Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Matemáticas
Escuela Profesional de Investigación Operativa

Mejora de procesos y los tiempos de espera de un acto notarial en una Notaria de Lima-Perú

TESIS
Para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa

AUTOR

Lidia Beatriz VIVAR CUEVA

ASESOR

Gladys Giovanna MELGAREJO ESTREMADOYRO

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Vivar, L. (2022). *Mejora de procesos y los tiempos de espera de un acto notarial en una Notaria de Lima-Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Investigación Operativa]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Lidia Beatriz Vivar Cueva
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72078784
URL de ORCID	-
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25673529
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2062-2707
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Miky Gerónimo Ortiz Ramirez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25796803
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Luis Antonio Durand Romero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09516593
Datos de investigación	
Línea de investigación	A.3.3.2. Procesos estocásticos y simulación

Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Coordenadas geográficas Latitud: -12.058333 Longitud: -77.083333
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo de 2018
URL de disciplinas OCDE	Matemáticas aplicadas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.02

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, Decana de América

DECANATO

Anexo 6

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN LA MODALIDAD VIRTUAL PARA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN INVESTIGACIÓN OPERATIVA
(PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL 2022-I)

En la Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 10:18 horas del día domingo 24 de julio del año 2022, se reunieron los docentes designados como Miembros del Jurado Evaluador de Tesis:

Mg. Miky Gerónimo Ortiz Ramírez	(Presidente)
Mg. Luis Antonio Durand Romero	(Miembro)
Lic. Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro	(Miembro-Asesor)

Para la sustentación de la Tesis intitulada: MEJORA DE PROCESOS Y LOS TIEMPOS DE ESPERA DE UN ACTO NOTARIAL EN UNA NOTARIA DE LIMA-PERÚ, presentada por la señorita Bachiller Vivar Cueva, Lidia Beatriz, para obtener el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa.

Luego de la exposición de la Tesis, el Presidente invitó a la expositora a dar respuesta a las preguntas formuladas.

Realizada la evaluación correspondiente por los miembros del jurado, la expositora mereció la aprobación ***Aprobado con mención BUENO*** con un calificativo promedio de: Quince (15).

A continuación, los miembros del jurado dan manifiesto que la participante señorita Bachiller Vivar Cueva, Lidia Beatriz, en virtud de haber aprobado la sustentación de su Tesis, será propuesto para que se le otorgue el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa.

Siendo las 10:41 horas, se levantó la Sesión, firmando para constancia la presente Acta en tres (3) copias originales o archivo PDF.

PRESIDENTE
Mg. Miky Gerónimo Ortiz Ramírez

MIEMBRO
Mg. Luis Antonio Durand Romero

MIEMBRO-ASESOR
Lic. Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro

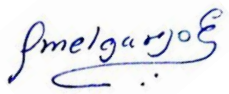
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Lic. Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro en mi condición de asesor acreditado con Dictamen N° 000005-2026-EAPIO-FCM/UNMSM de la tesis, cuyo título es: "MEJORA DE PROCESOS Y LOS TIEMPOS DE ESPERA DE UN ACTO NOTARIAL EN UNA NOTARÍA DE LIMA-PERÚ", presentado por el bachiller LIDIA BEATRIZ VIVAR CUEVA para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 10% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa.

Lima, 15 de junio de 2026



Firma del Asesor

Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro

DNI: 25673529

DEDICATORIA

Dedico este documento A MI PADRE,

en reconocimiento a mi formación como profesional y forjador de mi personalidad con mucho afecto y cariño.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios que me dio la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su estímulo y comprensión constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todos mis profesores que me acompañaron durante este tiempo académico.

RESUMEN

MEJORA DE PROCESOS Y LOS TIEMPOS DE ESPERA DE UN ACTO NOTARIAL EN UNA NOTARÍA DE LIMA-PERÚ

Vivar Cueva, Lidia Beatriz

Julio 2022

Asesora : Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro
Título obtenido : Licenciada en Investigación Operativa

Esta investigación se centra en analizar a una Notaría de Lima-Perú, en su acto notarial más rentable como lo es el de Escrituras Públicas: “COMPRA-VENTA”; con la finalidad de mejorar la eficacia y calidad en los procesos de atención presencial en su organización administrativa. El análisis se realizó mediante una técnica de Investigación Operativa como es la Simulación, en lo cual nos permitirá profundizar mucho más en el análisis.

El objetivo de la presente investigación es desarrollar y validar la simulación que permita realizar un diagnóstico de cada documento legal para hallar los tiempos de espera que hay en su producto final.

Finalizando, en base a análisis realizados previamente, se reducirá el tiempo de espera para cada trámite de Escrituras Públicas y esto conducirá a una variedad de tomas de decisiones.

Palabras clave: Mejora de procesos, calidad, tiempos de espera, simulación.

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF PROCESSES AND WAITING TIMES FOR A NOTARY ACT IN A NOTARY OFFICE IN LIMA-PERÚ

Vivar Cueva, Lidia Beatriz

July 2022

Guiding : Gladys Giovanna Melgarejo Estremadoyro
Title obtained : Degree in Operations Research

This research focuses on analyzing a Notary Office of Lima-Peru, in its most profitable notarial act, such as Public Deeds: “PURCHASE-SALE”; with the purpose of improving attention, efficiency and quality in face-to-face processes in your administrative organization. The analysis was carried out using an Operational Research technique such as Simulation, which will allow us to go much deeper into the analysis.

The objective of this research is to develop and validate the simulation that allows a diagnosis of each legal document to find the waiting times that exist in its final product.

Finally, based on analyzes previously carried out, the waiting time for each Public Deed procedure will be reduced and will lead to a variety of decision-making.

Keywords: Process improvement, quality, timeouts, simulation.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1

1.1. Introducción 1

1.2. Situación Problemática 2

1.3. Formulación del Problema 3

1.3.1. Problema General 3

1.3.2. Problemas Específicos 3

1.4. Justificación teórica 3

1.5. Justificación práctica 4

1.6. Objetivos 4

1.6.1. Objetivo general 4

1.6.2. Objetivos específicos 4

1.7. Hipótesis 5

1.7.1. Hipótesis general 5

1.7.2. Hipótesis específicas 5

1.7.3. Variables 5

1.7.4. Operacionalización de variables 5

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 7

2.1. Antecedentes de la investigación 7

2.2. Bases teóricas 12

2.2.1. Mejora de procesos 12

2.2.2. Tiempos de Espera. 17

2.2.3. Simulación 18

2.3. Bases conceptuales o definición de términos 23

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 25

3.1. Tipo de investigación 25

3.2. Nivel de investigación 25

3.3. Diseño de Investigación 25

3.4. Población de estudio 26

3.5. Muestra 26

3.6. Técnica e Instrumentos de recolección de datos 26

3.7. Técnica para el procesamiento y análisis de datos 27

CAPÍTULO IV: RESULTADOS 46

4.1. Presentación y análisis de resultados 46

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN 55

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56

ANEXO 1: (Libro de cargos donde se registra hora y área donde el documento pasa). 60

ANEXO 2 (Guía de Observación directa para recolección de tiempos entre llegadas) 61

ANEXO 3 (Matriz de recolección de datos) 62

Anexo 4 ***(Diagrama de Flujo del proceso del Acto notarial "COMPRA-VENTA")*** 63

ANEXO 5 (*CANTIDAD DE SERVICIOS REALIZADOS ENTRE MARZO A MAYO DEL 2018*) 64

ANEXO 6 (Encuesta de satisfacción *realizada para el cliente*) 65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Definición y Operacionalización de variables 6
Tabla 2 Cuadro comparativo de los diferentes escenarios. 55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de datos obtenido: tiempo de atención en el área legal..... 28
Figura 2 Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos en el área de digitación 29
Figura 3 Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos entre los asistentes 30
Figura 4 Distribución de datos obtenido: tiempos transcurridos en Área de Registros 31
Figura 5 *Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos del Notario*..... 32
Figura 6 Entrada y salida del sistema de un proceso 35
Figura 7 Entrada de parámetros: Run Setup. 36
Figura 8 Entrada de parámetro módulo: Create 37
Figura 9 Entrada de parámetros: Módulo Process..... 38
Figura 10 Entrada de parámetros: Módulo Process..... 39
Figura 11 Entrada de parámetros: Módulo Process..... 40
Figura 12 Entrada de parámetros: Módulo Process..... 41
Figura 13 Entrada de parámetros: Módulo Process..... 42
Figura 14 Entrada de parámetros: Módulo Decide..... 43
Figura 15 Entrada de parámetros: Módulo Record 43
Figura 16 Entrada de parámetros: Módulo Dispose..... 44
Figura 17 Representación del modelo escenario real: Diagrama de Flujo..... 45
Figura 18 Interfaz de la simulación finalizada en ARENA..... 47
Figura 19 Tiempo total de la simulación..... 48
Figura 20 Tiempo de cada documento en reproceso 49
Figura 21 Interfaz de la simulación finalizada en Arena 49
Figura 22 Tiempo total de la simulación..... 50
Figura 23 Tiempo de cada documento en reproceso 50
Figura 24 Interfaz de la simulación finalizada en Arena..... 51
Figura 25 Tiempo total de la simulación en Arena 52
Figura 26 Tiempo de cada documento en reproceso 52
Figura 27 Interfaz de la simulación finalizada en Arena..... 53
Figura 28 Tiempo total de la Simulación en Arena..... 54
Figura 29 Tiempo de cada documento en reproceso 54

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

Actualmente en una Notaría de Lima-Perú; hay un problema con el tiempo desde que ingresa el documento hasta que sale para realizar un acto notarial como es el de Escrituras Públicas: “COMPRA-VENTAS”, para la administración del proceso legal es demasiado largo, en comparación con otros procesos con plazos más cortos; también hay sobrecarga de documentos, lo que disminuye la eficiencia administrativa de la Notaría. El propósito de este estudio fue conocer en qué etapa del proceso de la administración legal existe mayor deficiencia, que hace que los tiempos sean mayores a los establecidos, para poder dar una solución al flujo tardío de los documentos. Se obtuvo como resultado una mejor viabilidad de la gestión Notarial y establecer un mejor control de los procesos notariales. El desarrollo de la tesis, aborda una propuesta de proyecto para la Notaría, la cual comprende la de recolección de datos, planteamiento del problema encontrado, el objetivo general de disminuir los tiempos de espera y los objetivos específicos relativos a la administración legal, variables, metodología aplicada, la presentación y análisis de los resultados.

Al final se realizará e implementará una simulación, en la cual evalúe, valide y pruebe un modelo del proceso, para formar conclusiones y recomendaciones, acompañado de una bibliografía que sustente el desarrollo de la investigación.

La probable organización de la tesis:

En el capítulo primero; se plantea y formula el problema, se definen y justifican objetivos generales y específicos.

En el capítulo segundo; presenta los puntos planteados en el estudio. Describe sus operaciones y funcionamiento actual de una Notaría de Lima-Perú, así como los antecedentes.

En el capítulo tercero, describe la metodología que se siguió para elaborar la presente tesis.

En el capítulo cuarto, presenta los resultados obtenidos.

Al final, el capítulo quinto presenta las conclusiones y recomendaciones.

1.2. Situación Problemática

Con el paso del tiempo, las empresas; se inspiran en el talento humano, que también es un factor clave para que las organizaciones hagan crecer sus negocios y para que sus empleados desempeñen diferentes funciones en muchas áreas, con el único propósito de poder fortalecer la organización. Es aquí donde se enfrentan a diversos desafíos para lograr el objetivo deseado de cada tarea asignada a los empleados que trabajan en la instalación para que el proceso y sus resultados sean efectivos. Hoy en día, en este mundo globalizado, cada país cuenta con grandes y pequeñas empresas del sector privado asociadas a un dinámico panorama global que enfatiza la gestión de procesos como uno de los mejores sistemas empresariales para alcanzar índices de calidad notables, existe una corporación o empresa pública, eficiencia y excelencia. Como políticas del Gobierno, para mejorar el entorno empresarial nacional, se implementan actividades para aumentar la eficiencia y competitividad del campo notarial. Escrito N° 0012010/GEE, del Departamento de Estudios Económicos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual, destinado a estudiar el nivel de competencia en el mercado de servicios notariales, y en el presente escrito se ha concluido que en el campo notarial padece sobre imperfecciones del servicio. Por esta razón, existe la necesidad de implementar continuamente la mejora de procesos en cualquier organización que quiera mantenerse en el negocio, ya que los guiará

para tomar las decisiones correctas, analizando y examinando los medios y la forma de los procesos que ayudan a reducir errores y errores. lograr una mayor eficiencia en el negocio, logrando así el crecimiento y desarrollo organizacional.

El presente trabajo de investigación se centra en analizar a una Notaría de Lima-Perú, en su acto notarial más rentable como lo es el de Escrituras Públicas: “COMPRA-VENTA”; con la finalidad de mejorar la calidad y eficiencia de los procesos de atención presencial en su organización administrativa. El análisis se realizará mediante una técnica de Investigación Operativa como Simulación, cual nos permitirá profundizar mucho más en el análisis. El objetivo de la presente investigación es aplicar y validar la simulación que permita realizar un diagnóstico de cada documento legal para hallar los tiempos de espera que hay en su producto final; así veremos si reducirá o aumentará los tiempos de espera de cada acto notarial de Escrituras Públicas.

1.3. Formulación del Problema

Luego de analizar la problemática se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1.3.1. Problema General

¿Cómo influye la Mejora de procesos en los tiempos de espera de un acto notarial en una Notaría de Lima-Perú?

1.3.2. Problemas Específicos

a. ¿Cómo se diseñará un modelo de simulación del acto notarial con mayor rentabilidad para el mejoramiento de su proceso?
b. ¿Se podrá minimizar las diferencias entre los tiempos que emplean los trabajadores?

1.4. Justificación teórica

Se hace uso de una técnica de Investigación Operativa; que ayuda a simular escenarios para aplicarlos a la realidad que pueden ser tomados como referencia y adecuarlos a otros centros de atención para optimizar tiempos de espera. Si existe mayor fluidez del servicio, los abogados que hoy en día no disponen de mucho tiempo, no tendrá que esperar mucho por su documento, disminuyendo el estrés y molestias que todo tipo de cola genera. La simulación de sistemas; es un método de investigación de operaciones que respalda la toma de decisiones, al abordar y probar múltiples escenarios y seleccionar la mejor opción. Tenga en cuenta que esta no es una herramienta de optimización.

1.5. Justificación práctica

La problemática descrita, refleja la necesidad partiendo del diagnóstico estratégico, efectuar la planificación estratégica para contribuir con el área legal de una Notaría en estudio, adopta una propuesta de mejora enfocada a acortar el tiempo de cada acto notarial y así ampliar el tiempo de trabajo de los empleados. Es importante destacar que una de las principales metas en la organización es desarrollar y proponer una nueva estructura apoyada en un sistema de gestión a través de una técnica de Investigación Operativa como lo es la Simulación de Sistemas, que permita tomar decisiones adecuadas y oportunas. El principal problema para seguir mejorando el servicio al público, reside en la sostenibilidad, ya que hay deficiencias en los propios trabajadores, situación que dificulta el procesar del acto notarial.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Mejorar los Procesos en los tiempos de espera de un acto notarial en una Notaría de Lima-Perú.

1.6.2. Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de simulación del acto notarial con mayor rentabilidad.

- Minimizar las diferencias entre los tiempos que emplean los trabajadores.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

Existe relación entre mejorar los procesos y tiempos de espera en una Notaría de Lima-Perú.

1.7.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación de un modelo de simulación de un acto notarial con la mayor rentabilidad.
- Existe una relación entre minimizar las diferencias entre los tiempos que se emplean con los trabajadores.

1.7.3. Variables

- Tiempo de llegada del acto notarial
- (Simulación del transcurso del acto notarial más demandado en diferentes áreas)
- Tiempo de salida del documento

Por tanto, para mi trabajo de investigación he tomado clasificarlos como variable de tipo cuantitativa discreta ya que tomaré tiempos.

1.7.4. Operacionalización de variables

Tabla 1

Definición y Operacionalización de variables

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES
¿Cómo se relaciona la mejora de procesos con los tiempos de espera de un acto notarial de una Notaría de Lima-Perú?	Relacionar la mejora de procesos y los tiempos de espera de un acto notarial de una Notaría de Lima-Perú	Existe relación entre la mejora de procesos y los tiempos de espera en una Notaría de Lima-Perú	X: Mejora de procesos	Diseñar modelo de simulación del acto notarial con mayor rentabilidad
				Tiempo que emplean los trabajadores
			Y: Tiempos de espera	Tiempo de atención del acto notarial
PROBLEMA ESPECÍFICOS	**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**	**HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**		
¿Cuál será la relación en diseñar un modelo de simulación del acto notarial con mayor rentabilidad y los tiempos de espera?	Relacionar el diseño de un modelo de simulación del acto notarial con mayor rentabilidad y los tiempos de espera.	Existe una relación de un modelo de simulación de un acto notarial con la mayor rentabilidad		
¿Cuál será la relación del tiempo que emplean los trabajadores y el tiempo de espera?	Relacionar el tiempo que emplean los trabajadores y el tiempo de espera.	Existe un relación entre minimizar las diferencias entre los tiempos que se emplean con los trabajadores		

Nota. En esta tabla se muestra los procedimientos e indicaciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Taype et. al (2019), en su artículo Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos, su objetivo es evaluar los tiempos de espera en el servicio de urgencias de pacientes con problemas médicos urgentes después de implementar un programa de mejora de operadores y procesos. Se trata de un estudio observacional, descriptivo, realizado a partir de datos de pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) durante el año 2018, en el cual el sistema Las estadísticas del organismo reportan 93.026 servicios de tercer nivel de atención (entre médicos, quirúrgicos y pacientes con trauma), lo que representa 56,2 mil millones de atención de emergencia total. Y en el estudio se realizaron 36.088 en atención en el campo de medicamentos de prioridad III, lo que pudo determinar cada tiempo de espera en la atención inicial en 29.978 visitas y el tiempo de urgencia en 23.828 visitas, imposibles. determinar el resto se pierde para seguir. La distribución por días de la semana es ligeramente superior los lunes y menor los sábados y domingos. Se evaluó que el paciente número 53 dado de alta bajo el tema de medicamentos de prioridad 3 del servicio tuvo una estancia menor a tres horas, el 78% menos de cuatro horas y el 90% menos de cinco horas. Se concluyó que los pacientes pueden experimentar tiempos de espera durante las emergencias. de Prioridad III, luego de implementar un programa de mejora de procesos con operadores, fueron similares a los estándares internacionales en sala.

