Ayudaría casi nada
- e. No ayudaría en nada

5. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en realizar un trámite solicitado por un cliente?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

6. ¿Está de acuerdo con contar con un sistema web para atender solicitudes en las ventanillas de atención al cliente?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

7. ¿Está de acuerdo que la solicitud de clientes hacia la ventanilla sea por mensaje de texto?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

ANEXO 03: FORMATO DE ENTREVISTA A LOS CIUDADANOS.

OBJETIVO: Describir y analizar los procesos de atención al ciudadano.

ENTREVISTADOR: DANNY DANIEL CHUQUIPOMA RAMIREZ.

ENTREVISTADO: Clientes.

1. ¿En su opinión, que tan de acuerdo está con el servicio de atención al cliente, cuando realiza alguna consulta y/o reclamo en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

2. ¿En su opinión, cómo le resulta realizar una gestión en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING?

- a) Muy Fácil
- b) Fácil
- c) Ni fácil, Ni dificultoso
- d) Dificultoso.
- e) Muy Dificultoso

3. ¿Cuándo requiere solicitar algún servicio de gestión en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING?, sabe a quién dirigirse?

- a) Siempre
- b) Casi Siempre
- c) Algunas Veces
- d) Nunca
- e) No sabe, No opina

4. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora la empresa cuando solicita una consulta y/o reclamo?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

5. de qué manera cree Ud. ¿Que ayudaría un sistema web para atender la gestión que realiza en la empresa?

- a. Ayudaría bastante
- b. Ayudaría Regularmente
- c. Ayudaría Poco
- d. Ayudaría casi nada
- e. No ayudaría en nada

6. ¿Está de acuerdo que de contar con un sistema web, los avisos deberían llegar por mensaje de texto?

- a. Muy de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, Ni desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Muy en desacuerdo

7. **¿En general como califica usted el servicio de atención al cliente que recibe en la empresa KEY PARTNERS-SOLUTIONS & CONSULTING?**
- a. Muy Bueno
 - b. Bueno
 - c. Ni Bueno, Ni malo
 - d. Malo
 - e. Muy malo.

ANEXO 04: TABLA DE DISTRIBUCIÓN Z.