Mendoza (2021), en su tesis Mejora del proceso crediticio aplicando la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) en la Caja Municipal de Ahorro y Crédito (CMAC)-Paita, su objetivo es establecer recomendaciones de mejora en el CMAC Paita, viene con una estrategia de implementación y monitoreo que optimiza el proceso de crédito desde la promoción hasta la fijación de precios para productos pyme y Pignoraticio, la metodología que empleó fue el denominado ciclo de mejora continua, las técnicas utilizadas para desarrollar el ciclo de mejora continua, necesario para evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos, se han resumido en cuatro etapas: identificación de problemas; analizar la causa a raíz del problema; identificar e implementar una solución al problema; y monitorización. Las técnicas han sido utilizadas indiscriminadamente en cualquier punto del ciclo de mejora continua, como resultado fue que cada proceso relacionado con el proceso crediticio fue caracterizado y desarrollando indicadores de desempeño. Luego se pone en marcha un plan de acción que recomienda el diseño y rediseño de ciertos procedimientos, con el fin de mejorar el proceso de crédito existente.

Nicho (2017), en su tesis Rediseño de procesos para la disminución de tiempos de espera en el servicio de un comedor administrativo por un concesionario dentro de una empresa del sector financiero tuvo como objetivo rediseñar procesos para reducir los tiempos de espera en los servicios de comedor; gestionados para franquiciados de empresas del sector financiero en el modelo de distribución disponible en el comedor pudimos obtener un formato para Calcula tu tiempo en la línea de servicio. Se encontró que el tiempo de permanencia en el área de servicio por parte de los usuarios de la cafetería fue de 9,55 minutos. La técnica de utilización de combinación de mesas implementada en el restaurante en el marco del enfoque lineal se puede adaptar al enfoque bidireccional, lo que permite medir combinaciones horizontales y verticales y el modelo de distribución existente del comedor se vuelve más fácil de aplicar. El tiempo medio de espera del usuario es de 8,44 minutos, consiguiendo el número óptimo de combinaciones, se realizó

Un aporte técnico al proceso de servicios gestionados de una empresa que permite el desarrollo de modelos de simulación que definen el comportamiento de los usuarios y sirven como herramientas para la rápida toma de decisiones ante crecientes requerimientos futuros o cambio de capacidad del comedor, resolviendo incidencias y mejorando rentabilidad con varias combinaciones óptimas de mesas individuales que resultó un nuevo enfoque para el diseño de comedores corporativos, es por eso que el rediseño se hizo como antecedente para considerar el impacto que los servicios ya brindan internamente a los empleados y proponer rediseñar procesos posteriormente para que optimice recursos, reduzca costos y tiempos, y mejore la satisfacción de los empleados.

Canassa y Ramos (2019), en su tesis Tiempo de espera y satisfacción de la atención en pacientes que acuden al centro de salud palmeras de Oquendo, Callao 2019, el objetivo fue determinar la asociación entre el tiempo de espera y la satisfacción con el tratamiento de los pacientes que asisten al Centro Médico Palmeras de Oquendo 2019. La naturaleza del estudio fue descriptiva, correlacional y transversal. La población estudiada estuvo compuesta por 539 pacientes, y realizamos nuestro estudio sobre una muestra de 158 pacientes que visitaron el Centro Médico Palmeras de Oquendo del Callao durante el año 2019. La muestra se estratificó y se utilizó una encuesta para medir la latencia y la satisfacción de los usuarios. El método de la investigación fue cuantitativo ya que las variables fueron medidas numéricamente en la cual se codificaron los datos y luego fueron ingresados a una base de datos creada con el programa estadístico SPSS versión 24 para su análisis. Para examinar la relación entre el tiempo de espera y la satisfacción con el servicio, calculamos el coeficiente de correlación entre estas variables. Se utilizó un nivel de significación estadística de 0,05. Para seleccionar las pruebas estadísticas se había evaluado previamente el requisito de distribución normal de las dos variables. Para cumplir con este requisito se utilizó una prueba estadística de chi-

cuadrado y se construyó una tabla de frecuencias acumulativa y simple; de acuerdo con la escala de calificación del instrumento. Los resultados presentados en forma de tablas y gráficos en los que según la encuesta, el 61,9% de los encuestados eran mujeres. El 93,7% eran pacientes continuos y el 88% eran pacientes del SIS. El 71,52% de los ingresos tuvieron un tiempo de espera moderado. El tiempo de espera prolongado fue del 67,72% en sala de espera, y el tiempo de espera promedio fue del 72,78% en sala de consulta. Este estudio llevó a la conclusión de que cada artículo era estadísticamente significativo y los resultados de la prueba de chi-cuadrado fueron los siguientes: Respecto a la relación entre el tiempo de espera para la admisión y la satisfacción de los estudiantes. Esto se debe a que la relación entre el tiempo de espera en la sala de espera y la satisfacción fue de 0,005, y la relación entre el tiempo de espera en la sala de exploración y la satisfacción fue de 0,05.

Cabrera et. al (2017), en su artículo Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas, tuvo como objetivo diseñar un modelo y procedimiento de implementación para el control y mejora de procesos con el fin de contribuir a la integración de un sistema de estandarización en las fábricas de cemento cubanas. Se aplicó un método exploratorio, cualitativo y descriptivo, basado en más de 80 procesos encontrados en la bibliografía, el procedimiento para su implementación se utilizó el trabajo en equipo (métodos expertos, lluvia de ideas, reducción de listas); técnicas de capacitación de equipos mejorados, procesos descritos (desarrollo de mapas y archivos), herramientas de diagnóstico (revisión de documentos, análisis de causa y efecto) e implementación en base a los planes de mejora propuestos (utilizando la técnica 5W2H, sus siglas en Inglés: what, why, where, who, cuándo, cómo, cuánto). Como parte del procedimiento se brindó un mecanismo para identificar y evaluar oportunidades de mejora; esto también permite monitorear la ejecución de los procesos en pos de las estrategias descritas. Así se obtuvo un modelo conceptual y de proceso de gestión y mejora de procesos en las plantas cementeras cubanas. A la integración de sistemas estandarizados la relación entre las medidas

de mejora y cada sistema de gestión, fue importante analizar la viabilidad e impacto de las medidas, el método además de contribuir a la integración de sistemas sirvió para establecer prioridades durante su ejecución.

Lema y Toledo (2017), en su tesis Diseño de indicadores de gestión para la mejora de procesos administrativos de la Notaría de Guayaquil, su objetivo fue diseñar indicadores de gestión adecuados y mejorar los procesos administrativos de la Notaría guayaquileña, en la investigación se utilizó diferentes métodos teóricos, aplicados de acuerdo al proceso para obtener los datos necesarios al inicio de la entrevista; el titular del órgano administrativo del Notario Público, además de las herramientas utilizadas para la recolección de información Se propuso y desarrolló el diseño de indicadores de gestión notarial con base en los aspectos relevantes de las actividades realizadas y procesos gestionados por cada departamento de la empresa, se mejoró junto con el servicio que brindan a la comunidad, por lo tanto, la organización pudo dar un giro más y transitar por el camino de la competencia y el prestigio en el ámbito de la inclusión judicial. Se ve como un cambio positivo y beneficioso por ser entidades externas que buscan actualizarse constantemente. Precisa que el Notario guayaquileño no utilizó métricas reglamentarias y por tanto no sabe qué significan ni para qué sirven; se encuentra que solo el departamento de contabilidad maneja los indicadores de gestión, los cuales se vieron reflejados en los estados financieros.

Sloane et. al (2022), en su artículo titulado Perfil del usuario y tiempo de espera para tratamiento endodóncico público en un municipio brasileño, El objetivo fue evaluar el perfil de usuario y los tiempos de espera para tratamiento de endodoncia en el Centro de Especialidades Dentales Positivo (CEO), ubicado en la ciudad de Curituba, PR. Brasil; este estudio transversal utilizó datos primarios de 77 pacientes que estaban en lista de espera para endodoncia de marzo a julio de 2017. Los datos recopilados fueron el tiempo de espera, el sexo, la edad, los dientes remitidos y el número de derivaciones por unidad dental. Servicio Público

de Salud. Donde tuvo como resultado El tiempo medio de espera fue de aproximadamente 11 meses. De ellos, el 56% eran mujeres y la edad media era de 35,5 años. Los dientes más mencionados fueron los molares. El resultado son largas listas de espera, más interacción con la atención primaria para desarrollar estrategias específicas para reducir las enfermedades bucales y más especialistas para diagnosticar y tratar los casos. Ahora se necesita capacitación.

Gallard et. al (2018), en su trabajo Efectos del tiempo de espera prefaena y la zona térmica en camión sobre la inmovilidad tónica en pollos parrilleros, El propósito de este estudio fue evaluar los efectos del tiempo de espera en el matadero y la posición de la jaula en el camión sobre el tiempo de uso de tecnologías de la información en pollos de engorde. Realizamos un análisis comparativo de varianza en la tabla de factores, considerando el tiempo de espera en la playa y la ubicación de las jaulas de los camiones como efectos principales. No se observaron diferencias significativas en el número de intentos de fijación según el tiempo de espera o la zona de calor del camión. No hubo correlación significativa entre las variables dependientes de los dos grupos experimentales. Los resultados de este estudio sugirieron que los tiempos de espera eran largos en el área previa al sacrificio y que las altas temperaturas aumentaban los tiempos de espera, lo que sugiere que podría ser una herramienta útil para medir los niveles de ansiedad en los pollos en consecuencia de ambas situaciones.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Mejora de los procesos

Definición de un proceso.

Un proceso es un conjunto de actividades interconectadas o interactivas que transforman elementos de entrada en resultados.

¿Qué ganamos con la Gestión por Procesos?

- Alineamiento estratégico.
- Brinda dinamismo a todos los procesos.

- Liderazgo participativo y trabajo en equipo.
- Orientación A resultados y creación del valor.

Calidad.

Significa perfeccionar continuamente la eficiencia y la eficacia de la empresa debido a las quejas de sus clientes. Si los procesos de trabajo se planifican, afinan y controlan, aumenta el desempeño y la capacidad de la organización.

Habitualmente se requiere conceptuar a los clientes (consumidores, terceros, sociedad en general, entre otros). También considerar cualquier factor que normalmente maneje marketing (especificaciones tangibles, tiempos de entrega, manejo financiero, entre otros factores).

Por ello, el sistema de gestión de la calidad (SGC) está evolucionando de tal forma que los elementos que posibilitan un mejor conocimiento y la capacidad de que cada vez es más importante adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes del mercado. Entre estos elementos, nos centramos en la visión del mercado y el enfoque estratégico, diseño, análisis, medición y mejora continua de procesos clave de negocio.

Principios básicos de los Procesos.

1. Enfoque al cliente

Debido a que las empresas dependen de sus clientes, deben comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos y esforzarse por satisfacer sus demandas y superar sus expectativas.

2. Liderazgo

Los líderes crean un propósito y una dirección unificados para una organización. Es necesario crear y mantener un entorno interno que permita a los empleados participar plenamente en el logro de los objetivos de la organización.

3. Compromiso del personal

El talento en todos los niveles es la esencia de una organización y su pleno compromiso les permite aprovechar sus habilidades en beneficio de la organización.

4. Enfoque a procesos

Los resultados deseados se logran de manera más eficiente cuando las actividades y recursos relacionados se gestionan como un proceso.

5. Enfoque a la gestión

Reconocer, comprender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia en el logro de los objetivos organizacionales.

6. Mejora continua

La mejora continua del desempeño en toda la organización debe ser un objetivo continuo de la organización.

7. Toma de decisiones basada en hechos

La toma de decisiones eficaz se basa en el análisis de datos e información.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores

Las organizaciones y sus proveedores son interdependientes y las relaciones mutuamente beneficiosas mejoran la capacidad de ambas partes para crear valor.

Enfoque basado en Procesos:

La dirección debe proporcionar la estructura para que la organización alcance su misión y visión declaradas. La implementación de la gestión de procesos se ha convertido en una de las herramientas de mejora de la gestión más eficaces para organizaciones de todo tipo. Cualquier actividad o grupo de actividades interrelacionadas que utilice recursos y controles para transformar entradas (especificaciones, recursos,

información, servicios) en salidas (información, otros servicios) puede considerarse un proceso.

Todas las actividades organizativas, desde la planificación de adquisiciones hasta la gestión de desastres, pueden y deben considerarse procesos. Para funcionar con eficacia, una organización debe identificar y gestionar muchos procesos interdependientes e interactivos. La identificación y gestión sistemática de los procesos llevados a cabo dentro de la empresa.

Proceso Organizativo

Para adoptar un enfoque basado en procesos, la organización debe definir cada actividad a realizar. Una representación gráfica secuencial de cada actividad se denomina mapeo de procesos y le ayuda a comprender mejor qué actividades agregan valor al producto/servicio final que recibe su cliente.

Aquí se genera un importante suceso, que surge inmediatamente después del mapeo dentro de las actividades que lo establecen y no poder ordenarse de manera preestablecida, teniendo en cuenta únicamente los criterios del sistema, la jerarquía o la asociación entre partes.

Se puede decir que este proceso es transorganizacional y orientado a resultados, alineando los objetivos organizacionales con las necesidades y expectativas del cliente.

Mapeo de Proceso.

Los procesos organizacionales se pueden dividir en tres categorías:

1. Procesos principales: Procesos que interactúan directamente con los clientes (procesos de negocio necesarios para la prestación de productos y servicios, marketing, servicios generales, etc.).
2. Proceso estratégico: Analizar los requisitos del mercado y de las empresas accionistas y asegurar una respuesta estratégica (incluido control de calidad, recursos humanos, marketing).

3. Proceso de apoyo: Encargados en dotar a las empresas de los recursos humanos, mecánicos y materiales necesarios para crear el valor añadido que el cliente desea (contabilidad, compras, pago, salario, sistemas de información, entre otros).

Los procesos clave tienen un impacto directo en el suministro/satisfacción de los clientes externos en la empresa, forman la cadena de valor agregado, que el cliente se hace cargo del producto/servicio. En toda ocasión se debe asegurar que todo proceso crítico sean los que mayormente contribuyan al logro de la misión en las empresas.
Ya que se hayan definido los procesos de toda empresa; el siguiente paso es documentar y definir cada proceso. Se realiza mediante:

1. Preparar métodos resumidos.
2. Representaciones en diagramas de flujo.
3. Usar pesquisa, chequear listas de verificación, datos.

El documento del proceso debe cumplir con tres criterios:

- Minimizar el papeleo.
- Facilitar la comprensión.
- Permitir el trabajo en equipo.

Mejora de Procesos.

Se debe aplicar los siguientes puntos:

1. Realizar grupo de tareas completamente capacitado y observar las metas y/o operaciones de la empresa.
2. Reconocer cada proceso, categorizarlos seguidamente mapear procesos.
3. Identificar los factores que son importantes para la organización.
4. Diagramas en cada proceso.
5. Establecer señales para cada uno de los procesos.

6. Inicie cada ciclo de mejora basándose en métricas combinadas con elementos clave.

El tiempo se puede combinar o mejorar con formas más apropiadas de cualquier acción que conducirán a mejores métricas de proceso. Un proceso que se puede mejorar con creatividad, imaginación y pensamiento crítico. Por ejemplo, entra en esta categoría:

1. Simplificar y eliminar la burocracia, para que eliminen la duplicación, simplificar el lenguaje.
2. Estandarizar la estructura para cada actividad.
3. Restablecer la eficiencia en cada recurso.
4. Duración de todo ciclo reducido.
5. Estudio del valor agregado.
6. Coalición de eventuales suministros.

2.2.2. Tiempos de Espera.

La importancia del tiempo se ha vuelto cada vez más importante en casi todas las actividades de la vida de una persona, incluido el hogar, el trabajo, los viajes y el entretenimiento. Por tanto, no es divertido perder un producto o servicio para poder obtenerlo.

El tiempo de servicio es un indicador de la respuesta de los servicios públicos a su capacidad para brindar el apoyo adecuado en el momento adecuado. Pero también con la manifestación de un problema transversal, en el que intervienen de manera importante diversos factores como los recursos humanos, las finanzas, la tecnología disponible, los pacientes y los residentes, entre otros.

Según Monge et al. (2014):

> El tiempo de espera es producido debido al desequilibrio de la oferta y la demanda. Si la demanda supera la oferta, se forma una lista de espera. Además, la situación de espera puede ser difícil de mejorar a largo plazo si los cambios en la oferta no se adaptan a los cambios en la demanda.

La definición de Tiempo de Espera varía según el autor referenciado y según la medición realizada.

Consecuencias del tiempo de espera.

En estos días, los tiempos de espera de más de 1 minuto pueden resultar en llamadas, chats o interacciones en las redes sociales interrumpidas.

Necesitamos conceptualizarnos para entender las consecuencias de los altos “tiempos de espera” y su impacto en cada prestación de servicio en nuestra empresa:

- **Producir suspicacia**
  Esperar demasiado (desde el punto de vista del cliente) genera desconfianza hacia nuestros interlocutores. La reflexión del cliente pasa por preguntarse si resolverá la ocasión dejada en su despacho y si tiene suficiente investigación.
- **Postura de los clientes**
  La demora de unos minutos comienza a dar efecto en que el servicio solicitado es deficiente o que la persona de soporte no lo sabe. Sentimientos de que “probamos algo nuevo” o "generalmente servicio al cliente" comienzan a apoderarse de nuestro entendimiento.
- **Apreciación del tiempo**
  Es el cliente que tiene la impresión de que es una “pérdida de tiempo”, que alguien más tiene un tiempo valioso para él o ella. Los clientes en una llamada solo dejan la opción de esperar o colgar.
- **Emociones negativas**
  Las emociones negativas en las cuales muestra el cliente, es especialmente cuando está preocupado por un problema que está tratando de resolver.
  Varias entidades interesadas a perfeccionar los tiempos de respuesta para la atención del cliente incorporando asistencias virtuales y normalizando procesos.

2.2.3. Simulación

Según (H. Maisel, 1993) la simulación se define:

> "La simulación es un método numérico para realizar experimentos en una computadora digital. Estos experimentos son tipos específicos de modelos matemáticos y lógicos que describen el comportamiento de sistemas comerciales, económicos, sociales, biológicos, físicos o químicos durante largos períodos de tiempo."

Según la definición anterior, simulación significa determinar el comportamiento de un sistema sin haberlo operado en la realidad y realizar una serie de experimentos para evaluar las ventajas y desventajas que podrían darse si se implementaría alguna variante.

Otra definición de la simulación:

"Es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real con el propósito de aprender el comportamiento del sistema o evaluar diferentes estrategias para el comportamiento del sistema." (Shanoon, 1988)

Con la definición anterior, diremos que simulación es la representación del sistema real, la cual será sometida a evaluaciones y tendrá como resultado un resultado que se aproxime a la realidad si es que implementamos algún modelo.

Tipos en la Simulación

Cada modelo es clasificado acorde a las instancias en cada variable involucrada, luego existen diferentes simulaciones para manifestar posiciones existentes en diferentes maneras. Sujeto a cómo funcionan estos procedimientos en la aplicación a las matemáticas, podemos clasificar en:

- **Sistemas Estáticos o Dinámicos**

  La conducta en los sistemas estáticos que representan en conjunto un resultado definido de condiciones o situaciones en un momento particular, a menudo involucrando diferentes muestras para producir un resultado estadístico, a menudo llamado simulación de Monte Carlo. Como ejemplo, para el sector inversionista, esta simulación se utiliza seleccionando una cartera de bonos o acciones. Dada una cartera, en diferentes probabilidades para pagar, es factible poder generar cualquier

rendimiento esperado posible. La simulación de un sistema dinámico simboliza un sistema en un cambio en particular durante un período de tiempo pasado. Las simulaciones dinámicas se utilizan ampliamente para analizar los sistemas de producción y utilidad, por ejemplo, simulando las salas de emergencia en un hospital de un día laboral.

- **Sistemas Estocásticos o Determinísticos**

  Da como resultado una adquisición de resultado aleatorio, de modo que cada resultado obtenido es una muestra de cómo podría comportarse un sistema bajo un conjunto dado en condición de entradas establecida. Por ejemplo, en el contexto operativo de las salas de emergencia de un hospital, alcanzan pensarse como variables estocásticas: tiempo en llegar un paciente es atendido por un médico de acuerdo a la gravedad de su enfermedad. Esta simulación no tiene entradas aleatorias que se consideren deterministas, existe una constante relación dentro de cambios en las variables del modelo. Cada resultado obtenido en este tipo de simulación serán siempre los mismos independientemente del número de veces que se ejecute la simulación.

- **Modelos Discretos o Continuos**

  Es aquel que el estado en sus variables cambia solo un conjunto de varios puntos aleatorios en sus tiempos. Típicamente, una variación en la situación del modelo sucede un evento, como el final del turno de un empleado, la llegada de materias primas a una estación de trabajo para su procesamiento, una falla que presentan las máquinas simultáneamente. El estado de las variables en una simulación continua, se convierte de una vez con el tiempo y el proceder en estas variables se describe como ecuaciones diferenciales. Se puede considerar un ejemplo de patrones de continuidad para establecer cómo fluye el petróleo dentro de un oleoducto.

Clasificación De La Simulación

La simulación es utilizada con el método Monte Carlo. La diferencia es que estudiamos el comportamiento de un sistema real en función del tiempo. Hay dos tipos diferentes de modelos de simulación.

- Modelos continuos:
  Las simulaciones continuas a menudo requieren de una ecuación diferencial y así poder explicar su tasa de cambio en cada variable de estado, entonces el análisis tiende a ser complicado. Por ejemplo, este es un estudio de la dinámica de la población mundial.
- Modelos discretos:
  Estos indicadores solo cambiarán cuando los clientes ingresan y salen dentro de un sistema. Las versiones las cuáles se producen un cambio en dichos puntos discretos específicos en el tiempo (eventos entrantes y salientes), dan lugar al nombre de simulación de eventos discretos.

Pasos para realizar un estudio de Simulación

La mayoría de los autores describen los siguientes pasos para realizar una simulación:

- ***Definición del Sistema*.** Primero se requiere un análisis preliminar para definir con precisión el sistema que se va a simular para resolver cada interrelación de un sistema con otros sistemas, cada medida a tomar se utilizará la eficiencia para identificar, investigar un sistema y el resultado esperado del estudio.
- ***Formulación del Modelo*.** Una vez definidos con precisión los resultados del estudio, el siguiente paso es definir y construir un modelo para obtener los resultados deseados. Al construir el modelo, fue preciso determinar cada variable las que formaban parte de él, los diagramas de flujo y sus relaciones lógicas que escriben el modelo como un todo.
- ***Recolectar datos*.** Es factible obtener cada dato que el modelo necesitará para producir los resultados deseados estén definidos con claridad y precisión.
- ***Implementación del Modelo en una computadora*.** Una vez definido el modelo, el siguiente paso es decidir utilizar un lenguaje como Arena,

Promodel, Simulator, Simio entre otros softwares; para procesar y alcanzar el resultado deseado.

- ***Comprobación*.** Un paso principal en la simulación es para verificación. Este paso le permite utilizar el modelo para ver los espacios en su diseño en detalle. Los métodos más comunes de validación de modelos son:
  1. Informar los resultados de la simulación.
  2. Se predice la precisión de los datos históricos.
  3. Tener escrúpulo en el pronóstico del futuro.
  4. Simulación de control de fallas utilizando datos reales de fallas del sistema.
  5. La aceptación y confianza del modelo la realiza la persona que utilizará los resultados del experimento de simulación.

Objetivos de la simulación

Hay muchos objetivos comunes para el uso de la simulación en las actividades de construcción, que se pueden resumir así:

- ✓ **Reducir actividades que cuestan dinero y tiempo:** Como en cualquier construcción y/o acción manufacturera, existe competencia en precio y costos de oportunidad, obligando a los constructores a investigar constantemente técnicas y métodos que contribuyan a ello.
- ✓ **Minimizar el riesgo en la toma de decisiones temprana:** esto requieren el uso de la simulación muy complejos y la utilización de factores de seguridad no solo para incluir la variación estadística.
- ✓ **Realizar prototipos virtuales, modelos de simulación, herramientas confiables:** mediante un proceso de desarrollo de retroalimentación continua entre la realidad física y el mundo virtual.
- ✓ **Medición de valores y parámetros correspondientes a cada modos y función de falla asociados:** establecer cierto criterio de evaluación adecuado, asociado a cada factor, se caracterizan las mediciones de los parámetros para los mismos; estableciendo valores objetivos para ello basados en estudios de mercado.

- ✓ **Optimización e integración entre simulación, diseño y prueba del producto final;** se deberán maximizar los beneficios; así como sinergias positivas entre ellos, para lograr el máximo beneficio mutuo. Es claro, sin embargo, que la simulación modifica el papel de las pruebas en el sentido de que permite una reducción en el número de pruebas a realizar, muchas veces con respecto a un incremento en su complejidad y su calidad.

El software ARENA

Un programa de automatización y simulación de eventos discretos desarrollado por Systems Modeling y adquirido por Rockwell Automation en 2000.

En Arena, creas casos de prueba para tu modelo colocando módulos (cajas de varias formas) que representan tu proceso o lógica. Los conectores se utilizan para vincular cada módulo especificando el flujo de entidades. Si bien es cierto que los módulos gestionan acciones específicas en términos de subprocesos, tiempo y entidades, corresponde al modelador representar con precisión cada módulo y entidad en términos de objetos reales. Los datos estadísticos, como los tiempos de ciclo y los niveles de WIP (trabajo en proceso), se pueden registrar e informar.

2.3. Bases conceptuales o definición de términos

- **Cliente.**
  Es alguien que entra a un lugar para alcanzar un servicio o producto a través de un crédito o financiamiento.
- **Experimentación.**
  Observación provocada.
- **Modelado.**
  Un prototipo de investigación en el que las personas aprenden observando el comportamiento deseado de los demás.
- **Modelo.**
  Concepto formal de un sistema que puede representarse mediante varios modelos. Lo que distingue a unos modelos de otros es su utilidad.

Fundamentalmente, la clave para construir modelos útiles es identificar con precisión los elementos involucrados, manipularlos con precisión y establecer relaciones.

- **Número promedio de clientes en el sistema.**
  Número de clientes en cola y atendidos.
- **Proceso.**
  Conjunto de acciones integrado y de extremo a extremo. Una acción o actividad continua o trabajos que ocurren de una manera específica. Los efectos y la a acción siguen avanzando, especialmente en el tiempo.
- **Satisfacción del cliente.**
  Percepciones de los clientes sobre su satisfacción con los requisitos.
- **Sistema.**
  Conjunto de elementos o procesos interconectados e interdependientes que forman un todo complejo.
- **Solución.**
  Los perfiles apoyan las condiciones de contorno de un problema y proporcionan una solución.
- **Tiempo medio estimado en el sistema.**
  Duración estimada del cliente en línea más tiempo de servicio.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Debido a la naturaleza del estudio, el primer paso de este estudio es la descripción y recolección de datos cualitativos a través de la observación y otras herramientas, por lo que este estudio cumple con los requisitos necesarios para ser denominado estudio correlacional**,** luego que se tiene organizada la información cualitativa se procede a desarrollar la parte cuantitativa con los datos recolectados (tiempo entre llegada, tiempo de servicio), que consiste en una aplicación necesaria para llegar a un estudio determinado por la Simulación, la cual permitirá ver los lineamientos para elaborar un sistema adecuado al proceso del acto notarial más demandado. (Gurdián y Sevilla, 2013, p.41).

3.2. Nivel de investigación

Dependiendo del tipo de investigación, cumple con las características de la investigación correlacional en ese nivel. (Bedoya, 2003, p.51).

3.3. Diseño de Investigación

Este proyecto se desarrolló según el objetivo de la investigación no experimental. Esto se debe a que, a partir de los objetivos definidos, se propone una simulación con una población de todos los clientes que desean recibir un documento notarial COMPRA-VENTA. Su composición en el diseño muestral para esta investigación recae desde el momento que entran los documentos al sistema y pasa por los diferentes procesos (en este caso: área legal, área de digitación, asistentes, registros y Notario), hasta el momento que acaba el proceso del acto notarial.

3.4. Población de estudio

Por otro lado, el tamaño de esta población se puede clasificar como finito o infinito dependiendo de la demanda que pueda existir por los servicios de este estudio; se tomó que la población está integrada, por todos aquellos clientes que llegaron a la Notaría durante el mes de Marzo del 2018 a realizar su servicio de Acto Notarial.

3.5. Muestra

La parte de interés de la investigación en la población comprende desde la recepción y transferencia de documentos a los usuarios; para encontrar el tamaño de muestra correcto para la aplicación de la teoría de colas, tomaremos del sistema de la Notaría (Darma) a 20 usuarios que llegan al registro en el mes de MARZO.

3.6. Técnica y medios de recogida de datos

En el caso de este trabajo investigativo, además de las frecuentes visitas a la Notaría respecto a sus servicios de atención, es fundamental utilizar este método de observación para recabar información sobre la tasa de llegada del servicio, tiempo de trámite o servicio. Ante esto, es necesario diseñar instrumentos de recolección para registrar los datos antes mencionados durante un periodo de tres meses.

Las técnicas de fuentes primarias; para obtener la información necesaria del sistema de investigación, de la siguiente manera:

- **Observación directa del usuario y del servidor**, para lograr que el sistema de atención se relacione con el uso de nuestros sentidos, de esta forma se recopila información cualitativa por percepción visual, una comprobación que simplemente es posible percibir el comportamiento del sistema, tales como realizar trámites, brindar atención al cliente en Notaría de Lima-Perú con el fin de recuperar datos que previamente han sido identificados como de interés para la investigación.
- **Encuesta de satisfacción del cliente**, la entrevista al cliente es una técnica muy útil cuando saben qué problemas presenta el sistema, cuáles son las deficiencias del sistema y la opinión del cliente sobre lo

que sentían que necesitaba mejorar, sentían que se debe agilizar el trámite en un menor tiempo, también se les preguntó a algunos servidores quienes dijeron que un cliente normalmente puede hacer más de tres tipos de trámites y eso hace que el proceso se retrase, por eso algunos casos demoran más que otros, y según ellos, esto provoca cuellos de botella en el sistema de procesamiento de la información jurídica. Y algunas fuentes secundarias como:

- **Base de datos del sistema**, sistema formado por un conjunto de datos almacenado en la Notaría que permiten el acceso directo para visualizar el ingreso de un acto notarial con una anotación de un número de Kardex y la salida del mismo.
- **Libro de Cargo Legal**, libro de cargos donde se registra entrada y salida del documento que pasa por su determinado proceso en cada área.

3.7. Técnica para el procesamiento y análisis de datos

Para los estudios de horarios se tendrá en cuenta el horario de funcionamiento, es decir, los días lunes - viernes a las 8:30 A.M. hasta las 6:30 P.M., y los días sábados de 9:00 A.M. a 1:00 P.M., totalizando la cantidad de 10 horas de atención al cliente en cada día de semana y 4 horas los sábados. El tiempo se mostrará en minutos. Durante el tiempo de estudio de la llegada de documentos para cada área se realizará una prueba de bondad de ajuste.

AJUSTE DE DISTRIBUCIONES TEÓRICAS:

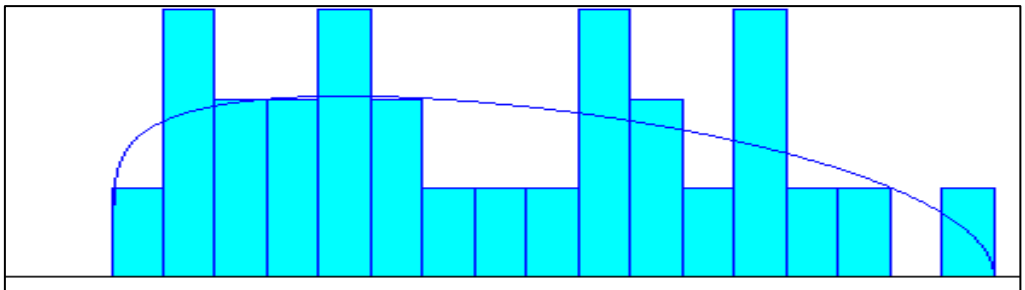
Variable “ARRIBOS”: Tiempo entre llegadas de clientes para procesar el acto notarial requerido. Esta variable se refiere al tiempo que transcurre entre la llegada al sistema de clientes que pueden llegar a cualquier hora del día dentro

del horario de atención y tienen un comportamiento no constante durante todo el día. A continuación, los valores simulados de dicha variable.

En las siguientes figuras se muestran la distribución de los datos y el ajuste teórico de distribuciones empleado por la herramienta Input Analyzer, de esta manera nosotros podemos tener como una cantidad de datos recolectados a una distribución estadística.

Figura 1

Distribución de datos obtenido: tiempo de atención en el área legal



```
        Distribution Summary

Distribution:   Beta
Expression:     18.5 + 17 * BETA(1.18, 1.5)
Square Error:   0.013430

Chi Square Test
  Number of intervals    = 5
  Degrees of freedom     = 2
  Test Statistic         = 1.85
  Corresponding p-value  = 0.416

        Data Summary

Number of Data Points    = 28
Min Data Value           = 19
Max Data Value           = 35
Sample Mean              = 25.9
Sample Std Dev           = 4.57

        Histogram Summary

Histogram Range          = 18.5 to 35.5
Number of Intervals      = 17
```

Nota. El gráfico representa la cantidad de datos recolectados a una distribución de ajuste para el Área Legal.

El Input Analyzer nos indica que la distribución de los datos recogidos de los tiempos transcurridos en el área legal sigue la siguiente distribución:

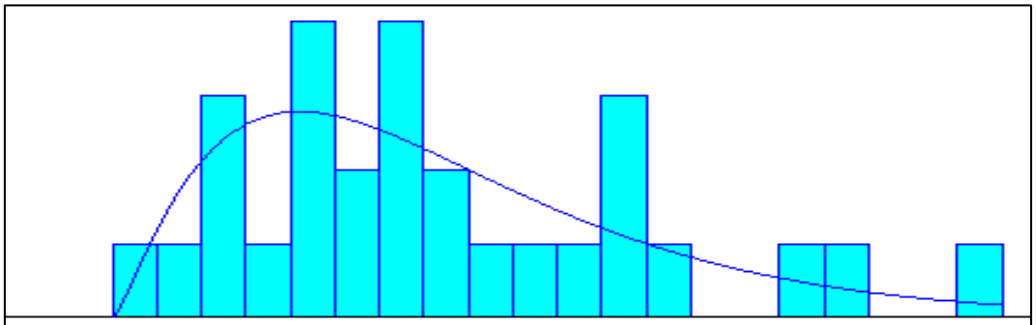
- Distribución: Beta
- Expresión: 18.5+17*BETA(1.18, 1.5)

- Error: 0.013430

En la Fig.1 podemos observar que la distribución Beta es la que presenta un mejor ajuste a las observaciones.

Figura 2

Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos en el área de digitación



```
        Distribution Summary

Distribution:   Gamma
Expression:     45.5 + GAMM(3.32, 2.26)
Square Error:   0.019892

Chi Square Test
  Number of intervals   = 4
  Degrees of freedom    = 1
  Test Statistic        = 0.575
  Corresponding p-value = 0.465

        Data Summary

Number of Data Points   = 28
Min Data Value          = 46
Max Data Value          = 65
Sample Mean             = 53
Sample Std Dev          = 4.71

        Histogram Summary

Histogram Range         = 45.5 to 65.5
Number of Intervals     = 20
```

Nota. El gráfico representa la cantidad de datos recolectados a una distribución de ajuste para el Área de Digitación.

El Input Analyzer nos indica que la distribución de los datos recogidos de los tiempos transcurridos en el área legal sigue la siguiente distribución:

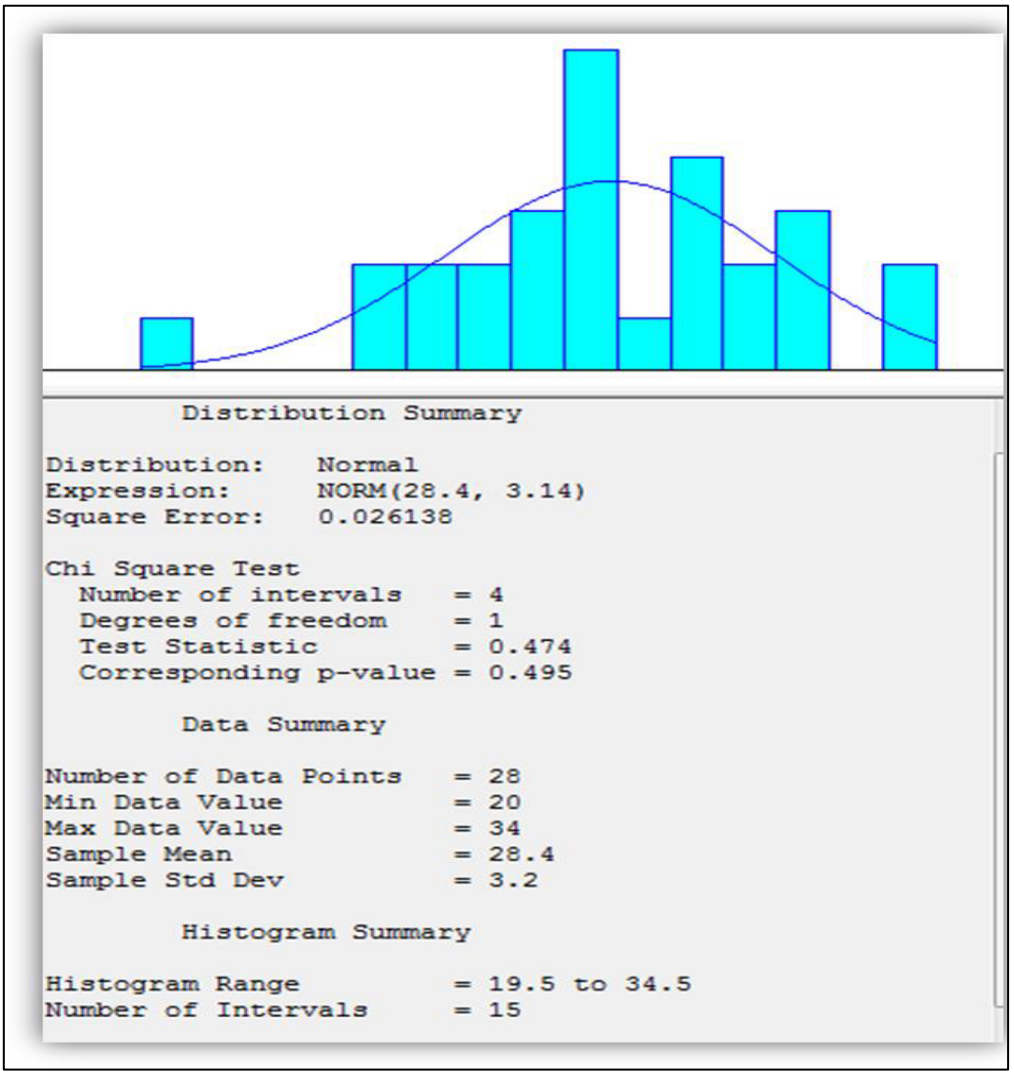
- Distribución: Gamma
- Expresión: 45.5+GAMM(3.32, 2.26)

- Error: 0.019892

En la Fig.2 podemos observar que la distribución Gamma es la que presenta un mejor ajuste a las observaciones.

Figura 3

Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos entre los asistentes



Nota. El gráfico representa la cantidad de datos recolectados a una distribución de ajuste para los asistentes

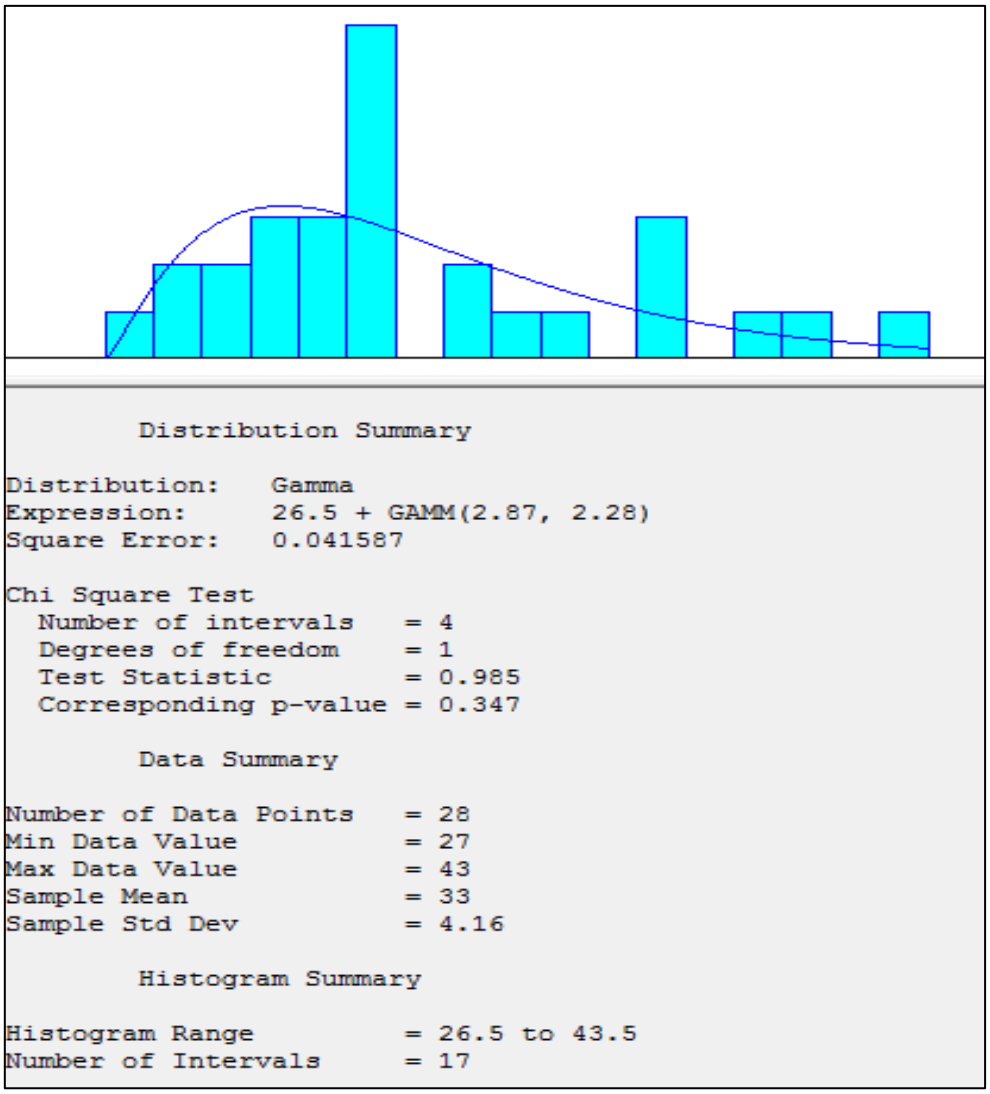
El Input Analyzer nos indica que la distribución de los datos recogidos de los tiempos transcurridos en el área legal sigue la siguiente distribución:

- Distribución: Normal
- Expresión: NORM (28.4, 3.14)
- Error: 0.026138

En la Fig.3 podemos observar que la distribución Normal es la que presenta un mejor ajuste a las observaciones.

Figura 4

Distribución de datos obtenido: tiempos transcurridos en Área de Registros



Nota. El gráfico representa la cantidad de datos recolectados a una distribución de ajuste para el Área de Registros.

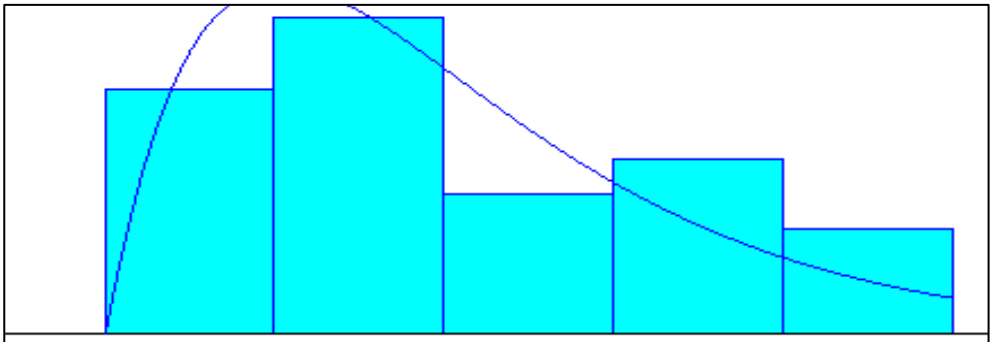
El Input Analyzer nos indica que la distribución de los datos recogidos de los tiempos transcurridos en el área legal sigue la siguiente distribución:

- Distribución: GAMMA
- Expresión: 26.5+GAMM(2.87, 2.28)
- Error: 0.041587

En la Fig.4 podemos observar que la distribución Gamma es la que presenta un mejor ajuste a las observaciones.

Figura 5

Distribución de datos obtenidos: tiempos transcurridos del Notario



```
        Distribution Summary

Distribution:   Erlang
Expression:     4.5 + ERLA(1.04, 2)
Square Error:   0.011465

Chi Square Test
  Number of intervals   = 3
  Degrees of freedom    = 0
  Test Statistic        = 0.786
  Corresponding p-value < 0.005

        Data Summary

Number of Data Points   = 28
Min Data Value          = 5
Max Data Value          = 9
Sample Mean             = 6.57
Sample Std Dev          = 1.35

        Histogram Summary

Histogram Range         = 4.5 to 9.5
Number of Intervals     = 5
```

Nota. El gráfico representa la cantidad de datos recolectados a una distribución de ajuste para el Notario.

El Input Analyzer nos indica que la distribución de los datos recogidos de los tiempos transcurridos en el área legal sigue la siguiente distribución:

- Distribución: ERLANG
- Expresión: 4.5+ERLA(1.04, 2)
- Error: 0.011465

En la Fig.5 podemos observar que la distribución de Erlang es la que presenta un mejor ajuste a las observaciones.
Ahora utilizar cada prueba en el modelo a simular, para realizar el estudio se elaboró un plan de trabajo con las siguientes etapas:

Construir el modelo del proceso de llegada y servicio.

Fueron analizadas de forma cuantitativa, se desarrolló mediante la obtención de una base de datos, y la observación de libros de cargos de las diferentes áreas. La información debe ser: oportuna, pertinente y confiable. Al recopilar datos, se requiere lo siguiente:

a) Número de veces de ingreso de documentos notariales en el sistema.
b) Capacidad de la cola
c) Tiempos entre entradas
d) La cantidad de servidores
e) Las etapas de servidores
f) Tiempo total del servicio

Simular escenario actual y simulado con el software Arena.

En el programa Arena integrada con la tecnología de Microsoft, incluido Visual Basic para toda aplicación, de modo en que cada modelo pueda ser automatizadas aún más cuando se necesita cierto algoritmo específico.

La simulación tiene dos aspectos:

a) Construir el modelo en el software Arena.
b) Pruebe varias alternativas y seleccione y adopte la mejor para el desarrollo de su sistema actual, asegurándose de que sea óptima o al menos lo suficientemente cercana a:

- Determinar los tiempos estándar de cada operación
- Determinar las eficiencias de cada operación
- Determinar la velocidad de producción
- Determinar las demoras del proceso

Resultados preliminares (ver reportes de resultados*)*

- **EL MODELO DE SIMULACIÓN PARA EL ESCENARIO REAL**

  La representación más cercana al sistema real es la que se muestra a continuación, teniendo en cuenta las siguientes características que debe tener cada modelo de simulación, crearemos el modelo de simulación utilizando el software Arena, considerando los siguientes elementos:

- Entidad:
  Denominaremos como entidad al acto notarial “COMPRA-VENTA”

- Recursos:
  Los que atienden y dan servicio a la realización del acto notarial, es decir los trabajadores serán los recursos en el modelo de simulación.

- Proceso:
  Involucra todas las áreas donde pasan los documentos dejados por el cliente para que realicen el acto notarial de COMPRA-VENTA.

- Salida:
  Se saldrá del sistema; una vez que hayan terminado de procesar los 20 documentos simulados.

- Los tiempos de llegada entre clientes se distribuyen uniformemente entre 1 y 10 minutos.
- El tiempo de respuesta para cada cliente se distribuirá equitativamente entre 1 y 20 minutos.

Figura 6
Entrada y salida del sistema de un proceso



- *Nota:* Elaboración propia, la figura representa el momento en que entra al sistema e inicia el proceso correspondiente, seguidamente la salida del sistema.

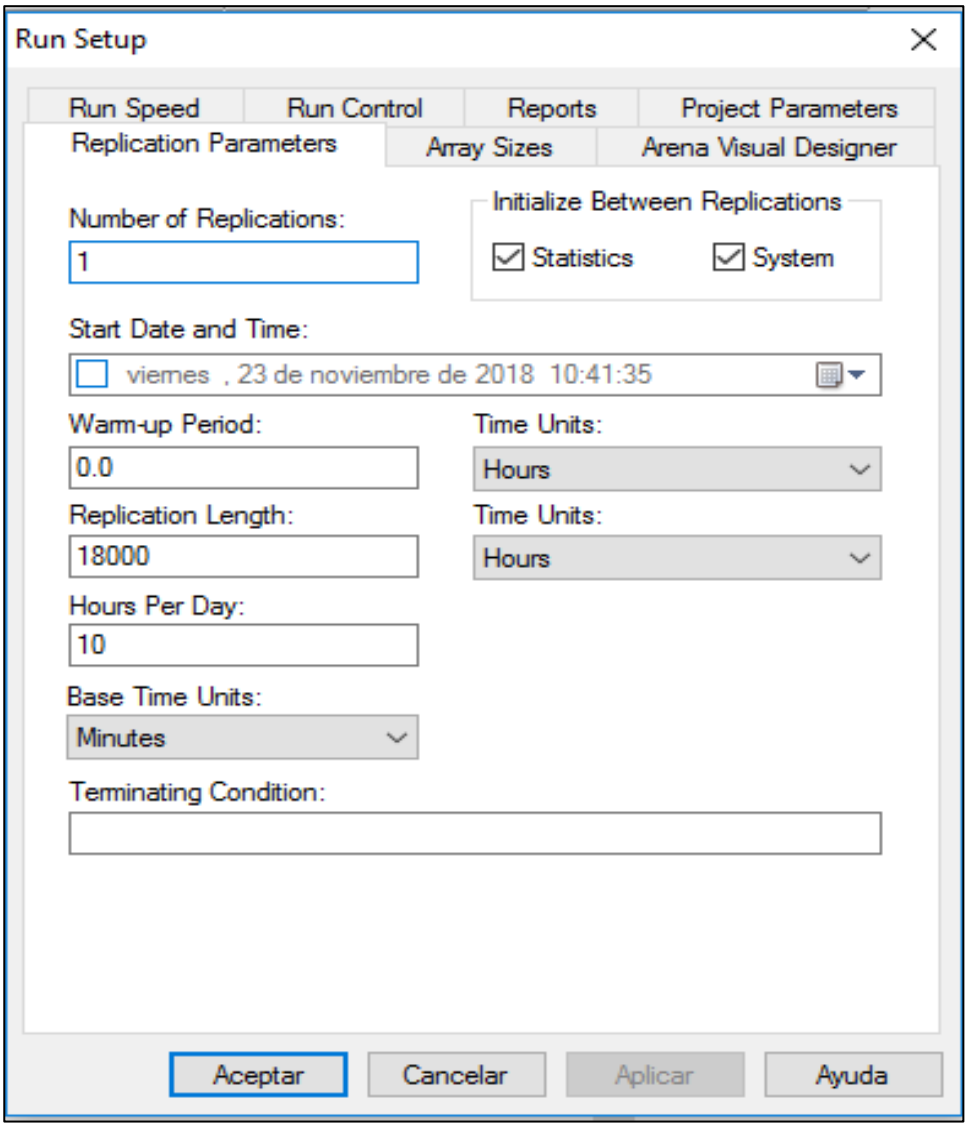
❖ **REPRESENTACIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN EN ARENA**

Se simulará a 20 entidades (documentos), para procesar el acto notarial.

La simulación es de 30 días con 10 horas diarias laborables que es igual a 18000 minutos en el mes, para lograr la simulación hemos obtenido datos del mes de Marzo del 2018.

Figura 7

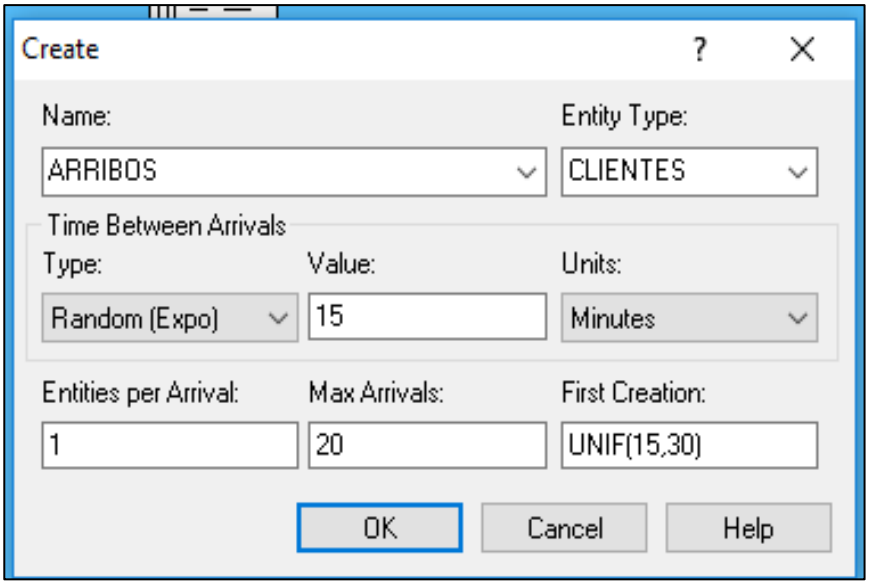
Entrada de parámetros: Run Setup.



Nota. El gráfico representa la cantidad de clientes atendidos en 10 horas: 8:30 A.M. – 6:30 P.M.

En la Fig. 7, podemos observar el tiempo en minutos transcurridos del tiempo que está en operatividad la Notaría.

Figura 8
Entrada de parámetro módulo: Create



Nota. El gráfico representa la formulación del modelo de simulación.

En la Fig.8 hemos colocado los 20 documentos a procesar.

- **Proceso:**

  Los procesos tendrán los siguientes parámetros como se muestran:

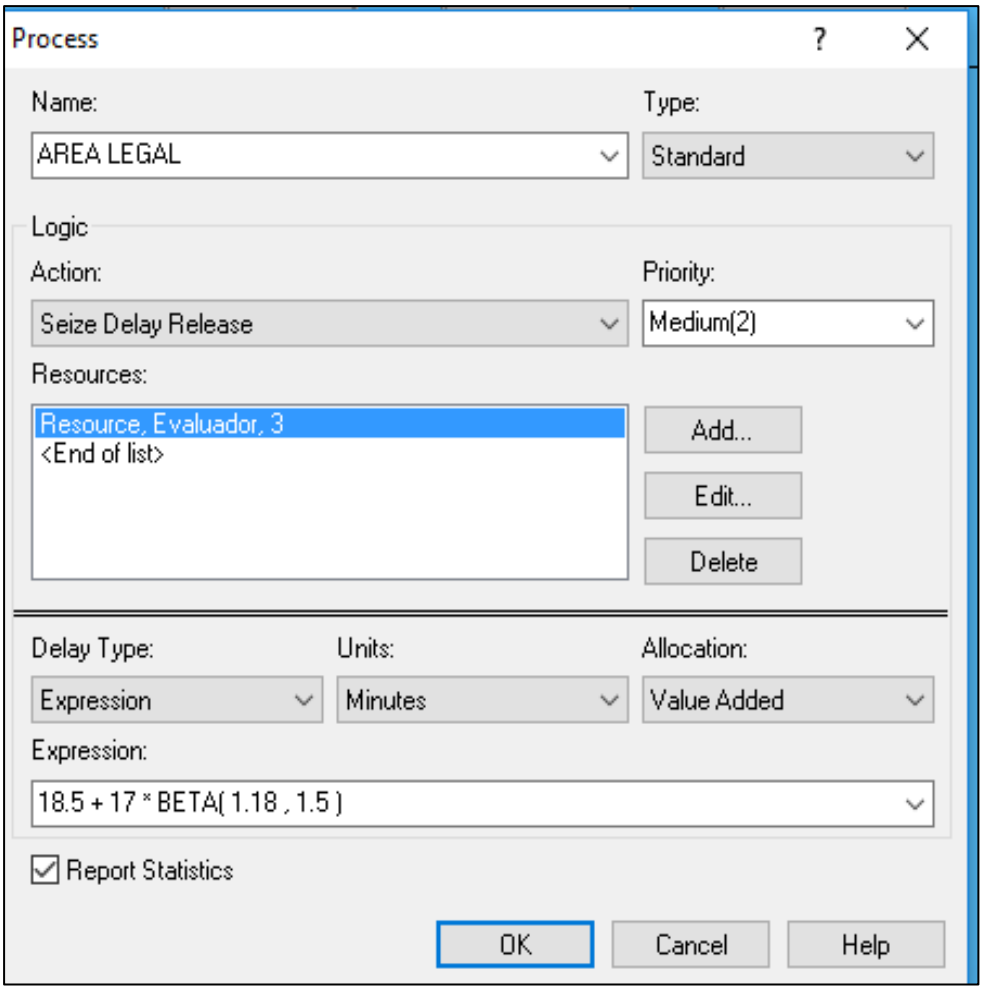
PROCESO 1:

El proceso tendrá los siguientes parámetros como se muestra:

- **Nombre:** AREA LEGAL.
- **Acción:** Seize delay Release.
- **Expresión:** 18.5 + 17 * BETA(1.18, 1.5)
- **Unidades de tiempo:** Minutos.

Figura 9

Entrada de parámetros: Módulo Process



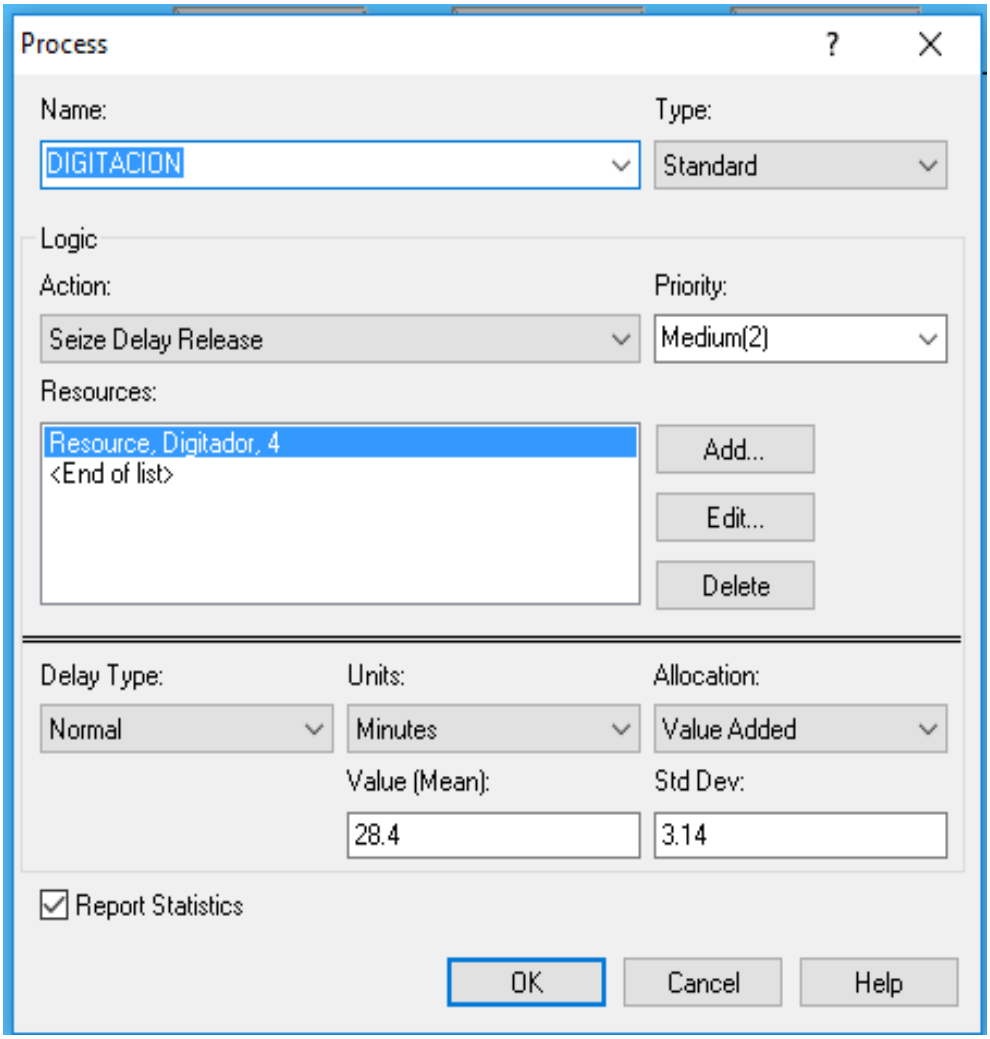
Nota. El gráfico representa el ingreso y el desplazamiento de cada documento legal en el Área Legal.

PROCESO 2:

El proceso tendrá los siguientes parámetros como se muestra:

- **Nombre:** DIGITACIÓN.
- **Acción:** Seize delay Release.
- **Expresión:** 45.5 + GAMM (3.32, 2.26)
- **Unidades de tiempo:** Minutos.

Figura 10
Entrada de parámetros: Módulo Process



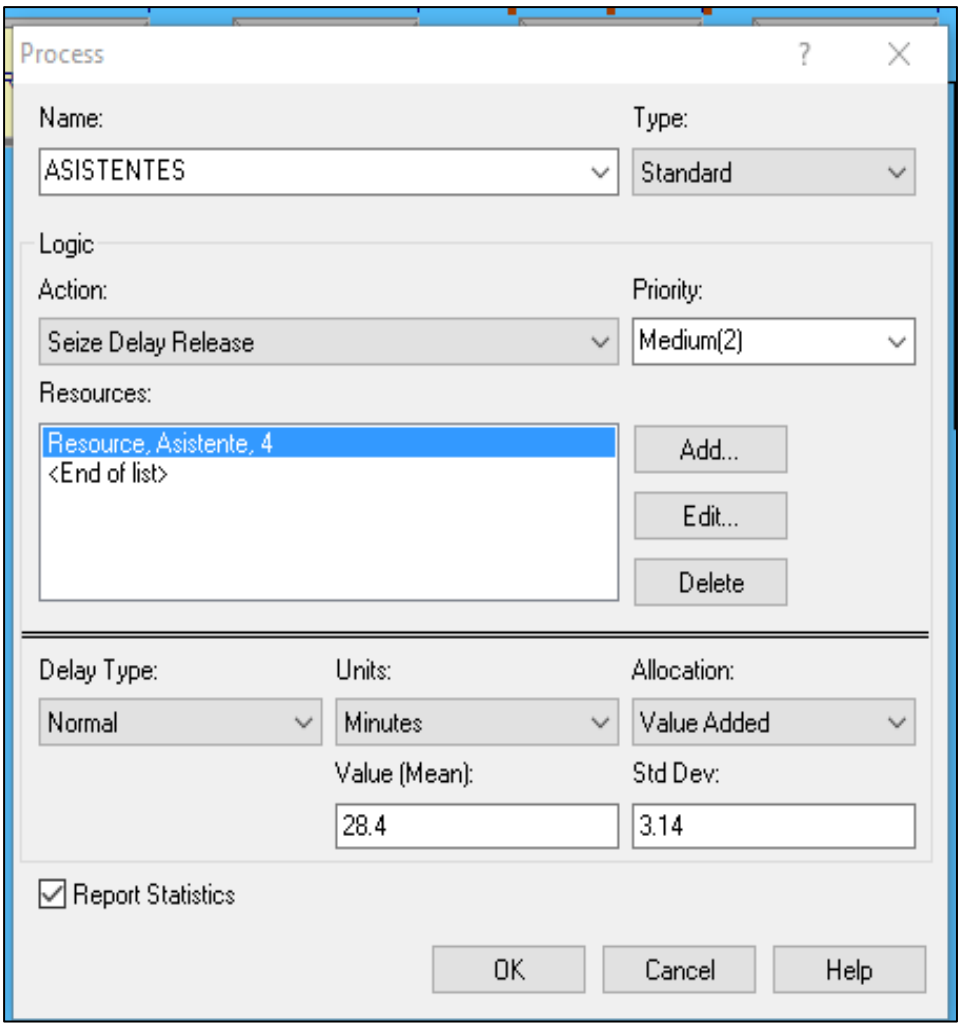
Nota. El gráfico representa el ingreso y el desplazamiento de cada documento legal en Digitación.

PROCESO 3:

El proceso tendrá los siguientes parámetros como se muestra:

- **Nombre:** ASISTENTES
- **Acción:** Seize delay Release.
- **Expresión:** NORM (28.4, 3.14)
- **Unidades de tiempo:** Minutos.

Figura 11
Entrada de parámetros: Módulo Process



Nota. El gráfico representa el ingreso y el desplazamiento de cada documento legal que pasa los asistentes.

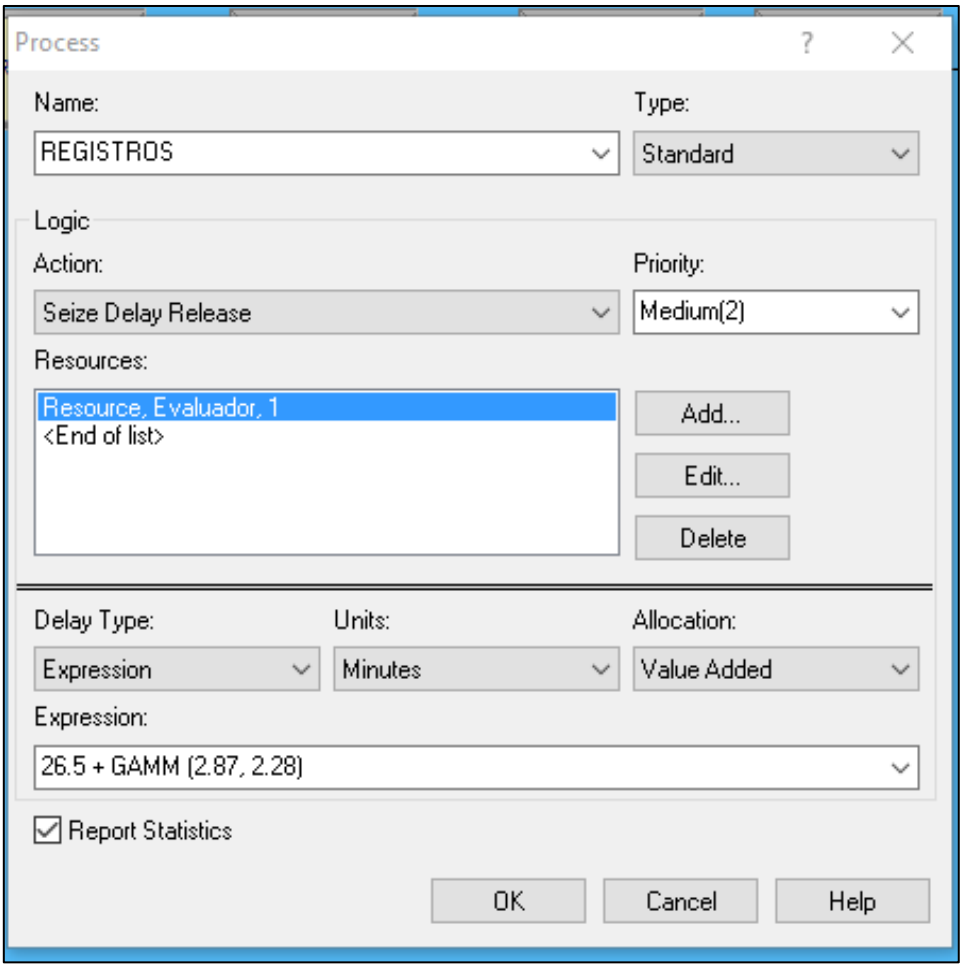
PROCESO 4:

El proceso tendrá los siguientes parámetros como se muestra:

- **Nombre:** REGISTROS
- **Acción:** Seize delay Release.
- **Expresión:** 26.5 + GAMM (2.87, 2.28)
- **Unidades de tiempo:** Minutos.

Figura 12

Entrada de parámetros: Módulo Process



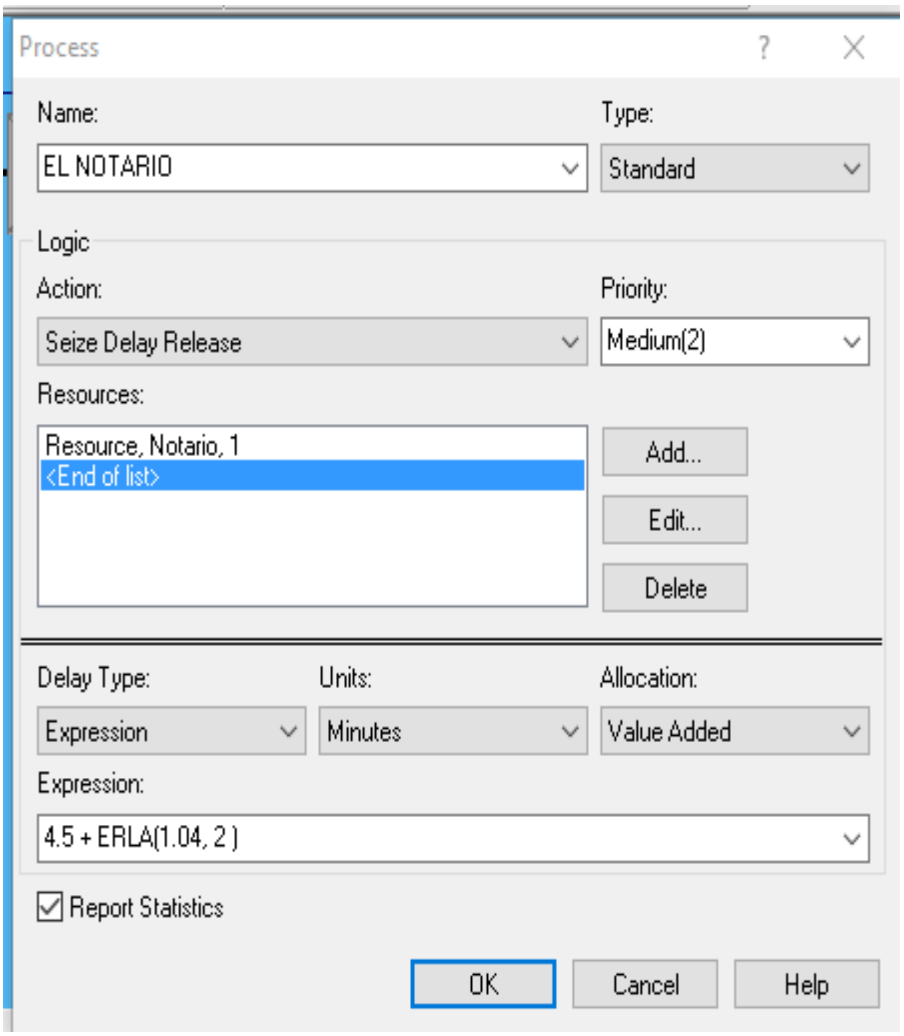
Nota. El gráfico representa el ingreso y el desplazamiento de cada documento legal en el Área de Registros.

PROCESO 5:

El proceso tendrá los siguientes parámetros como se muestra:

- **Nombre:** NOTARIO
- **Acción:** Seize delay Release.
- **Expresión:** 4.5 + ERLA(1.04, 2)
- **Unidades de tiempo:** Minutos.

Figura 13
Entrada de parámetros: Módulo Process

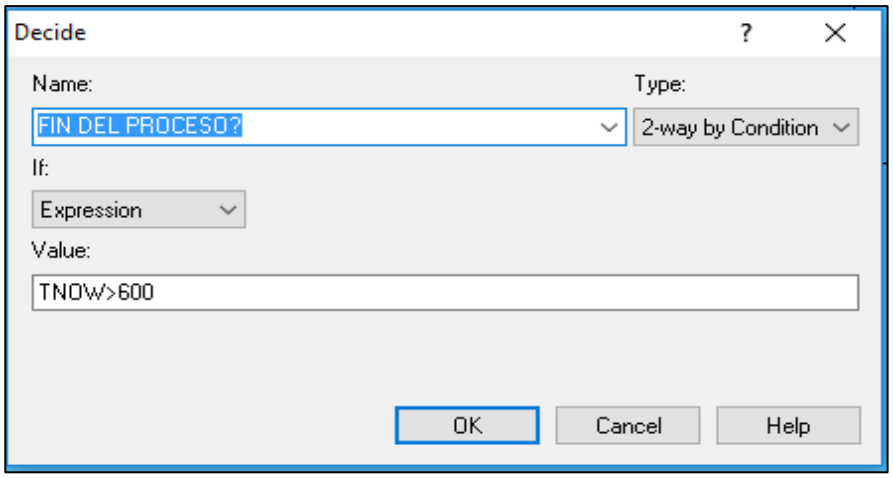


Nota. El gráfico representa el ingreso y el desplazamiento de cada documento en el despacho del Notario.

- **Condición:**
  Será fin del proceso, cuando el cliente decide o no si va a esperar a ser atendido, el 64% de clientes espera a ser atendido, y el 36% sale del sistema

Figura 14

Entrada de parámetros: Módulo Decide



Nota. El gráfico representa si el cliente decide ser atendido o no.

- **Record:**

  Este módulo se utiliza para recopilar estadísticas al informar resultados de modelos simulados.

  RECORD 2

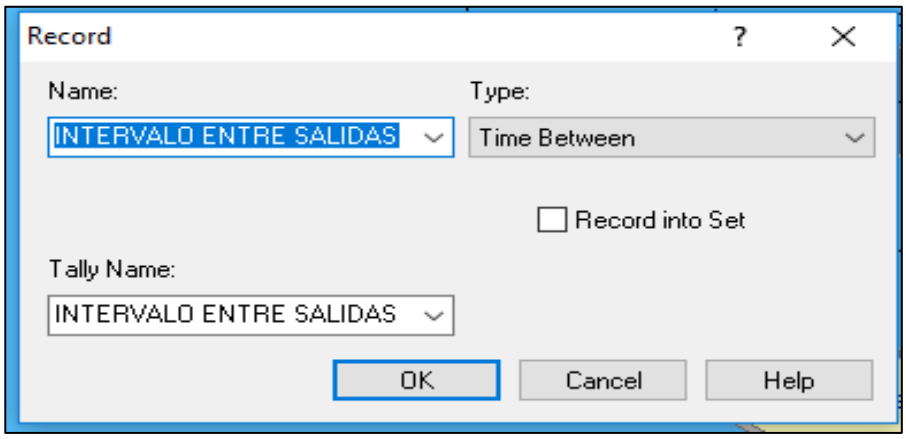
  Tiempo promedio entre la salida de una organización y la salida de otra organización.

  El proceso tendrá el siguiente parámetro como se muestra:

  - **Nombre:** INTERVALO ENTRE SALIDAS

Figura 15

Entrada de parámetros: Módulo Record



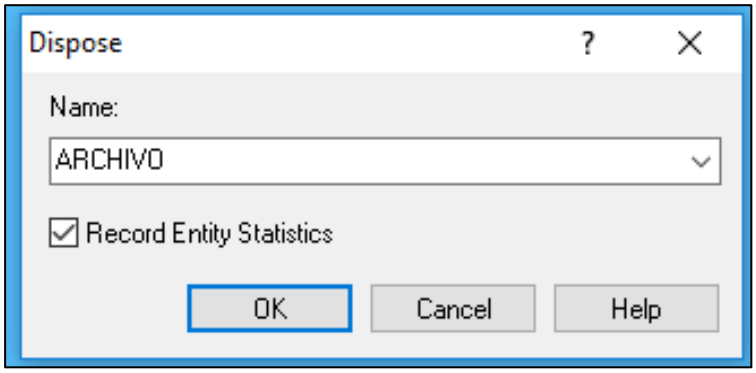
Nota. El gráfico representa el tiempo promedio entre la salida de un documento.

- **Salida:**

  Cuando se termina los 20 documentos, el acto notarial sale del sistema simulado.

Figura 16

Entrada de parámetros: Módulo Dispose

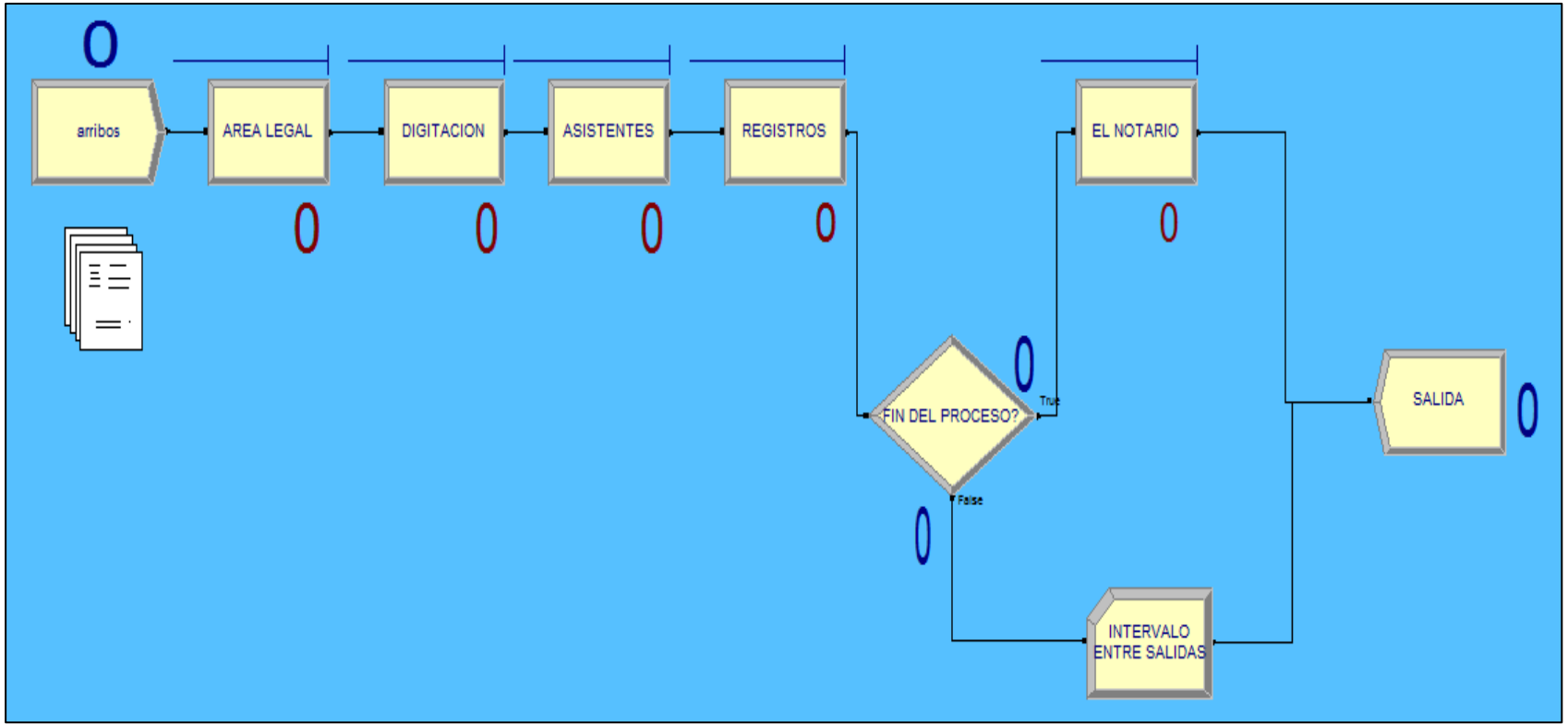


Nota. El gráfico representa el fin del proceso

DIAGRAMA DE FLUJO: SIMULACIÓN EN ARENA (ESCENARIO REAL)

Figura 17

Representación del modelo escenario real: Diagrama de Flujo



Nota. El gráfico representa el diagrama del estado en cómo se encontró antes de realizar los diferentes escenarios en la Notaría.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Presentación y estudio de resultados

❖ RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN EN ARENA (ESCENARIO REAL).

Después de realizar la simulación del escenario real en el software ARENA se puede concluir que el tiempo del proceso de cada acto notarial es de 274.60 minutos, siendo el tiempo total acumulado de 428.53 minutos equivalentes a 7 horas.

Es decir que el proceso para el término de cada acto notarial se demora en 2 días.

Considerando:

Se ha considerado tomar 1 mes = 30 días.

⇨ 60 minutos * 10 horas * 30 días = 18000 minutos laborados

Se han programado 20 arribos.

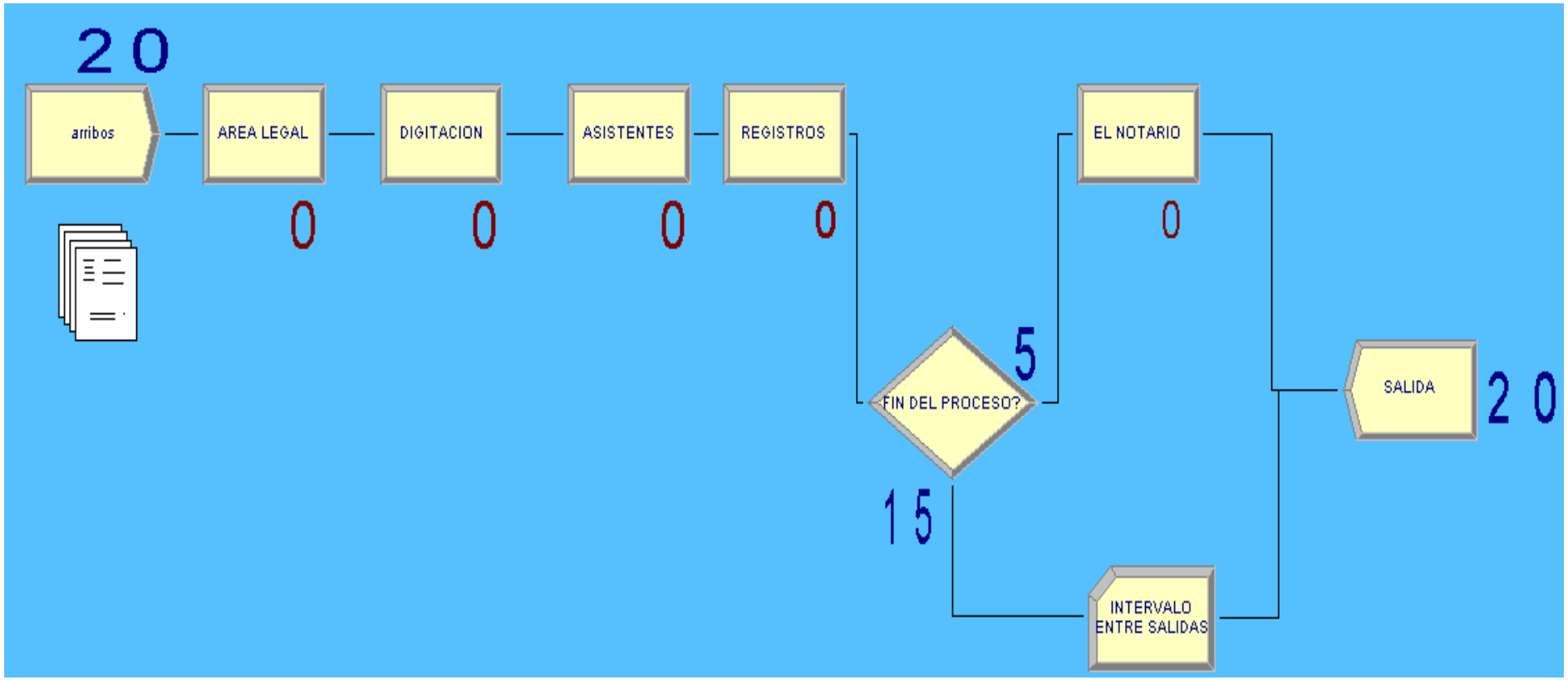
Horario laborable: 10 horas (dentro del sistema)

Hora de atención en la Notaría: Lunes a Viernes: 8:30 A.M. – 6:30 P.M.

Horario del Notario en la Notaría: Lunes a Viernes 9:00 A.M. - 2:00 P.M.

Figura 18

Interfaz de la simulación finalizada en ARENA



Nota. El gráfico representa el diagrama del estado en cómo se encontró antes de realizar los diferentes escenarios en la Notaría.

Análisis e interpretación de resultados

La siguiente investigación presenta una descripción general de lo concerniente a “Simulación”, para finalmente presentar un caso modelo donde se evidenciará la aplicabilidad de esta temática.

A continuación se presentarán los resultados de la simulación basados al escenario real:

Figura 19
Tiempo total de la simulación

Entity

Time

VA Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	116.80	(Insufficient)	104.73	131.19

T. en proceso

NVA Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

T. que no estuvo en proceso

Wait Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	157.80	(Insufficient)	0.00	297.34

T. en espera

Transfer Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Other Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

T. en espera

Total Time

	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	274.60	(Insufficient)	116.24	428.53

T. total en el sistema

Nota. El gráfico representa los diversos tiempos en el sistema.

Figura 20

Tiempo de cada documento en reproceso

User Specified

Tally

Between	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
INTERVALO ENTRE SALIDAS	30.3762	(Insufficient)	5.7117	40.5422

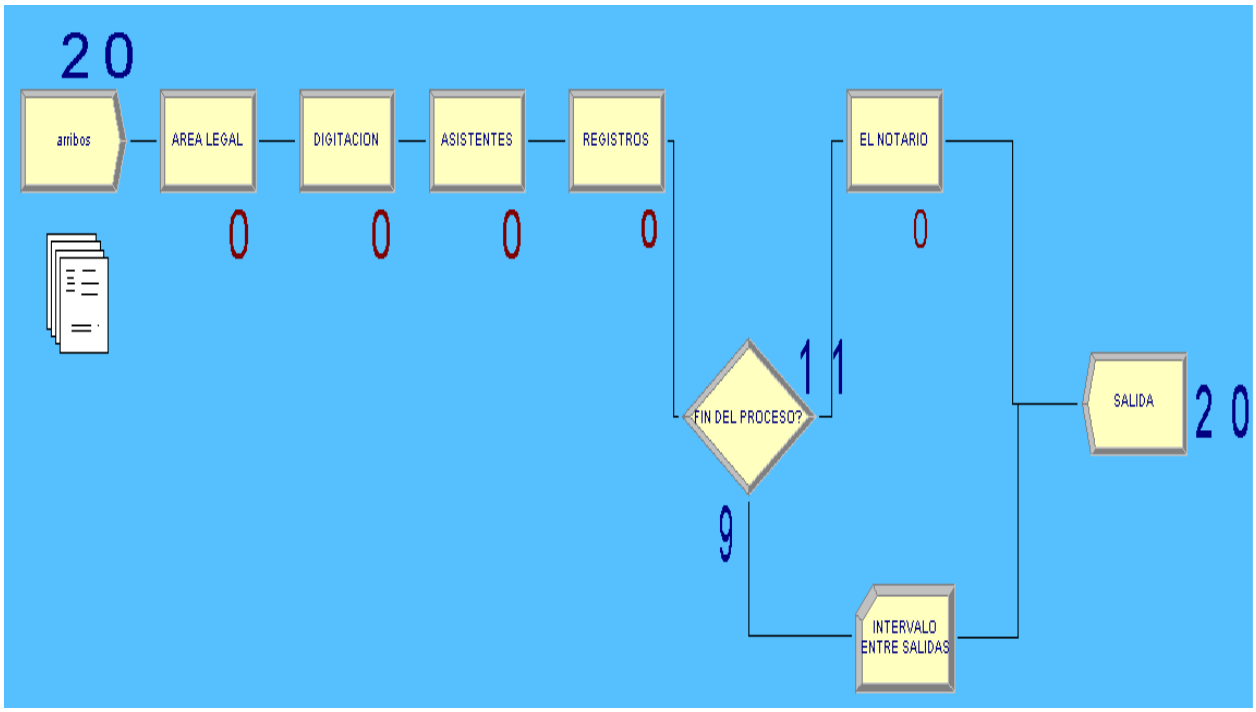
Nota. Cada 30.37 minutos un documento es enviado a reproceso aproximadamente.

Ahora presentaremos los resultados de la aplicación de colas de actas notariales, determinamos el número óptimo de trabajadores en cada paso del proceso desde su entrada hasta la salida del producto final, en conjunto a través de la propuesta de simulación mediante software.

ESCENARIO 1:

Figura 21

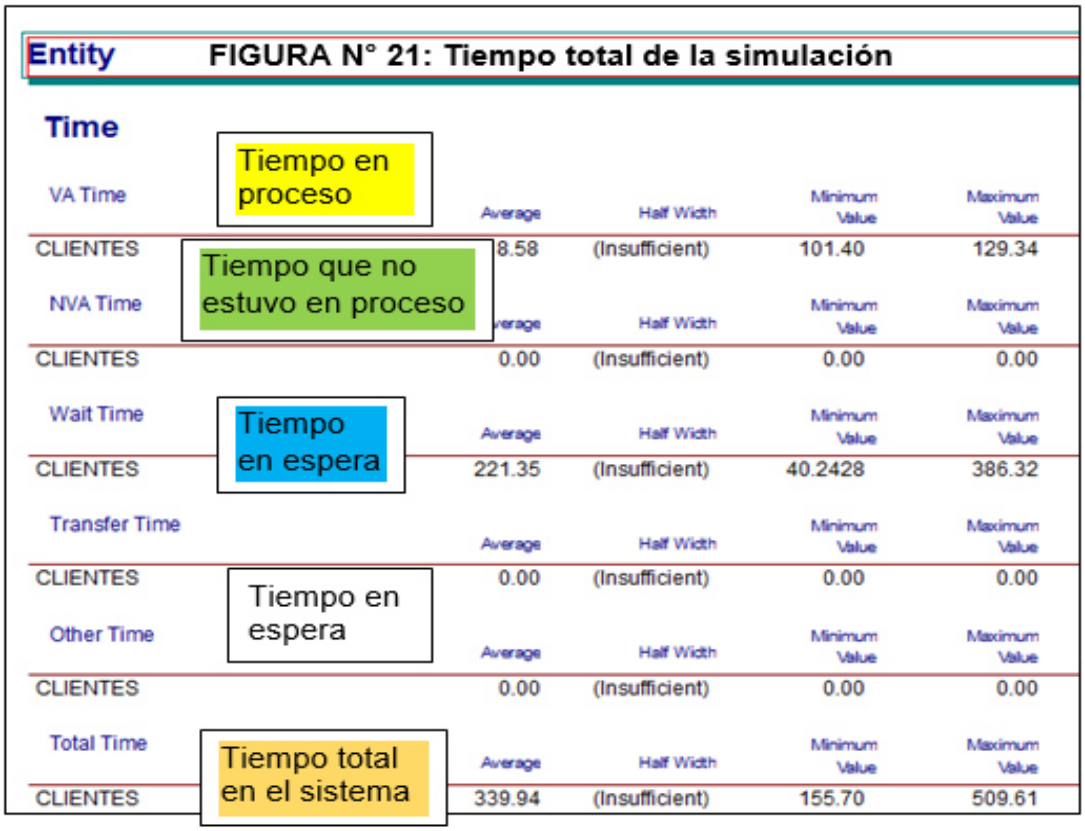
Interfaz de la simulación finalizada en Arena



Nota. El gráfico representa el diagrama del escenario 1 realizado en la Notaría

Figura 22

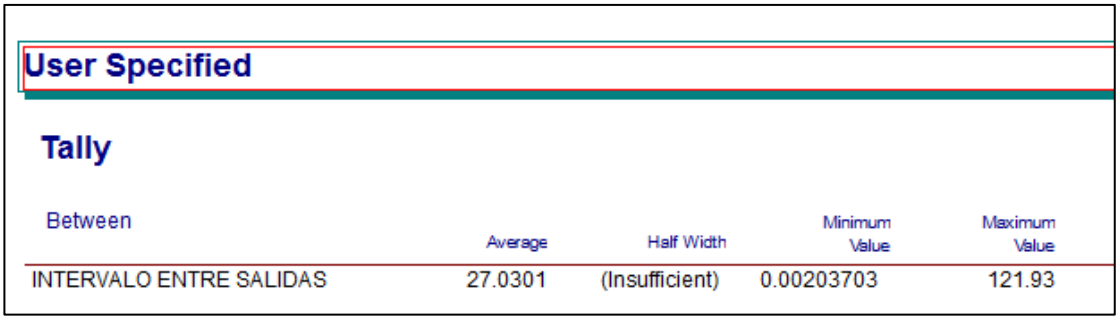
Tiempo total de la simulación



Nota. El gráfico representa los diversos tiempos en el Escenario 1.

Figura 23

Tiempo de cada documento en reproceso

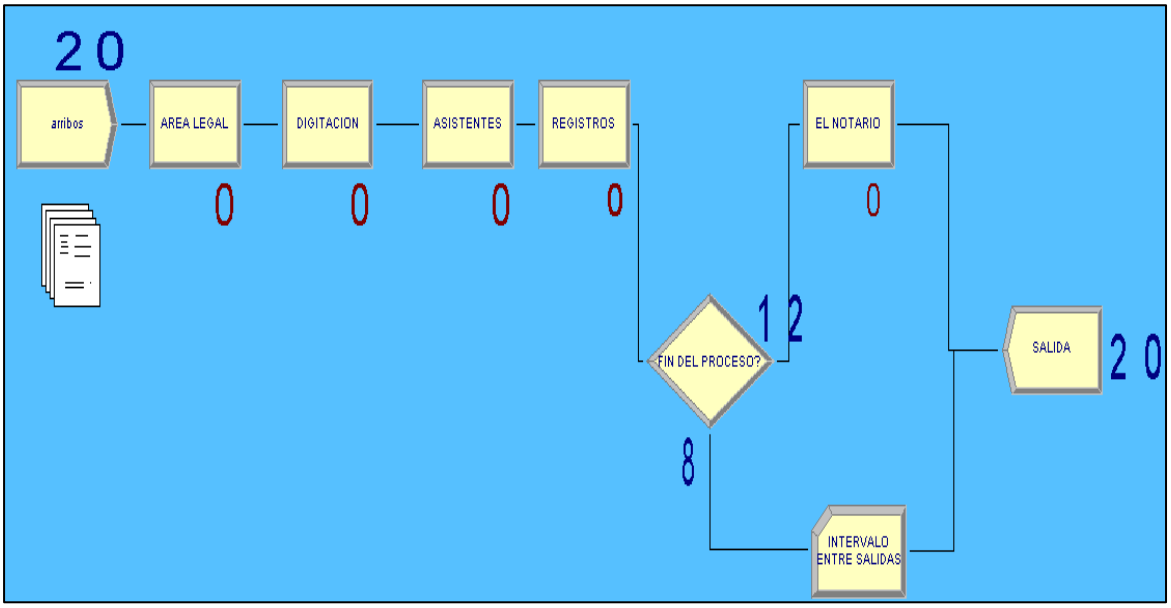


Nota. Cada 27.03 minutos un documento es enviado a reproceso aproximadamente.

ESCENARIO 2:

Figura 24

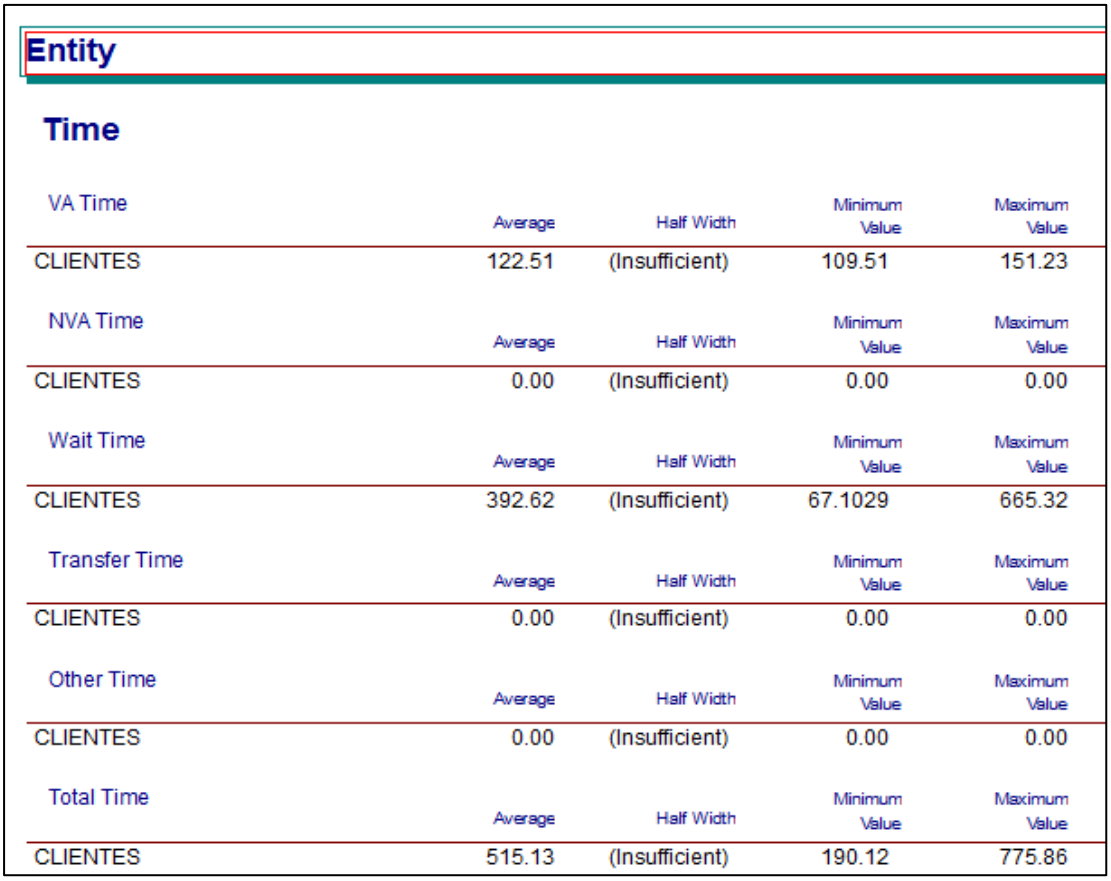
Interfaz de la simulación finalizada en Arena



Nota. El gráfico representa el diagrama del escenario 2 realizado en la Notaría

Figura 25

Tiempo total de la simulación en Arena



Entity

Time

VA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	122.51	(Insufficient)	109.51	151.23

NVA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Wait Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	392.62	(Insufficient)	67.1029	665.32

Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

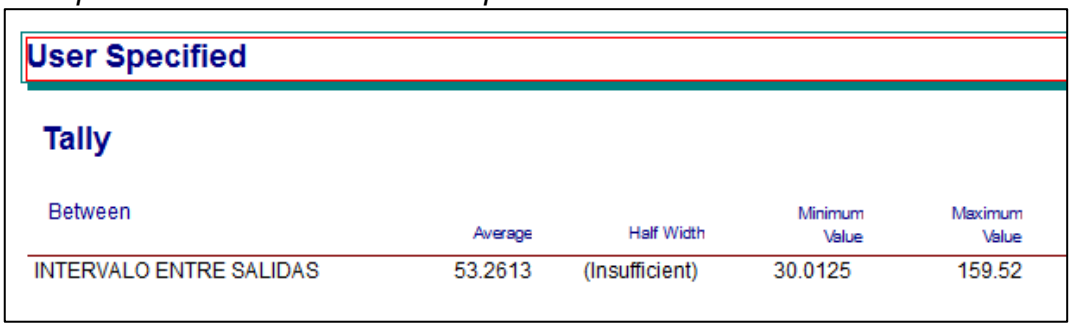
Other Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Total Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	515.13	(Insufficient)	190.12	775.86

Nota. El gráfico representa los diversos tiempos en el Escenario 2.

Figura 26

Tiempo de cada documento en reproceso



User Specified

Tally

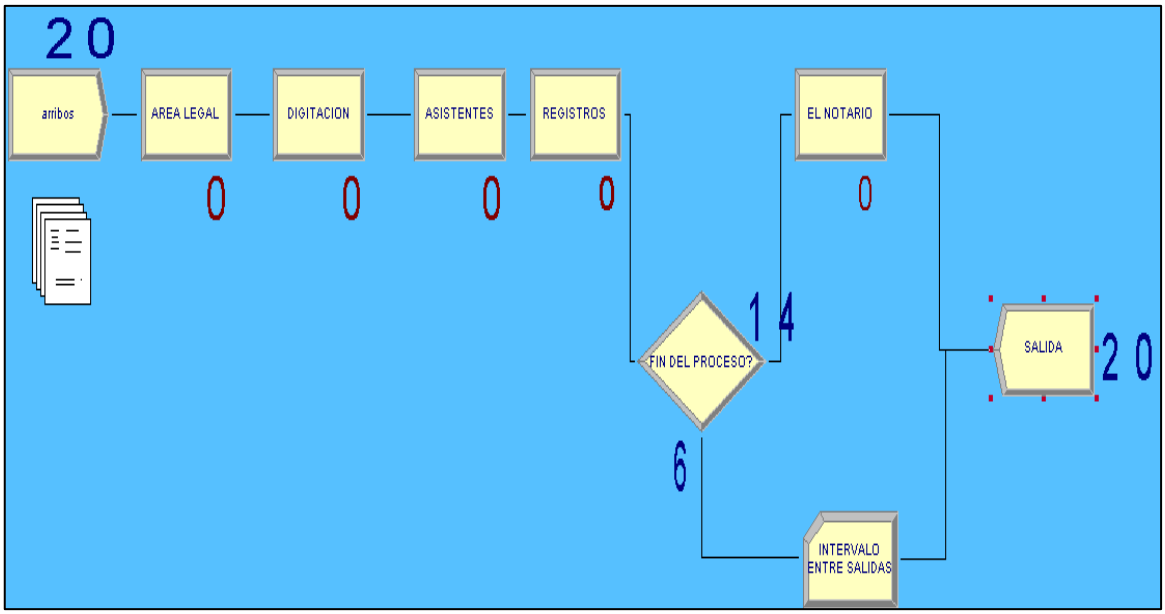
Between	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
INTERVALO ENTRE SALIDAS	53.2613	(Insufficient)	30.0125	159.52

Nota. Cada 53.26 minutos un documento es enviado a reproceso aproximadamente.

ESCENARIO 3:

Figura 27

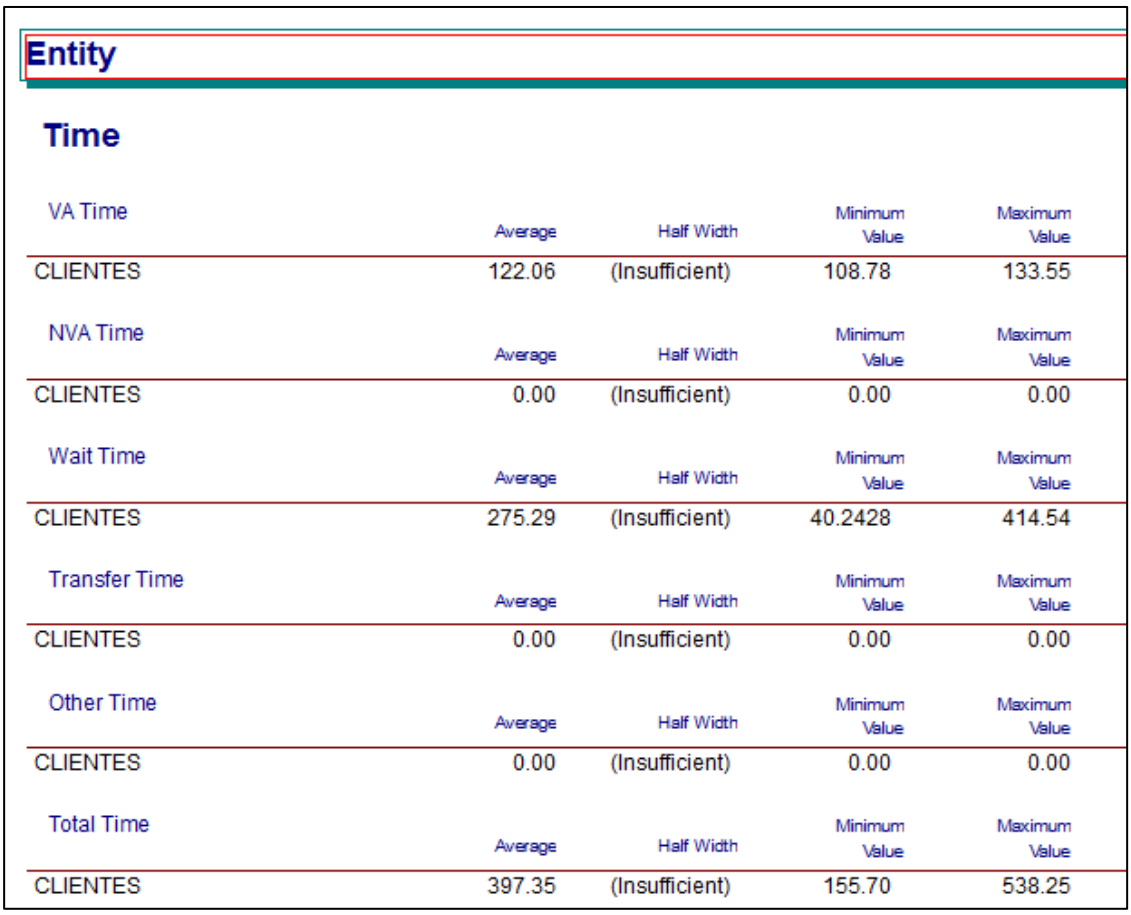
Interfaz de la simulación finalizada en Arena



Nota. El gráfico representa el diagrama del escenario 3 realizado en la Notaría

Figura 28

Tiempo total de la Simulación en Arena



Entity

Time

VA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	122.06	(Insufficient)	108.78	133.55

NVA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Wait Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	275.29	(Insufficient)	40.2428	414.54

Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

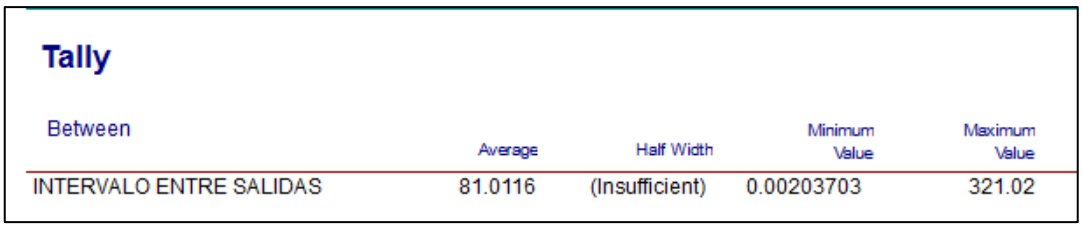
Other Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Total Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
CLIENTES	397.35	(Insufficient)	155.70	538.25

Nota. El gráfico representa los diversos tiempos en el Escenario 3.

Figura 29

Tiempo de cada documento en reproceso



Tally

Between	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
INTERVALO ENTRE SALIDAS	81.0116	(Insufficient)	0.00203703	321.02

Nota. Cada 81.01 minutos un documento es enviado a reproceso aproximadamente.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Al término de este trabajo de investigación se puede decir:

Tabla 2

Cuadro comparativo de los diferentes escenarios.

	TRABAJADORES						
ESCENARIO	AREA LEGAL	DIGITACIÓN	ASISTENTES	REGISTROS	NOTARIO	FIN DEL PROCESO	INTERVALO ENTRE SALIDAS
Escenario (Actual)	3	4	4	1	1	5	15
ESCENARIO 1	4	3	3	1	1	11	9
ESCENARIO 2	3	4	3	2	1	14	6
ESCENARIO 3	2	4	1	3	1	12	8

Nota. En esta tabla se muestran los resultados obtenidos de cada escenario.

La solución adecuada para asegurar el tiempo mínimo de proceso del acto notarial será:

El “ESCENARIO 2”, que en comparación con el escenario actual solo moveremos a un solo trabajador, que un Asistente pase al Área de Registros

Simulando los documentos de 20 clientes para que se realice su Acto Notarial.

Se ha podido determinar con detalle la situación actual de los ACTOS NOTARIALES en el recorrido a las diferentes áreas de la Notaría en estudio sin afectar a ni un trabajador y mejorando su tiempo de proceso.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

1. Se logró realizar el levantamiento de información del proceso involucrado en el área legal.
   Además, el modelado del proceso actual del área de los mismos servicios de Escrituras Públicas.
2. Se logró la mejora del proceso de Escrituras Públicas de una Notaría de Lima-Perú.
3. Se redujo el tiempo de atención, así como el número de actividades del proceso.

RECOMENDACIONES:

1. Utilizar este modelo para aplicarlo a otras áreas en la cual se tomen decisiones al azar.
2. También se recomienda implementarlo en algún sistema en la cual esté integrado a otras áreas, para un mejor manejo.
3. Utilice herramientas de simulación para responder a situaciones en las que encontrar la mejor cantidad de servidores es fundamental para tomar decisiones acertadas.
4. El método propuesto en este estudio se puede generalizar a cualquier situación en la que se deban tomar decisiones con respecto a problemas de conteo óptimo de servidores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A., C. A. (2011). *Gestión de listas de espera en el Sistema Nacional de Salud.* España.

Barrera, O. J. (2017). *Rediseño de procesos para la disminución de tiempos de espera en el servicio de un comedor administrativo por un concesionario dentro de una empresa del sector financiero.* Lima.

Bastidas, L. G. (2017). *Diseño de indicadores de gestión para la mejora de procesos administrativos de la Notaría de Guayaquil.*

Bonilla Elsie, D. B. (2010). *Mejora continua de los procesos, herramientas y técnicas.* Fondo Editorial Universidad de Lima.

Bravo Carrasco, J. (2013). *Gestión de Procesos.* Santiago de Chile: Evolución Editorial.

Carlla Sloane Albeton, G. B. (2021). Perfil do usuário e tempo de espera para tratamento endodóntico público em um município brasileiro. *Salud Pública*, 1-5.

Céspedes, D. C. (2019). *Tiempo de espera y satisfacción de la atención en pacientes que acuden al centro de salud Palmeras de Oquendo.* Callao.

Consecuencias del tiempo de espera. (24 de Jun. de 2020). Obtenido de https://www.ealiciauniversity.com/post/consecuencias-del-tiempo-de-espera

Córdova, R. O. (2010). *Es posible reducir el tiempo de espera en las colas*. Obtenido de http://www.alumno.unam.mx/algo_leer/mayo_2_2011.pdf

Coss, R. (1993). *Simulación Un enfoque práctico.* Limusa.

Gallard, E. M. (2018). Efectos del tiempo de espera prefaena y la zona térmica en camión sobre la inmovilidad tónica en pollos parrilleros. *Revista Veterinaria*, 109-112.

Henry R. Cabrera, A. M. (2018). Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas. *Scielo*, 15-23.

Lalupu, J. A. (2021). *Mejora del proceso crediticio aplicando la metodología PHVA en la CMAC Paita.* Piura.

Lieberman, F. S. (2010). *Investigación de Operaciones.* McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.S.

Pérez Fernández de Velazco, J. A. (2009). *Gestión por procesos.* Madrid: ESIC Editorial.

Sánchez, E. O. (2003). *La nueva gestión de personas y su evaluación de desempeño en empresas competitivas.* Lima.

Shanoon, R. (1988). Introduction to the art and sciense of simulation. *Simulation Conference*, (pág. 7). Texas.

Sevilla, D. Y. (2013). *Diseño de estrategias para el mejoramiento del servicio aplicando un modelo de teoría de colas en el Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil de Managua en el periódo de Mayo-Noviembre.* Nicaragua.

Solórzano, J. E. (2018). *Tiempo de espera y satisfacción del usuario externo en el servicio de tomografía del Instituto Nacional de Enfermedaes Neoplásicas*.

Taha, H. A. (2012). *Investigación de Operaciones.* Pearson.

Vega, P. J. (2010). *Simulación de sistemas con el software Arena.* Lima: Fondo Editorial.

W. Taype Huamani, L. C.-A. (2019). *Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos*. *Scielo*.

ANEXOS

1. Libro de Cargos: Guía de observación directa, es un tipo de formato que he utilizado para anotar de manera ordenada y secuencias cada uno de los tiempos que se midieron con el Libro de Cargos y una base de datos que manejan. (Ver *ANEXO 1).*
2. Guía de Observación directa para recolección de tiempos entre llegadas, se elaboró una plantilla para colocar los tiempos para simular (Ver *ANEXO 2*).

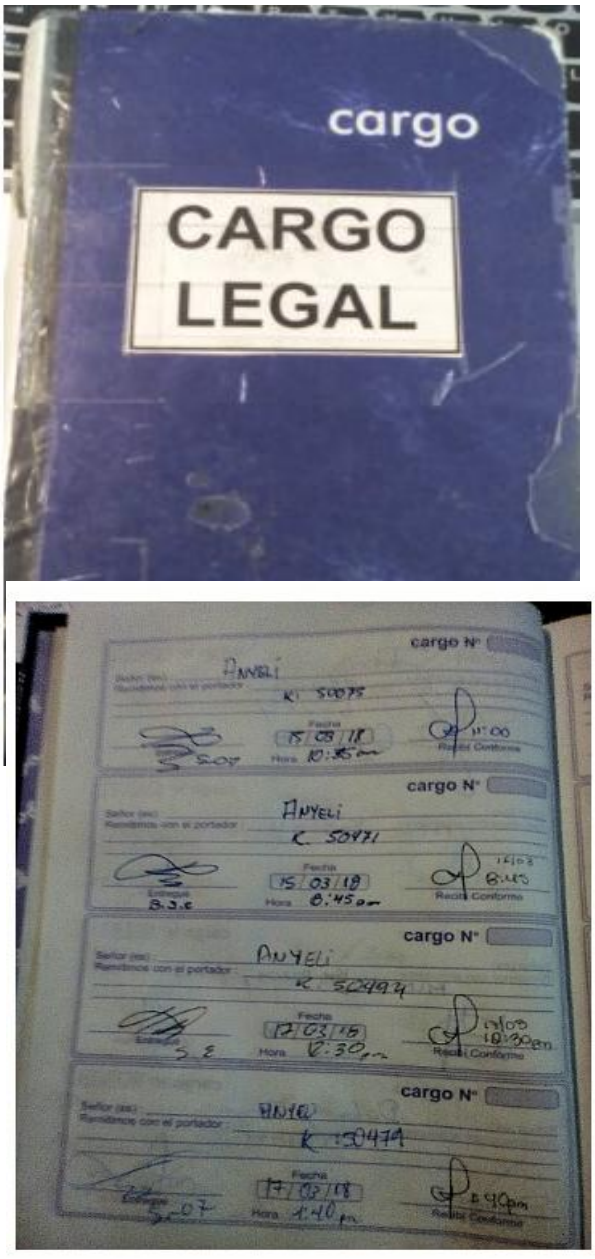
3. Matriz de recolección de datos. (Ver *ANEXO 3)*.

4. Diagrama de Flujo del proceso del Acto notarial “COMPRA-VENTA. (Ver *ANEXO 4*).

5. Cantidad de servicios realizados entre Marzo a Mayo del 2018, en el cuadro siguiente están todos los servicios realizados (Marzo a Mayo del 2018), podemos observar notablemente que el servicio de COMPRA-VENTA es el más rentable por lo que genera mayor ingreso a la Notaría y a la vez el que tiene mayor quejas entre clientes internos y externos por la demora del documento. (Ver *ANEXO 5*).

6. Encuesta realizada al cliente en donde se obtuvo resultados nos muestra más sobre la problemática que recae en la demora de los documentos. (Ver *ANEXO 6*).

ANEXO 1: (Libro de cargos donde se registra hora y área donde el documento pasa).



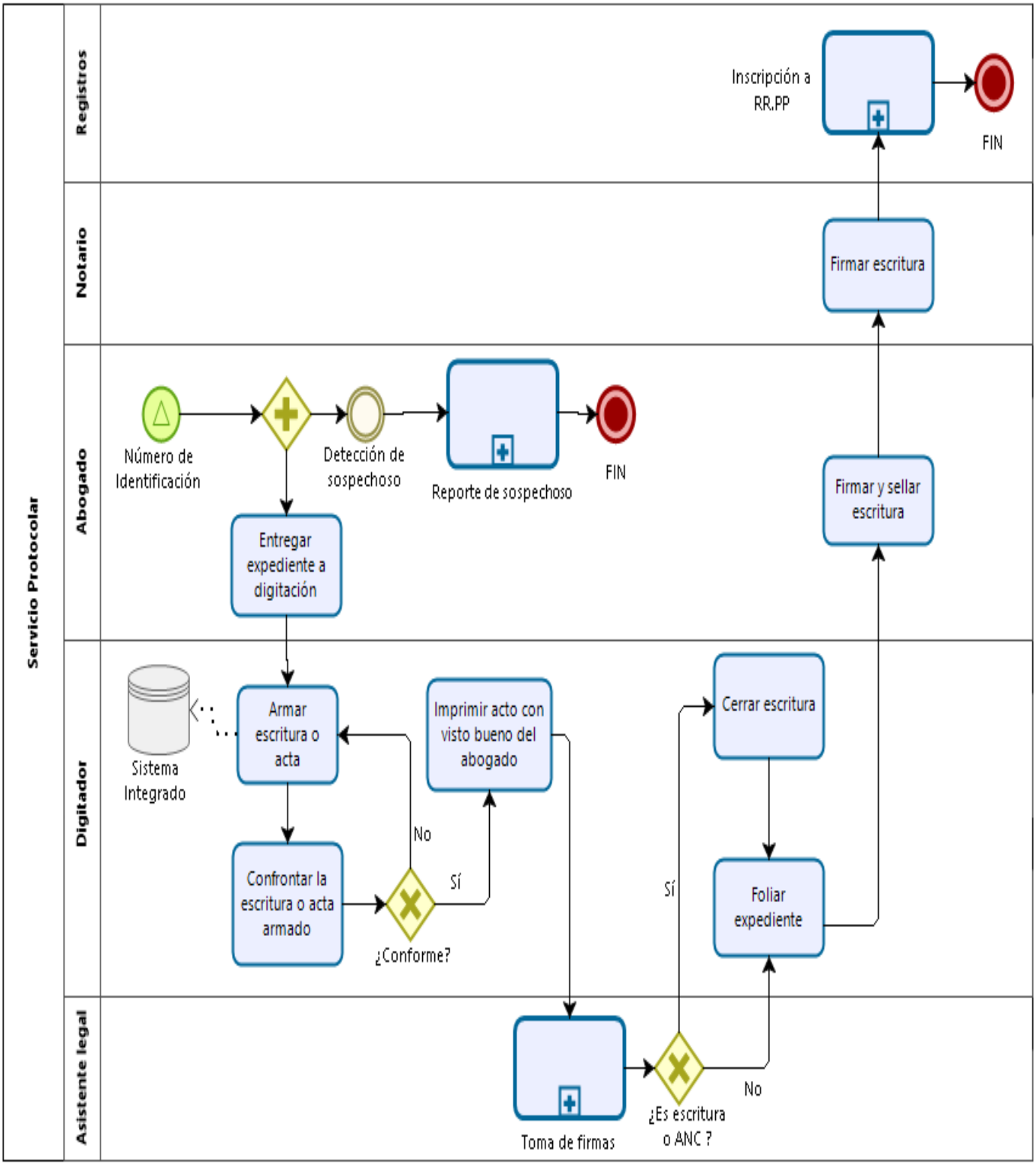
ANEXO 2 (Guía de Observación directa para recolección de tiempos entre llegadas)

	MINUTOS																
FECHA	ÁREA LEGAL		TIEMPO ÁREA LEGAL	ÁREA DE DIGITACIÓN		TIEMPO DIGITACIÓN	ÁREA DE CONFRONTACIÓN		TIEMPO CONFRONTACIÓN	ASISTENTES		TIEMPO ASISTENTES	REGISTROS		TIEMPO REGISTROS	NOTARIO		TIEMPO DEL NOTARIO
	T. de entrada	T. de salida		T. de entrada	T. de salida		T. de entrada	T. de salida		T. de entrada	T. de salida		T. de entrada	T. de salida		T. de entrada	T. de salida	
1/03/2018	08:54	09:15	00:20	09:15	10:05	00:50	10:05	11:20	01:15	08:43	09:12	00:28	09:12	09:43	00:31	09:43	10:45	01:02
1/03/2018	14:12	14:37	00:24	14:37	15:25	00:48	15:25	16:45	01:20	09:39	10:00	00:20	10:00	10:32	00:32	10:32	11:13	00:41
3/03/2018	17:31	17:51	00:19	08:30	09:23	00:53	09:23	10:36	01:13	16:42	17:15	00:32	17:15	17:45	00:30	08:30	10:53	02:23
4/03/2018	17:43	18:11	00:27	08:30	09:31	01:01	09:31	10:26	00:55	17:25	17:50	00:24	08:30	09:02	00:32	09:02	11:52	02:50
5/03/2018	12:34	13:10	00:35	13:10	13:56	00:46	13:56	15:05	01:09	15:41	16:13	00:31	16:13	16:41	00:28	08:30	11:37	03:07
6/03/2018	10:31	11:05	00:33	11:05	11:57	00:52	11:57	14:10	02:13	09:06	09:34	00:27	09:34	10:02	00:28	10:02	10:15	00:13
7/03/2018	12:28	12:52	00:23	12:52	13:49	00:57	13:49	16:30	02:41	11:38	12:05	00:26	12:05	12:34	00:29	12:34	12:40	00:06
8/03/2018	17:26	17:50	00:24	08:30	09:20	00:50	09:20	10:10	00:50	14:57	15:26	00:28	15:26	15:58	00:32	08:30	10:50	02:20
9/03/2018	10:57	11:19	00:21	11:19	12:15	00:56	12:15	12:58	00:43	17:47	18:14	00:26	08:30	09:02	00:32	09:02	09:51	00:49
10/03/2018	14:10	14:41	00:30	14:41	15:32	00:51	15:32	16:34	01:02	14:27	15:00	00:32	15:00	15:36	00:36	08:30	11:59	03:29
11/03/2018	10:47	11:08	00:20	11:08	11:56	00:48	11:56	12:48	00:52	15:32	16:01	00:28	16:01	16:33	00:32	08:30	11:22	02:52
12/03/2018	10:28	10:51	00:22	10:51	11:41	00:50	11:41	12:55	01:14	14:55	15:25	00:30	15:25	15:56	00:31	08:30	10:50	02:20
13/03/2018	13:13	13:43	00:29	13:43	14:35	00:52	14:35	15:15	00:40	16:11	16:40	00:28	16:40	17:12	00:32	08:30	11:10	02:40
14/03/2018	16:15	16:45	00:29	16:45	17:42	00:57	08:30	10:00	01:30	17:10	17:38	00:27	17:38	18:05	00:27	08:30	10:34	02:04
15/03/2018	13:14	13:37	00:22	13:37	14:25	00:48	14:25	15:55	01:30	13:18	13:47	00:28	13:47	14:25	00:38	08:30	10:36	02:06
16/03/2018	13:49	14:16	00:26	14:16	15:10	00:54	15:10	16:02	00:52	10:00	10:32	00:31	10:32	11:01	00:29	11:01	11:04	00:03
17/03/2018	12:36	13:00	00:23	13:00	14:05	01:05	14:05	15:15	01:10	10:12	10:45	00:32	10:45	11:23	00:38	11:23	11:37	00:14
18/03/2018	12:44	13:05	00:20	13:05	13:55	00:50	13:55	15:22	01:27	16:10	16:36	00:25	16:36	17:10	00:34	08:30	10:20	01:50
19/03/2018	17:19	17:48	00:28	08:30	09:23	00:53	09:23	10:33	01:10	14:35	15:03	00:27	15:03	15:44	00:41	08:30	09:53	01:23
20/03/2018	16:33	16:59	00:25	16:59	17:48	00:49	08:30	09:45	01:15	13:28	13:59	00:30	13:59	14:37	00:38	08:30	10:18	01:48

ANEXO 3 (Matriz de recolección de datos)

Nombre del instrumento de recolección de datos	Descripción	Objetivo del instrumento	Variables que recoge	¿Es fuente primaria o secundaria?	Fuente de información	Tipo de instrumento
Formato 1: Ficha de registro de acto notarial mas demandado	Solo me dará la llegada del acto notarial mas demandado	Determinar la cantidad del acto notarial más demandado	Número de servicio mas demandado	secundaria	Área de Sistemas	Base de datos
Formato 2: Fichas de registro del proceso del acto notarial	Me dará el tiempo de servicio, tiempo entre llegadas al proceso del documento en el área donde se encuentre	Analizar los tiempos	Tiempo de ingreso al sistema	primaria	Área Legal	Libro de cargos
Formato 3: Formato de cuestionario	Entrevista a los clientes donde dan a conocer uno de los principales problemas como la demora del acto notarial		Tiempo entre llegadas al sistema	primaria		
			Tiempo de servicio	primaria		
		Resaltar el problema más destacado, producto de la investigación	Satisfacción del cliente	primaria	Clientes	Entrevista

Anexo 4 ***(Diagrama de Flujo del proceso del Acto notarial "COMPRA-VENTA")***



ANEXO 5 (*CANTIDAD DE SERVICIOS REALIZADOS ENTRE MARZO A MAYO DEL 2018*)

MES DE MARZO - ABRIL - MAYO	
ACTO NOTARIAL	**Cantidad**
ACLARACION Y RATIFICACION DE ESCRITURA PUBLICA	6
ADJUDICACION DE ACCIONES Y DERECHOS	2
ANTICIPO DE LEGITIMA	10
AUMENTO DE CAPITAL	6
CANCELACION DE PRECIO DE COMPRAVENTA	1
MODIFICACION Y RATIFICACION DE CONTRATO	8
COMPRA VENTA	86
CONSTITUCION DE ASOCIACION CIVIL	3
CONSTITUCION DE EMPRESA	56
CONSTITUCION DE GARANTIA MOBILIARIA	22
CONSTITUCION DE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	68
CONSTITUCION SIMULTANEA DE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	2
COPIA CERTIFICADA	31
COPIA LITERAL	1
DELEGACION DE PODER	3
DISOLUCION Y LIQUIDACION	1
DIVISION Y PARTICION Y ADJUDICACION DE ACCIONES Y DERECHO	1
DOCUMENTO PRIVADO	9
DONACION DE DERECHOS Y ACCIONES	8
HIPOTECA	1
LEVANTAMIENTO DE HIPOTECA	7
LEVANTAMIENTO Y CANCELACION DE GARANTIA MOBILIARIA	11
MODIFICACION DE ESTATUTO SOCIAL	15
OTORGAMIENTO DE PODER ESPECIAL	3
RATIFICACION Y ACLARACION DE ADJUDICACION DE BIEN INMUEBLE	2
RECONOCIMIENTO Y RATIFICACION DE COMPRA VENTA	1
RECTIFICACION DE LEVANTAMIENTO DE GARANTIA HIPOTECARIA	1
REVOCATORIA DE PODERES Y RATIFICACION DE PODERES	1
SUCESION INTESTADA	30
SUSTITUCION DE REGIMEN PATRIMONIAL	5
TESTAMENTO	1
TESTIMONIO	1
TRANFERENCIA DE DERECHOS Y ACCIONES	23
TRANSFERENCIA VEHICULAR	39

TOTAL	465

ANEXO 6 (Encuesta de satisfacción *realizada para el cliente*)

ENCUESTA PARA EL CLIENTE

*La siquiente encuesta será tomada para todos los clientes que vengan a recoger todo relacionado a COMPRA-VENTA, la cuál fue tomada a una muestra de 20 personas desde Marzo a Mayo del 2018

Satisfacción del Cliente	Buena	Regular	Mala
1. ¿Cómo calificaría usted la atención recibida el día de hoy?			
2. ¿La información recibida durante el trámite fue clara y precisa?			
3. ¿Qué opinión tiene usted respecto al tiempo de su trámite?			

4. ¿Encontró errores en sus documentos recibidos?	SI	NO
5. Recomendaría usted a la Notaria	SI	NO

Sugerencia: