



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS
EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA**

Mario Rolando Herrera Montoya

Asesorado por el Ing. Ramiro Moisés Diéguez Soberanis

Guatemala, abril de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS
EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARIO ROLANDO HERRERA MONTOYA

ASESORADO POR EL ING. RAMIRO MOISÉS DIÉGUEZ SOBERANIS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ABRIL DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADORA	Inga. Helen Rocío Ramírez Lucas
EXAMINADOR	Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Edwin Adalberto Bracamontes Orozco
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 25 de julio de 2018.

Mario Rolando Herrera Montoya

Guatemala, 21 de enero de 2020

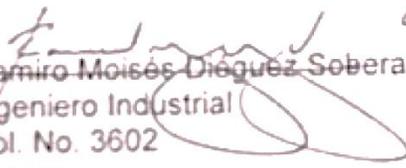
Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú:

Por medio de la presente, me dirijo a usted para presentarle el trabajo de graduación elaborado por el estudiante Mario Rolando Herrera Montoya, con registro académico No. 97-12587, titulado "MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA", el cual he asesorado y revisado.

Por lo que considero que dicho trabajo de graduación reúne los requisitos establecidos y doy la aprobación del mismo.

Atentamente,


Ramiro Moisés Diéguez Soberanis
Ingeniero Industrial
Col. No. 3602
Asesor

RAMIRO M. DIEGUEZ S.
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 3102



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.REV.EMI.085.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Mario Rolando Herrera Montoya**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

*Ing. José Rolando Chávez Salazar
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 4,317*

Ing. José Rolando Chávez Salazar
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2020.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.DIR.EMI.013.021

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Mario Rolando Herrera Montoya**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Firmada digitalmente por Cesar Ernesto Urquizu Rodas
Motivo: Ingeniero Industrial
Ubicación: Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería
Mecánica Industrial, USAC
Colegiado 4,272

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

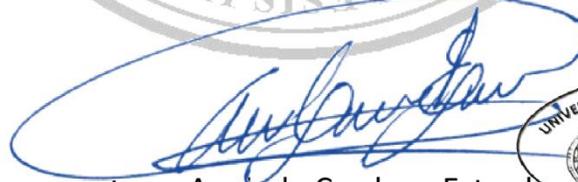
Guatemala, febrero de 2021.

/mgp

DTG. 134.2021

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Mario Rolando Herrera Montoya**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, abril de 2021

AACE/asga

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser la casa que me brindó los conocimientos académicos para cumplir mis metas.
Facultad de Ingeniería	Por forjarme como un orgulloso integrante de esta gloriosa Facultad y ser parte de ella.
Dirección de Tecnologías de Información de la Corte de Constitucionalidad	Por permitirme realizar mi trabajo de graduación en tan prestigiosa institución y por el apoyo incondicional que cada uno me brindó.
Mi asesor	Ingeniero Ramiro Moisés Diéguez Soberanis por los conocimientos transmitidos.
Mi esposa	Silva Castañón, por el apoyo incondicional, amor para alcanzar cada una de nuestras metas.
Señor	Luis Marroquín, por ser una importante influencia en mi vida profesional y amigo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD	1
1.1. Historia de la Corte de Constitucionalidad.....	1
1.2. Aspectos generales de la Corte de Constitucionalidad	3
1.2.1. Ubicación	3
1.2.2. Misión	4
1.2.3. Visión	5
1.3. Estructura organizacional	5
1.3.1. Organigrama de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala	6
1.4. Dirección de tecnologías de información	7
1.4.1. Organigrama de la dirección de tecnología	8
1.5. Funciones de la Dirección de Tecnologías de Información	8
1.5.1. Departamento de Redes y Telecomunicaciones	9
1.5.2. Departamento de Desarrollo y Administración de Software	11
1.6. Sistema de información de los expedientes	12

2.	MARCO TEÓRICO Y ASPECTOS LEGALES	15
2.1.	Conceptos generales	15
2.1.1.	Monitoreo	16
2.1.1.1.	Los destinatarios y la información	17
2.1.1.2.	Indicadores.....	18
2.1.1.3.	Tipos de indicadores	19
2.1.2.	Evaluación.....	20
2.1.2.1.	Evaluación ex – post	22
2.1.3.	Estadística.....	23
2.1.3.1.	Media muestral.....	23
2.1.3.2.	Rango.....	24
2.1.4.	Población.....	24
2.1.5.	Muestra	25
2.1.5.1.	Tipos de muestreo.....	26
2.1.6.	Análisis FODA	27
2.1.6.1.	Análisis externo	28
2.1.6.2.	Análisis interno	28
2.1.7.	Matriz riesgo.....	29
2.1.8.	Diagrama de procesos	31
2.1.9.	Diagrama de flujo	34
2.1.10.	Gráficos de control	34
2.1.10.1.	Gráfico de control por variables.....	36
2.1.10.1.1.	Gráfico X-R.....	36
2.1.11.	Conocimientos del mercado	38
2.1.11.1.	El consumidor y el usuario.....	39
2.1.11.2.	El producto y el servicio.....	41
2.1.11.3.	La distribución	41
2.1.12.	Aseguramiento	42
2.1.12.1.	Alcances.....	43

2.2.	Aspectos legales	44
2.2.1.	Amparo	44
2.2.2.	Exhibición personal.....	45
2.2.3.	Inconstitucionalidad de las leyes	45
2.2.4.	Acceso a la información pública	45
3.	EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA	47
3.1.	Metodología por utilizar en la investigación	47
3.1.1.	Población por analizar	48
3.1.2.	Muestra de la población.....	49
3.1.3.	Desarrollo de las encuestas.....	53
3.2.	Investigación de campo	54
3.2.1.	Evaluación al personal de la institución	54
3.2.2.	Evaluación al personal de dirección de tecnologías de información	54
3.2.3.	Evaluación a cliente externo	54
3.2.4.	Análisis del sistema	55
3.2.4.1.	Recepción de expedientes	55
3.2.4.2.	Área de trámite	56
3.2.4.3.	Área de vocalías	57
3.2.4.4.	Área de pleno	58
3.2.4.5.	Área de ejecutorias.....	59
3.2.4.6.	Área de archivo.....	59
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD	61

4.1.	Resultados de la metodología utilizada.....	61
4.2.	Resultados de investigación de campo	68
4.2.1.	Gráficos	68
4.2.1.1.	Gráficos usuarios internos	69
4.2.1.2.	Gráficos usuarios externos	77
4.3.	Gráficos de control	80
4.4.	Información de gráficos de control	85
4.5.	Evaluación de riesgo	86
5.	MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL SIECC.....	89
5.1.	Diseño del sistema	89
5.1.1.	Diagrama de flujo de procesos.....	89
5.2.	Periodos de evaluación	94
5.2.1.	Mensual.....	94
5.2.2.	Anual	96
5.3.	Reportes.....	98
5.4.	Manual	99
5.5.	Inducción al personal	99
5.5.1.	Sensibilización personal interno	99
5.5.2.	Sensibilización personal externo	100
5.6.	Beneficio – Costo	100
6.	SEGUIMIENTO Y MEJORA.....	103
6.1.	Personal de la dirección de tecnologías de información	103
6.1.1.	Registro de modificaciones	104
6.1.2.	Formato de seguimiento.....	104
6.1.3.	Capacitaciones.....	105
6.2.	Personal interno y externo	105
6.2.1.	Actualizaciones del sistema	106

6.3.	Medición de la satisfacción del usuario	106
6.3.1.	Evaluaciones periódicas	107
CONCLUSIONES		109
RECOMENDACIONES		111
BIBLIOGRAFÍA.....		113
APÉNDICES		117
ANEXO		127

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Incorporación hacia la Asamblea Nacional Constituyente en 1965.....	2
2.	Vista frontal de las instalaciones de la Corte de Constitucionalidad	4
3.	Estructura organizacional de la Corte de Constitucionalidad	5
4.	Organigrama	6
5.	Organigrama de la Dirección de Tecnología de Información	8
6.	Los destinatarios y la información	17
7.	Tipos de indicadores con mayor rentabilidad	19
8.	Resultados acumulados dentro de la evaluación ex - post	22
9.	Matriz de riesgo.....	31
10.	Nomenclatura del diagrama de procesos.....	32
11.	Gráfica de control y sus elementos	35
12.	Buzones disponibles en área de recepción de expedientes.....	57
13.	Dispersión por género en la institución	69
14.	Dispersión sobre muestra, de quienes conocen el Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad SIECC	70
15.	Resultados obtenidos de quienes utilizan el sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad SIECC	70
16.	Resultados obtenidos de quienes utilizan alguna herramienta tecnológica distinta al SIECC para realizar sus labores.....	71
17.	Resultados obtenidos sobre el tipo de herramienta que utiliza el personal de la CC	71

18.	Resultado obtenido sobre el nivel de incertidumbre relacionado con la capacitación obtenida en el SIECC	72
19.	Resultado obtenido de quienes consideran necesaria la retroalimentación en la utilización del SIECC	72
20.	Resultados obtenidos de quienes consideran el SIECC una herramienta funcional en el trabajo.....	73
21.	Resultados obtenidos relacionadas con las mejoras para optimizar el uso del SIECC.....	73
22.	Resultados obtenidos acerca de la medición del soporte técnico del SIECC	74
23.	Resultados obtenidos acerca del requerimiento del SIECC	74
24.	Resultados obtenidos acerca del tiempo de respuesta a los requerimientos realizados del SIECC	75
25.	Resultados obtenidos acerca del desempeño laboral mejorado con el uso del SIECC.....	75
26.	Resultados obtenidos sobre el despliegue de la información necesaria para sus labores.....	76
27.	Resultados obtenidos acerca del sistema relacionado con la muestra de las opciones necesarias para trabajar.....	76
28.	Resultados obtenidos acerca de los campos relacionados con el expediente que pueda estar en blanco	77
29.	¿Ha escuchado el tema de las comunicaciones electrónicas de la Corte de Constitucionalidad?	77
30.	¿Conoce el casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad SIECC?	78
31.	¿Utilizaría usted el servicio de casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad?.....	78
32.	¿Por qué utilizaría usted el casillero electrónico?	79

33.	¿Le gustaría recibir más información relacionada al casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad?	79
34.	¿Considera usted que estas herramientas tecnológicas, ayudarían a la optimización de su tiempo en la procuración de sus casos?	80
35.	Gráfico X barra	84
36.	Gráfico rangos.....	85
37.	Diagrama de flujo de procesos 1 de 4.....	90
38.	Diagrama de flujo de procesos 2 de 4.....	91
39.	Diagrama de flujo de procesos 3 de 4.....	92
40.	Diagrama de flujo de proceso 4 de 4.....	93
41.	Gráfico de control por período.....	96
42.	Gráfico de control por tipo de expediente resuelto.....	98

TABLAS

I.	Conjunto de etapas y procesos que se realizan durante un proyecto	16
II.	Fórmulas de los indicadores propuestos.....	20
III.	División de los modelos de evaluación sujetos a diferentes escenarios dentro de la organización.....	21
IV.	Tipos de muestreo.....	26
V.	Probabilidad de amenaza.....	30
VI.	Magnitud del daño.....	30
VII.	Resumen de la nomenclatura de los procesos	33
VIII.	Acepciones del termino mercado en la industria.....	38
IX.	Colaboradores de la Corte de Constitucionalidad	48
X.	Nivel de confianza	50
XI.	Precisión absoluta.....	51
XII.	Tiempo resolución de amparo en única instancia	62

XIII.	Cálculo tiempo promedio en resolución de casos.....	63
XIV.	Total de casos resueltos por año	64
XV.	Productividad unidad CC	66
XVI.	Resultados de productividad.....	66
XVII.	Productividad total de casos	67
XVIII.	Dispersión por área de trabajo.....	69
XIX.	Tipo y cantidad de expedientes	81
XX.	Muestra para gráfico de control	82
XXI.	Promedio de muestras y rango	83
XXII.	Análisis FODA del SIECC	86
XXIII.	Matriz de riesgo	87
XXIV.	Gráfico de control por área	95
XXV.	Gráfico de control por asignación de área	95
XXVI.	Gráfico de control por tipo de expediente resuelto.....	97
XXVII.	Cálculo beneficio – costo	101

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
B_T	Beneficio total
C	Cobertura
C_P	Costos programados
C_R	Costos reales
A	Eficacia
B	Eficiencia
e	Error admisible
GC	Grado de cumplimiento
IF	Índice físico
\bar{X}	Media
z	Nivel de confianza
n	Número de datos / tamaño de muestra
X_n	Número de elementos para una muestra
X_k	Número de medias de la muestra
R_N	Número de rangos en la muestra
K	Número de subgrupos
PO_T	Población objetivo total
(%)	Porcentaje
q	Probabilidad de fracaso
p	Probabilidad de ocurrencia
L	Producción generada
M	Producción programada
$\bar{\bar{x}}$	Promedio del proceso

R	Rango
\bar{R}	Rango promedio
T_P	Tiempo programado
TR	Tiempo real

GLOSARIO

Acción correctiva	Eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
Adhesión	Se trata del proceso y la consecuencia de adherir o unir a algo.
Antivirus	Programas cuyo objetivo es detectar y eliminar virus informáticos.
Base de datos	Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para uso posterior.
Casillero electrónico	Consulta de tramites externos.
CC	Corte de Constitucionalidad.
Contraseña	Forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso.
Cualitativa	Se emplea para nombrar a aquello vinculado a la cualidad.
Cuantitativo	Adjetivo que está vinculado a la cantidad.

Data Center	Espacio donde se albergan los recursos tecnológicos que permiten procesar una gran cantidad de información.
Decreto	Decisión de una autoridad sobre la materia en que tiene competencia.
Diagrama	Gráfico que representa un proceso o refleja relaciones entre datos numéricos que han sido tabulados previamente.
Dispersión	Acción de algo que se separa en varios fragmentos por haberse dividido.
Endógenos	Denota que algo surge de sí mismo, de causas internas, o es propio de sí.
Exógenos	Sujetos u objetos materiales o inmateriales que se producen u originan fuera de sí mismo o por causas exteriores.
Expediente	Conjunto de documentos que corresponden a una determinada cuestión.
Firewall	Sistema diseñado a controlar y bloquear algunos accesos o información no utilizada proveniente de una red externa.

FODA	Fortaleza, oportunidad, debilidad, amenaza
Gráfica	Representación de datos, por lo general numéricos, aunque también pueden ser figuras o signos.
Jurisprudencia	Conjunto de las sentencias de los tribunales y a la doctrina que contienen.
LCI	Límite inferior de control.
LCS	Límite superior de control.
Notificación	Proceso mediante el cual se le informa a alguien acerca de una determinada circunstancia que le incumbe.
Ponencia	Hace referencia a cualquier discusión o presentación que una persona realiza frente a un auditorio.
Probabilidad	Es el estudio y medición cuantitativa de que un determinado hecho suceda o se produzca.
Procesos	Conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin.
Red de datos	Infraestructura cuyo diseño posibilita la transmisión de información a través del intercambio de datos.

Servicios web	Son implementaciones en todas las tecnologías, con acoplamientos flexibles y orientadas a componentes.
Sistema	Módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí.
SIECC	Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad.
Software	Equipamiento lógico e intangible de un ordenador, abarca a todas las aplicaciones informáticas.
Subsistema	Sistema que es parte de otro sistema mayor que lo contiene, es un conjunto de elementos interrelacionados que, en sí mismo, es un sistema, pero a la vez es parte de un sistema superior.
Trazabilidad	Está compuesta por procesos prefijados que se llevan a cabo para determinar los diversos pasos que recorre un producto o servicio.
Tribunal	Lugar físico en el cual los jueces y magistrados ejercen su función de hacer justicia.
Variable	Objeto con cierta identidad, pero el medio que lo rodea lo obliga a variar en torno a las condiciones que se presentan.

RESUMEN

Los acuerdos en el uso de tecnología de la información y comunicación en la administración es un fundamento básico en el apoyo de los procesos de modernización, necesarios y demandados, para ofrecer al ciudadano una justicia más accesible, transparente, ágil (al tramitarse en formato electrónico y acortarse los plazos de tramitación), más eficiente (al asignarse mejor los recursos).

La Corte de Constitucionalidad de Guatemala, a través del sistema de información de los expedientes, viendo las necesidades de los usuarios externos e internos implementa estas tecnologías para agilizar los procesos que ahí se desarrollan, creando así una trazabilidad de los procesos y generando transparencia.

En pro de una trazabilidad de los procesos se le brinda a la Dirección de Tecnologías de Información de la Corte de Constitucionalidad una herramienta donde pueden establecer tiempos para la resolución de los procesos en cada área de la institución empleando los gráficos de control.

Con los gráficos de control se podrá determinar cuáles son las áreas que necesitan fortalecimiento para agilizar la resolución de los procesos que se tramitan en la Corte de Constitucionalidad generando una mayor eficiencia dentro de la institución en pro de la población.

OBJETIVOS

General

Brindar a la Dirección de Tecnologías de Información de la Corte de Constitucionalidad una herramienta que permita el monitoreo y evaluación del uso del sistema de información de los expedientes, que regulen el funcionamiento de la documentación con base a normas y procedimientos establecidos.

Específicos

1. Evaluar si el personal de la institución conoce y hace uso del sistema de información de los expedientes.
2. Determinar si el personal de dirección de tecnologías de información tiene el conocimiento para brindar soporte y aseguramiento a la utilización de información de expedientes.
3. Determinar si el usuario externo de la Corte de Constitucionalidad conoce y utiliza el casillero electrónico.
4. Realizar un análisis del funcionamiento del sistema de información de los expedientes.
5. Analizar los procesos de ingreso y gestión de expedientes, para establecer sistemas de control e indicadores.

6. Desarrollar una metodología para el seguimiento y mejora continua del sistema de información de los expedientes.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones que prestan servicios en Guatemala no hacen uso de técnicas cuantitativas para el control de los tiempos en que se realizan los servicios, por lo que es de suma importancia implementar técnicas de evaluación y monitoreo que permitan identificar áreas de oportunidad e implementar mejoras en los tiempos.

La Corte de Constitucionalidad de Guatemala se encarga de llevar diferentes procesos dentro del ordenamiento jurídico como, por ejemplo: amparos, apelaciones e inconstitucionalidades, entre otras. Basando en lo anterior se plantea el presente trabajo de investigación monitoreo y evaluación en el uso del sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala.

El proceso para la recepción de la documentación se realiza de forma presencial o por medio del sistema, es decir, las personas acuden a la Corte de Constitucionalidad para presentar la documentación necesaria para iniciar su proceso o por medio del sistema de información de los expedientes, el cual es una herramienta para todos los usuarios tanto internos como externos. Para los usuarios internos se facilita la trazabilidad de información, mientras que el usuario externo puede darle seguimiento a su trámite o realizar la apertura de un nuevo caso.

Por lo tanto, es necesario que la Corte de Constitucionalidad cuente con una herramienta para evaluar de manera permanente las posibles desviaciones que se presentan dentro de las operaciones y mejorar sus labores.

A través de esta investigación se plantea la utilización de los gráficos de control, empleados para la medición tiempos en los servicios, para ello, las autoridades indicadas deberán establecer los tiempos máximos y mínimos en que las diferentes áreas que componen la Corte de Constitucionalidad. Deberán resolver las gestiones que dentro de la misma se realizan, y así, llevar el monitoreo y evaluar la implementación de medidas para lograr la eficiencia y efectividad.

1. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD

1.1. Historia de la Corte de Constitucionalidad

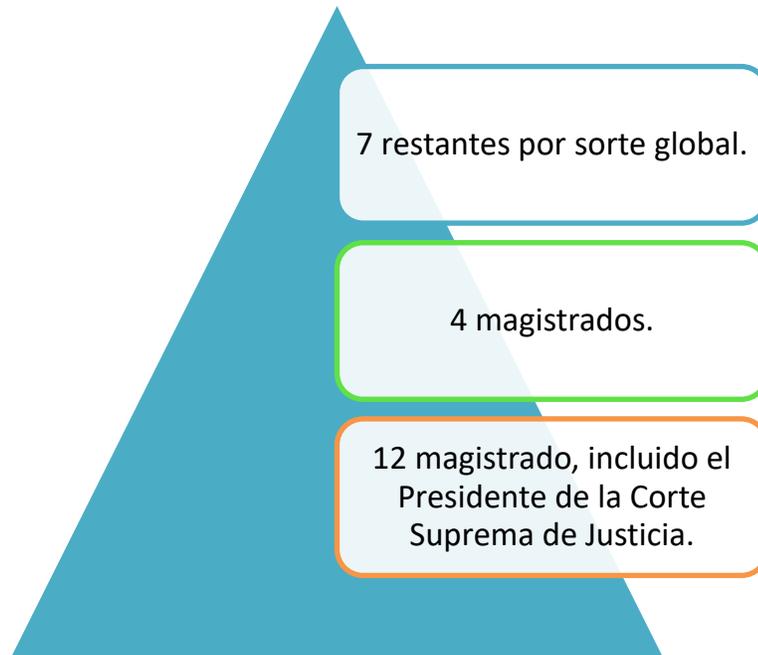
Se remonta a un conjunto de ponencias por medio de las que se origina la idea de creación de un Tribunal de control de orden Constitucional y del proyecto de leyes de estricto control de la institucionalidad. Fue el punto de origen donde se logró presentar para su discusión al seno del III Congreso Jurídico guatemalteco, celebrado en la ciudad de Guatemala en septiembre de 1964.

Con influencia alemana, e inspirados en la carrera judicial guatemalteca, se propicia como herramienta central la estructura constitucional de la República Federal Alemana, según las ideas del austriaco Hans Kelsen.

Por la falta de experiencia de conformidad con los preceptos legales, división de poderes y promulgación de leyes, se ve la base de las leyes en Guatemala, la cual logra representar el antecedente doctrinal, justo antes de la incorporación en el orden constitucional, de una nueva corte de sentido permanente y con completa autonomía de los demás poderes.

Así es como inicia la historia de la Corte de Constitucionalidad, que transita por caminos que lograron mejorar su imposición legal, y formación de la carrera judicial, así como propiciar el compromiso profesional de sus representantes en cada uno de los trámites legislativos necesarios ante la sociedad civil.

Figura 1. **Incorporación hacia la Asamblea Nacional Constituyente en 1965**



Fuente: elaboración propia.

Luego del complejo golpe de estado de 1982, fue suspendida la vigencia de la Constitución emitida en 1965, proclamándose el decreto ley 2-82, donde se dará vigencia al Ejército de Guatemala que asume el control del gobierno central en la república de Guatemala.

Transcurrido el tiempo, se necesitaría reconstruir el orden constitucional, por lo que se conforma una nueva Asamblea Nacional Constituyente y se hace la convocatoria para realizar elecciones libres con sentido democrático. Dentro de esta asamblea proclamada, se logran conformar tres comisiones con sentido y orden de trabajo, donde una de ellas estará encargada específicamente de mediar y discutir en forma jurídica las futuras garantías constitucionales,

además de promover fuerte y voluntariamente la defensa del orden constitucional.

En materia del cumplimiento del sostenimiento de la paz y que prevalecieran los derechos de los guatemaltecos, se plantea la necesidad de investigar sobre el acontecimiento sucedido en un determinado periodo de tiempo, con relación a la defensa de la Constitución Política y así evolucionar hacia la promoción de la Ley de Amparo, Exhibición Personal y de constitucionalidad.

1.2. Aspectos generales de la Corte de Constitucionalidad

Es el tribunal permanente de jurisdicción privativa (limita a otros órganos de conocer del ámbito constitucional), cuya función es otorgar la completa defensa del orden constitucional, actuando como un actor supremo de tribunal extraordinario para todo lo relacionado al amparo.

La Corte de Constitucionalidad funciona como un tribunal independiente de los demás órganos y ejerce funciones que le atribuye la Constitución Política de la República de Guatemala, dicha corte es la encargada de velar por el control constitucional y su protección a través de sus garantías constitucionales.

1.2.1. Ubicación

La Corte de Constitucionalidad de Guatemala se encuentra ubicada en 11 avenida 9-37 zona 1, Guatemala.

Figura 2. **Vista frontal de las instalaciones de la Corte de Constitucionalidad**



Fuente: elaboración propia, empleando Photoshop.

1.2.2. Misión

Somos un tribunal especializado en materia de justicia constitucional, con carácter permanente, independiente y colegiado, defendemos el orden constitucional y el estado constitucional de derecho, a través de la emisión de resoluciones, opiniones, dictámenes que tutelan los derechos humanos reconocidos en la Constitución política de la República de Guatemala e instrumentos internacionales, vinculantes para el poder público, constituyendo con ello la gobernabilidad y la convivencia pacífica de los ciudadanos.¹

¹ Corte de Constitucionalidad. *Misión*. <https://cc.gob.gt/misionvisionyvalores/>.

1.2.3. Visión

Ser un tribunal que imparte justicia constitucional con altos estándares en derechos humanos, ejerce su mandato excelencia, eficiencia y transparencia, respetuosa de la justicia ordinaria, promotora de la cultura y educación constitucional y formada por un equipo humano altamente comprometido con los valores constitucionales y el logro de su misión institucional.²

1.3. Estructura organizacional

La Corte se conforma por un número significativo de cinco excelentísimos y onerosos magistrados titulares, cada magistrado titular está respaldado por un magistrado suplente, la temporalidad establecida en la ley es de cinco años deberán ser designados por la siguiente estructura o forma:

Figura 3. **Estructura organizacional de la Corte de Constitucionalidad**



Fuente: Corte de Constitucionalidad.

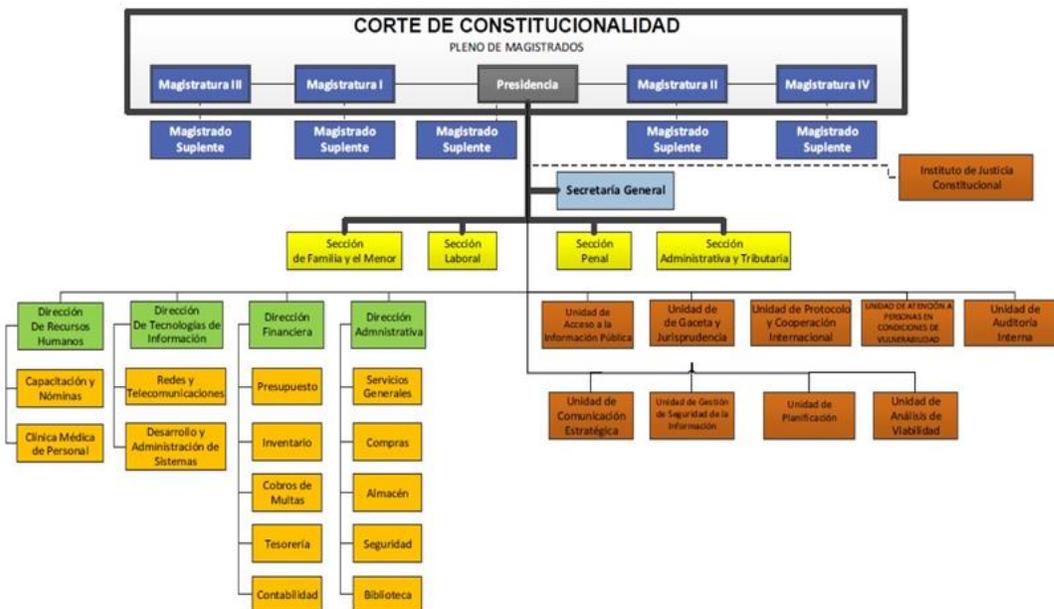
² Corte de Constitucionalidad. *Visión*. <https://cc.gob.gt/misionvisionyvalores/>

Con relación a la presidencia dentro de la Corte de Constitucionalidad, está diseñada con repartición de poder, con rotación por temporalidad, serán los mismos magistrados titulares electos y en el ejercicio de sus obligaciones, quienes, en forma rotativa, serán distribuidos en la continuidad de un año para tomar ese rol de presidente. Inician por el magistrado de mayor edad, descendiendo de forma estratégica y en línea de sucesión con el de menor edad.

1.3.1. Organigrama de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala

La corte emplea diferentes niveles y jerarquías de mando.

Figura 4. Organigrama



Fuente: Corte de Constitucionalidad de Guatemala.

1.4. Dirección de tecnologías de información

Es la responsable de la administración de los recursos informáticos y sistema de la Corte de Constitucionalidad; es la encargada de establecer normas para la gestión de la información, comunicación e infraestructura de redes, equipos, sistemas y bases de datos.

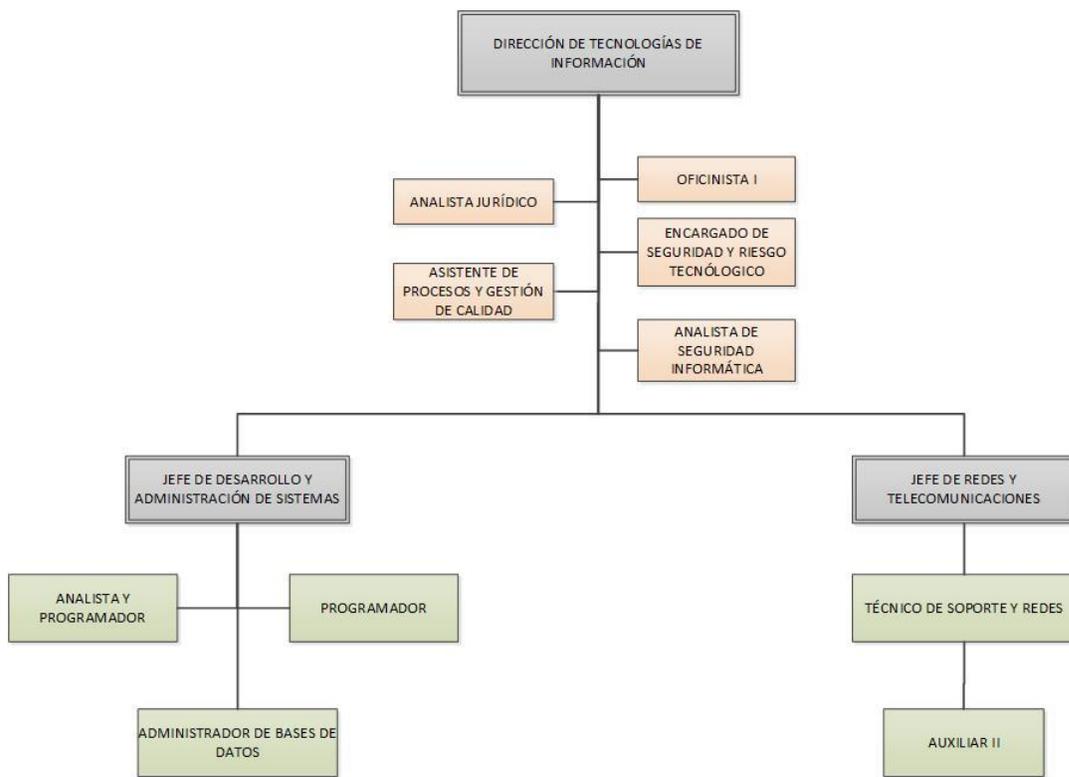
La Dirección de Tecnologías de Información tiene como objetivo brindar apoyo a las diferentes actividades que dentro de la Corte se realizan y se encuentra estructurada de la siguiente forma:

- Director de Tecnologías de Información
- Oficinista I
- Analista jurídico
- Encargado de seguridad y riesgo tecnológico
- Analista de seguridad informática
- Asistente de procesos y gestión de calidad
- Jefe de desarrollo y administrador de sistemas
 - Analista y programador
 - Programador
 - Administrador de base de datos
- Jefe de redes y telecomunicaciones
 - Técnico de soporte y redes
 - Auxiliar II

1.4.1. Organigrama de la dirección de tecnología

Por medio de la siguiente figura se muestra como está conformada la Dirección de Tecnologías de Información.

Figura 5. Organigrama de la Dirección de Tecnología de Información



Fuente: Dirección de Tecnología de Información, Corte de Constitucionalidad.

1.5. Funciones de la Dirección de Tecnologías de Información

Dentro de las funciones que desempeña la dirección de tecnologías de información con la corte de constitucionalidad se pueden mencionar:

- La administración de procesos, recursos, sistemas y el desarrollo de nuevas tecnologías para la institución.
- Coordinar las diferentes actividades que se desarrollan dentro de la institución relacionadas con tecnologías.
- Asesorar a las autoridades de la Corte de Constitucionalidad en tecnología.
- Verificar el cumplimiento de las políticas informáticas y seguridad de la información.
- Asegurar el funcionamiento de los sistemas internos y externos que se utilizan en la Corte de Constitucionalidad.
- Coordinar la actualización y administración de bases de datos para garantizar los servicios.
- Coordinar la implementación de nuevas tecnologías para el correcto funcionamiento del Data Center.
- Realizar análisis de las necesidades del usuario para implementación de nuevas aplicaciones.

1.5.1. Departamento de Redes y Telecomunicaciones

Es el responsable de la administración la conectividad de red de datos, monitoreo de la red, velar por el funcionamiento y mantenimiento de los *switches* de red de datos, administración del centro de datos, así como de

brindar soporte a los usuarios internos, verificar el funcionamiento de los equipos de cómputo y apoyar a actividades que sean designadas por el director.

Entre las funciones y relaciones que tiene este departamento con el sistema de información de los expedientes se puede mencionar:

- Infraestructura: se cuenta con el alojamiento de las aplicaciones web en los servidores, los servidores pueden ser de aplicaciones y de bases de datos.
- Seguridad: implementación de políticas de seguridad por medio del Firewall y antivirus las cuales permitan y denieguen las comunicaciones entrantes y salientes, con el fin que la comunicación al sistema de Información sea confiable para el bien de la institución.
- Red: la importancia en el manejo de la red se debe a que esta enlaza las comunicaciones de los servicios web (sistema información) hacia los usuarios finales con el fin de proveer el servicio sin interrupciones.
- Usuarios finales: brindar el apoyo a los usuarios quienes utilizan los sistemas dentro de la institución, dando soluciones a los inconvenientes que pueda presentarse en los equipos de cómputo.
- Servicios externos: asistir a los usuarios internos para que logren las comunicaciones con el sistema de información de los expedientes (SIECC) desde conexiones externas, a través de comunicaciones seguras autenticadas de dominio. (VPN).

1.5.2. Departamento de Desarrollo y Administración de Software

Es el responsable de analizar, diseñar, desarrollar e implementar los distintos sistemas que se utilizan en la Corte, como el SIECC, sistema de Recursos Humanos, administración de SICOIN y SIGES entre otras aplicaciones, brindándole mantenimientos y soportes a las mismas.

Dentro de las funciones específicas del Sistema de Información de los Expedientes se encuentran las siguientes:

- Apoyar en el análisis, diseño y desarrollo del Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad.
- Apoyar en el mantenimiento del Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad en el área de bases de datos.
- Verificar la disponibilidad de los sistemas de bases de datos.
- Detección de problemas relacionados con las bases de datos y solución de estos.
- Diseñar, implementar y dar mantenimiento a los sistemas informáticos de la Corte de Constitucionalidad.
- Creación de servicios web para la Corte de Constitucionalidad.

- Definir estándares y políticas informáticas en desarrollo de software de la Corte de Constitucionalidad para su debida revisión y aprobación por la autoridad máxima.

1.6. Sistema de información de los expedientes

Fue implementado en 2015 durante la administración de la magistrada Gloria Patricia Porras Escobar, el cual se fundamenta legalmente con los acuerdos 1-2013 y 3-2016 de la Corte de Constitucionalidad, el primero establece la implementación de las comunicaciones electrónicas y el segundo le da fundamento legal a la utilización del SIECC.

La implementación del SIECC se debe a que no existía una trazabilidad de los expedientes que eran vistos en la CC, lo cual generaba una insatisfacción a los usuarios de dicha corte, con la implementación de SIECC se pretende tener una trazabilidad de los expedientes para generar con ello una satisfacción a los usuarios, puesto que se tendría la certeza de la etapa en que se encuentra el expediente y las personas que han intervenido en la resolución.

Para el usuario externo el sistema de Información de los Expedientes se conoce como expediente electrónico, es el medio por el cual, dependencias del sector justicia, abogado y particulares pueden realizar los diversos procesos que se realizan dentro de la CC sin tener la necesidad de acudir a ella. Para ello debe llenar un formulario de adhesión, con el cual se proporciona el usuario y la contraseña, para ingresar a un casillero electrónico, su fin es mejorar los procesos y trámites que se realizan en dicha institución.

Cada vez que un usuario ingresa al sistema, este registra los datos del usuario que ingresó, fecha y hora en que se ejecutó, así como los cambios que

género en la base de datos, brindando con ello una mayor seguridad en la información registrada en el mismo. Para efecto, todo trabajador o funcionario de la Corte de Constitucionalidad que participe en la gestión de expedientes necesita de un nombre de usuario y una clave de acceso.

2. MARCO TEÓRICO Y ASPECTOS LEGALES

2.1. Conceptos generales

La institución, junto a otras dependencias que forman parte del sector justicia han hecho uso de los sistemas informáticos para agilizar el proceso de los casos que en las mismas se procesan. Es por ello de mucha importancia el monitoreo y evaluación en el uso del SIECC. Para lo cual se presentan los aspectos relevantes para la realización de este.

Se define como proyecto, al hecho de realizar una búsqueda de la solución efectiva e inteligente que logre satisfacer el planteamiento de un problema que está pendiente de ser resuelto, que podría ser entre muchas, una representación de la necesidad humana.³

El SIECC se define como un proyecto que está destinado para resolver todas las necesidades que se suscitan por los usuarios de Corte de Constitucionalidad, estas necesidades pueden ser de orden interno o externo, para ello se necesitan varias fases para su eficiente implementación.

³ BACA, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. p. 2.

Tabla I. **Conjunto de etapas y procesos que se realizan durante un proyecto**

Descripción	Etapas o fase
Diseñada para determinar la supuesta viabilidad en un proyecto.	Ex Ante
Conocido como un proceso donde se definen las decisiones económicas.	Preinversión
Cuando se obtiene la autorización de ejecución de un proyecto.	Inversión
Está definido por serie de evaluaciones realizadas en forma periódica para analizar el cumplimiento de objetivos planteados.	Posinversión

Fuente: elaboración propia.

2.1.1. Monitoreo

Se conoce a nivel operativo y administrativo como una técnica o proceso conformado por diferentes herramientas y etapas, se conoce también como una teoría de la rama en planificación, cuyo objetivo principal será identificar de la manera ordenada y sistemática el tipo de calidad del desempeño de un sistema, subsistema o tipo de proceso. Lo anterior con la finalidad de cumplir un efecto de producir ciertos ajustes o cambios que puedan ser pertinentes y oportunos para el logro de los resultados y efectos que beneficien el entorno.

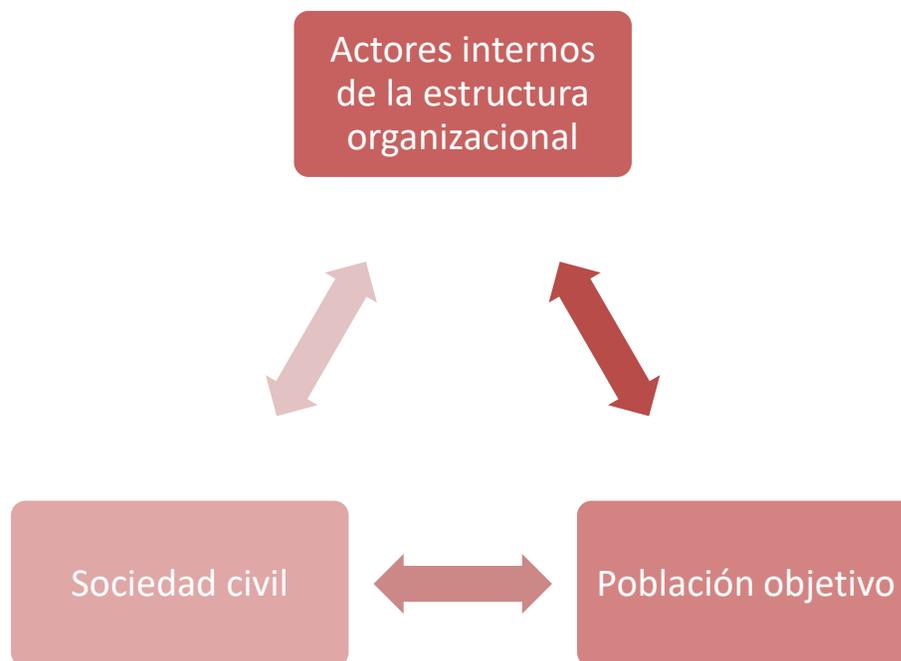
Además, se conoce como la técnica que se puede realizar directamente sobre la gestión administrativa, esta gestión puede consistir en realizar un examen continuo o periódico, que puede ser efectuado durante la implementación de un proyecto que se está ejecutando, puntualmente y efectivo en las etapas de inversión u operación.

El monitoreo es, por lo tanto, un proceso indispensable, ya sea para implementar o verificar un proyecto, sin importar su índole. El monitoreo permite recolectar, analizar información con los involucrados, centrando su análisis en la eficacia y eficiencia para tomar decisiones de este.

2.1.1.1. Los destinatarios y la información

Cada uno de estos destinatarios de la información por trasladar, deberá definir los requisitos del único plan que se ajusta a sus necesidades. Para lograr identificar estos tipos distintos de destinatarios, se puede hacer uso de las siguientes herramientas.

Figura 6. Los destinatarios y la información



Fuente: elaboración propia.

Los actores internos deberán seleccionar cada uno de los agentes que toman las decisiones importantes en cada uno de los procesos. A diferencia de los actores a nivel interno, quienes simplemente pertenecen a cada una de esas instituciones donde se está haciendo uso del programa en ejecución, a ellos se les deberán realizar los informes necesarios, en cuanto al uso del recurso monetario, tiempo e infraestructura.

La siguiente etapa del organigrama, representado por la población objetivo, es la que deberá ser informada en cada una de las etapas de la gestión, para obtener su opinión acerca del debido funcionamiento y así canalizar las necesidades, inquietudes y propuestas, trabajando de esta forma, se podrá contribuir en alcanzar los objetivos perseguidos.

La penetración en el sistema, y en quienes radica la importancia del sistema, será sobre la sociedad civil, quienes demandarán los resultados obtenidos en cada una de las etapas de la gestión de los programas sociales prioritarios.

Para realizar el monitoreo de SIECC deben estar involucradas todas las partes interesadas, tanto internas como externas, las cuales pueden arrojar información valiosa para una mejora del sistema.

2.1.1.2. Indicadores

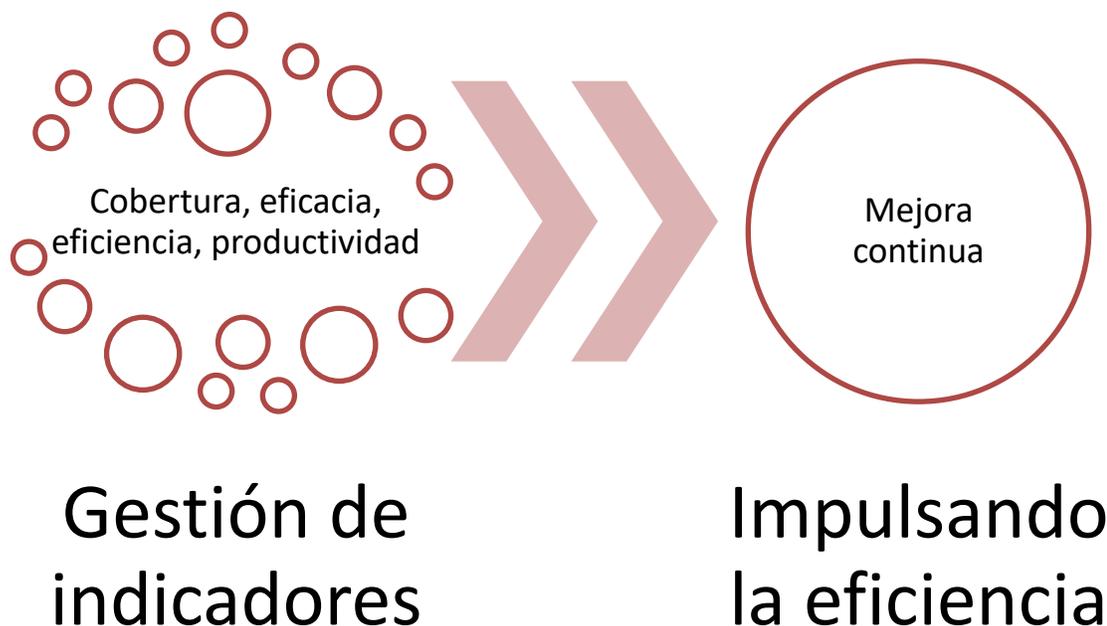
Las herramientas de control y administración denominados indicadores son los recursos obtenidos de la información procesada a través, del seguimiento de cada una de las actividades diseñadas para el perfecto funcionamiento del sistema productivo o de servicio.

Cada uno de los indicadores por diseñar dentro de un proceso, procedimiento o fase de análisis, deberán ser elegidos estratégicamente, haciendo el uso del mínimo efectivo, con lectura de fácil análisis y cuyos resultados sean confiables, logrando garantizar que la información obtenida y requerida sea crítica, verídica y óptima para la toma de futuras decisiones.

2.1.1.3. Tipos de indicadores

Dentro de la administración de procesos y procedimientos, se pueden percibir diferentes tipos y modelos de indicadores, quedará a discreción del investigador cuáles deberán ser implementados.

Figura 7. Tipos de indicadores con mayor rentabilidad



Fuente: elaboración propia.

Estos indicadores presentados en la gráfica anterior son de tipo excluyente, el desarrollo de cada uno de ellos no compromete el nivel de observación y medición de otro. Con el desarrollo de la gestión de indicadores se pueden trasladar a números los resultados de la observación y métricas propuestas para medir la eficiencia, de un proceso, producto o servicio.

De esta forma se plantean un conjunto de fórmulas que pueden representar en formato numérico la idea central de cada uno de estos indicadores.

Tabla II. **Fórmulas de los indicadores propuestos**

Cobertura	Eficiencia
$\left(\frac{\text{cantidad de personas atendidas}}{\text{tamaño de la población objetivo}}\right) * 100$	$B = A * \frac{C_p}{C_r}$
Eficacia	Productividad
Grado de cumplimiento = $\left(\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo programado}}\right)$	Productividad = $\left(\frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}}\right)$
Índice físico = $\left(\frac{\text{Producción generada}}{\text{Producción programada}}\right)$	

Fuente: elaboración propia.

2.1.2. Evaluación

El sistema impositivo para obtener un resultado medible, llamado o denominado evaluación, permitirá tomar las óptimas decisiones a través de las distintas propuestas planteadas. Tanto en la cotidianidad de las decisiones

intrínsecas personales, o como en los proyectos gerenciales, en general, pueden ser sometidas a tipos de niveles sociales o productivos, privados o públicos, donde se puede requerir el uso de la evaluación para adoptar decisiones racionales.

La evaluación, siendo programada de esta manera, servirá de marco de referencia para realizar la formulación de un proyecto o programa, que logre permitir medir los costos y obtener el impacto o los tipos de beneficios, además de medir la estrecha relación entre ambos.

Los modelos de administración de empresas e ingeniería administrativa proponen el empleo y uso de dos tipos de evaluación, sujetas a diferentes escenarios, según sea el momento que se realiza y cuál sea el objetivo perseguido.

Tabla III. División de los modelos de evaluación sujetos a diferentes escenarios dentro de la organización

DESCRIPCIÓN	MODELO
Esta se realiza con antes de ejecutar la inversión y justo antes de iniciar la operación.	Ex – ante
Esta se lleva en la etapa de operación justo antes de haber finalizado el proyecto.	Ex –post
Esta logra diseñar la toma de decisión, si es adecuado continuar o no dentro del proyecto asignado cuando se realiza la operación.	Cualitativa
Esta deberá surgir en diferentes proyectos que se encuentran operando y lograr permitir la toma de decisiones, si es debidamente necesario o no reprogramar.	Cuantitativa

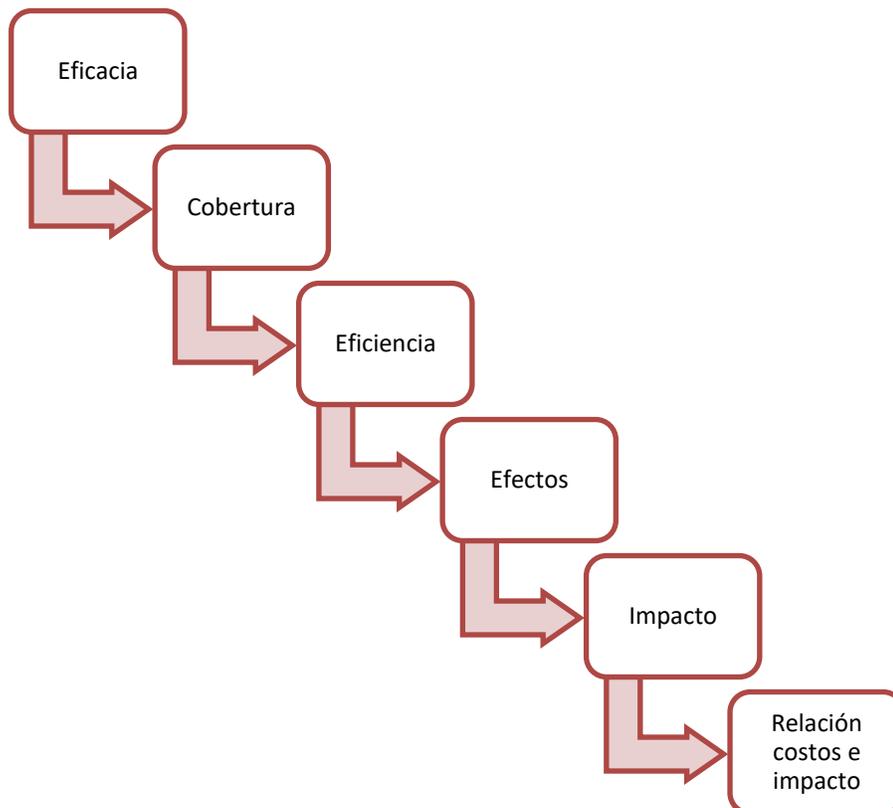
Fuente: elaboración propia.

2.1.2.1. Evaluación ex – post

Se logra ejecutar o llevar a cabo, en la transición de la etapa de operación, que puede determinar si podría ser conveniente dar seguimiento al proyecto o definir los tipos de requerimientos de reprogramación necesarios, que permitan lograr los diferentes objetivos de impacto perseguidos.

Este modelo de evaluación, también se podría lograr llevar a cabo una vez concluida la operación, para lograr obtener los umbrales de los resultados, será necesario comprometer los siguientes aspectos:

Figura 8. **Resultados acumulados dentro de la evaluación ex - post**



Fuente: elaboración propia.

Se marca la diferencia entre el uso de ex – post frente a ex – ante, donde se pueden comprometer a diferente nivel los objetivos y metas, que permitan alcanzar según las estimaciones existentes, en la ex – post se deberán utilizar los datos reales, además de ser medidos en el proyecto que se está midiendo.

2.1.3. Estadística

Conocida como una herramienta exacta, útil, diversa, objetiva y numérica, cuyo desarrollo principal es implementar ciertas áreas de los métodos científicos, que puedan ser utilizados en las siguientes propuestas: analizar datos, resumir, organizar, recolectar y presentar resultados, además, de obtener conclusiones validas del desarrollador y lograr obtener las decisiones razonables con base a los diferentes análisis e interpretaciones.

El término acuñado de la estadística también podrá ser utilizado para denotar datos o números que se puedan obtener de estas evaluaciones, donde la medida de mayor representación obtenida son los promedios. Estos términos y métricas analizadas, comúnmente se ven reflejadas en las estadísticas de empleo, estadísticas de accidentes y otros eventos sociales que requieren seguimiento para el patrón de su comportamiento.

2.1.3.1. Media muestral

Se reconoce como las observaciones numéricas de una muestra. Se obtiene la representación de una medida más usual de su tendencia central y será proporcionada por la media o promedio muestral, esta se toma como la igualdad a la media aritmética de todos los datos.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

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

Con el procesamiento de los datos, se logrará obtener la media muestral, representando la sumatoria de todos los datos y los resultados de la sumatoria se divide entre el número total de datos.

2.1.3.2. Rango

Dentro de la estadística, es la pieza principal, incluida dentro de la medida de dispersión R, esta es una operación aritmética sencilla, resultado de la diferencia obtenida entre el dato mayor de la serie por evaluar y el dato menor de un conjunto de datos.

Este rango obtenido es la medición de la amplitud en la variación de un grupo de datos presentados, y también se conoce como un valor independiente de la magnitud de los datos.

$$R = D_{\text{mayor}} - D_{\text{menor}}$$

2.1.4. Población

Según la estadística descriptiva, se puede denominar población al conjunto formado por varios individuos o grupo de casos, para lo cual es objetivo de interés, se puede distinguir entre grupo de población tangible y poblaciones conceptuales.

La población denominada tangible puede constar de elementos físicos reales que logran formar un conjunto finito. Esta población conceptual no deberá tener elementos reales, sino que sus diferentes casos se pueden obtener por la acción repetitiva de experimentos.

La población se podría catalogar como una serie finita o infinita, según sea la representación numérica de los sujetos, cuando esta población sea muy grande, será casi imposible lograr estudiar a todos los individuos de la muestra, para ello se deberá utilizar una muestra de esta.

2.1.5. Muestra

Denominada así, por lograr cualquier subconjunto de datos seleccionados de una recurrente población. Uno de los objetivos de esa muestra, ya sea de una población tangible o de una población conceptual será que los elementos de la muestra puedan representar al conjunto de todos los elementos de la población.

Para realizar un excelente muestreo de la población, se deberá realizar un proceso que va desde la denominada planeación y concluye con la inferencia de los resultados, se deberán considerar las siguientes características.

- Tamaño de la población: finita o infinita
- Objetivo de la investigación
- Preguntas por realizar
- Tipos de preguntas y respuestas
- Tipos de muestreos
- Forma de recolectar la información
- Recurso humano

- Recurso físico
- Recurso tecnológico
- Cronograma

2.1.5.1. Tipos de muestreo

Se encuentran diferentes formas para seleccionar los elementos, para el planteamiento de nuestra investigación, creemos conveniente mencionar únicamente las siguientes:

Tabla IV. Tipos de muestreo

Descripción	Tipo
Se deberán hacer selecciones de los sujetos, estableciendo determinados criterios por el investigador, logrando ofrecer la muestra representativa.	No probabilístico
Estos pueden basarse en el principio del sistema al azar, donde el conjunto completo de sus elementos tiene la misma probabilidad de lograr ser elegidos para formar una nueva muestra.	Probabilístico o aleatorio
Se debe asignar un número a cada uno de los elementos de la población de interés, a través de un mecanismo ordenado y lógico para lograr elegir tantos sujetos como sea necesario para lograr completar el tamaño de la muestra necesitada.	Aleatorio simple
El conjunto de elementos de esa población deberá estar ordenado en una lista, dentro de la cual se puedan tomar grupos para seleccionarlos como tipo elementos al azar haciendo desplazamientos sistematizados. Donde la única manera de selección dependerá del número de los elementos que han logrado ser incluidos en la población de estudio.	Aleatorio sistemático

Continuación de la tabla IV.

Podría ser dividido por la población en grupos homogéneos a su interior, de donde se logra extraer al azar de cada grupo un cierto número compuesto de elementos. Lo que se puede pretender con este tipo de muestreo es lograr asegurar de que todos los estratos de interés lograrán estar representados adecuadamente en la muestra.	Aleatorio estratificado
Acá se hace la representación de un universo dividido en grupos heterogéneos al interior y homogéneos al exterior. Luego se deberán seleccionar para tomar todos los elementos del grupo o cierta parte de ellos.	Aleatorio conglomerados por

Fuente: elaboración propia.

Conforme los resultados obtenidos, se podría inferir que ciertas propiedades de los elementos podrían las muestras tener un nivel de confianza, que generalmente es del 95 % o más.

2.1.6. Análisis FODA

El uso y aplicación de esta herramienta de la administración, la cual es empleada determinadamente para evaluar ciertos niveles de eficiencia, considerando factores intrínsecos y extrínsecos que pueden afectar un conjunto de procesos, servicios o manufactura de bienes. Luego de realizar el efectivo análisis FODA, el grupo o conjunto de gerentes a nivel administrativo dentro de la organización, pueden tomar decisiones y estrategias adecuadas.

2.1.6.1. Análisis externo

Ejecutar esta acción dependerá de un conjunto de estrategias, ya que este se presenta como la pieza clave y crítica dentro del proceso de administración estratégica. Donde los cargos gerenciales realizan el debido análisis externo para determinar, que su competencia directa podría estar haciendo mejor que ellos.

En el desarrollo del análisis externo, cada uno de los gerentes deberá examinar todos los componentes de su entorno que logran influenciar el nivel y ritmo de producción, además de que puedan comprometer a su recurso humano, con factores sensibles como el económico, político, legal, demográfico, cultural, global y tecnológico.

Luego de haber logrado realizar un análisis completo hacia el entorno, los cargos o puestos de gerentes necesitarán identificar las oportunidades que su organización podría lograr aprovechar y las diferentes amenazas que deberán contrarrestar o contra lo que se debería proteger. Las oportunidades de esta forma serían las tendencias positivas propuestas por su entorno, concluyendo con las amenazas, consideradas como las tendencias negativas.

2.1.6.2. Análisis interno

Se ofrece como una herramienta relevante, conteniendo información de las capacidades y cada uno de los recursos involucrados y específicos dentro de una organización. Estos recursos dentro de la organización serán los denominados activos financieros, físicos y humanos intangibles, los cuales podrán utilizarse para desarrollar, fabricar y entregar productos a sus consumidores.

Las capacidades, serán sus mejores habilidades y el medio para llevar a cabo las futuras actividades necesarias en su propio entorno o negocio como hace su trabajo, las fortalezas en capacidades creadoras de valor de una organización se conocen como las competencias centrales. Involucrando los recursos, así como las denominadas competencias centrales, estas pueden determinar las herramientas competitivas de la organización.

Luego de completar el análisis a nivel interno, los gerentes deberán lograr ser capaces de identificar las fortalezas y amenazas de su organización. Donde cualquier posible actividad que la administración de la organización realice bien o cualquier recurso único que pueda obtener sea catalogado como fortaleza.

Las posibles debilidades serán las actividades que la organización no puede realizar o dejó de realizar bien, con los recursos asignados pero que realmente no posee.

2.1.7. Matriz riesgo

Se logra constituir como la herramienta de control y gestión, la cual es utilizada frecuentemente para identificar las diferentes actividades que involucran procesos y productos, siempre se enfoca en los más importantes dentro de la empresa u organización, para determinar el nivel y tipo de riesgo inherente a cada una de las actividades, además de involucrar los factores exógenos y endógenos que estarán relacionados con esos tipos de riesgos.

Además, lograr recrear o modelar una matriz de riesgo podría permitir evaluar efectivamente una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, los que pueden impactar en el procesamiento de los resultados y, por ende, al logro común de los objetivos planteados por la organización.

Luego de lograr establecer las diferentes actividades, se deberán identificar las fuentes o factores que pueden intervenir en su manifestación y severidad, de otra forma llamados o conocidos como factores riesgo o riesgos completamente inherentes. El siguiente paso podría consistir en determinar la probabilidad de que el riesgo ocurra y en su cálculo, los efectos potenciales sobre el capital de trabajo o sobre las utilidades de la entidad.

Riesgo = probabilidad de amenaza X magnitud de daño

Tabla V. **Probabilidad de amenaza**

Valoración de probabilidad de amenaza	Nivel de probabilidad
1	Insignificante
2	Baja
3	Mediana
4	Alta

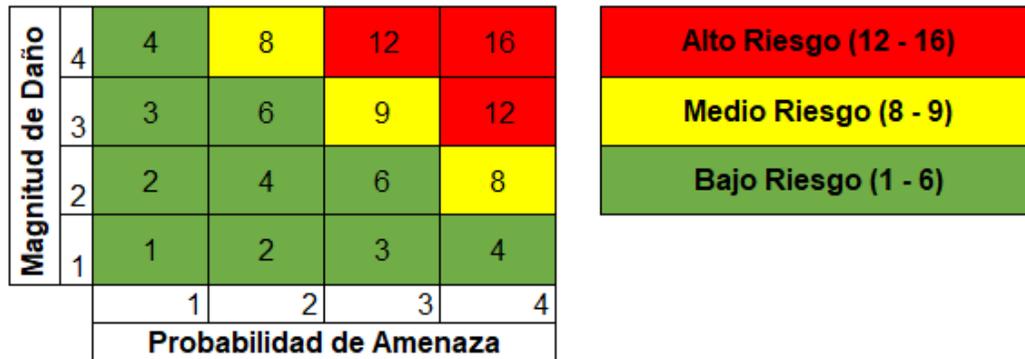
Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Magnitud del daño**

Valoración de magnitud de daño	Nivel de magnitud
1	Insignificante
2	Baja
3	Mediana
4	Alta

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **Matriz de riesgo**



Fuente: elaboración propia.

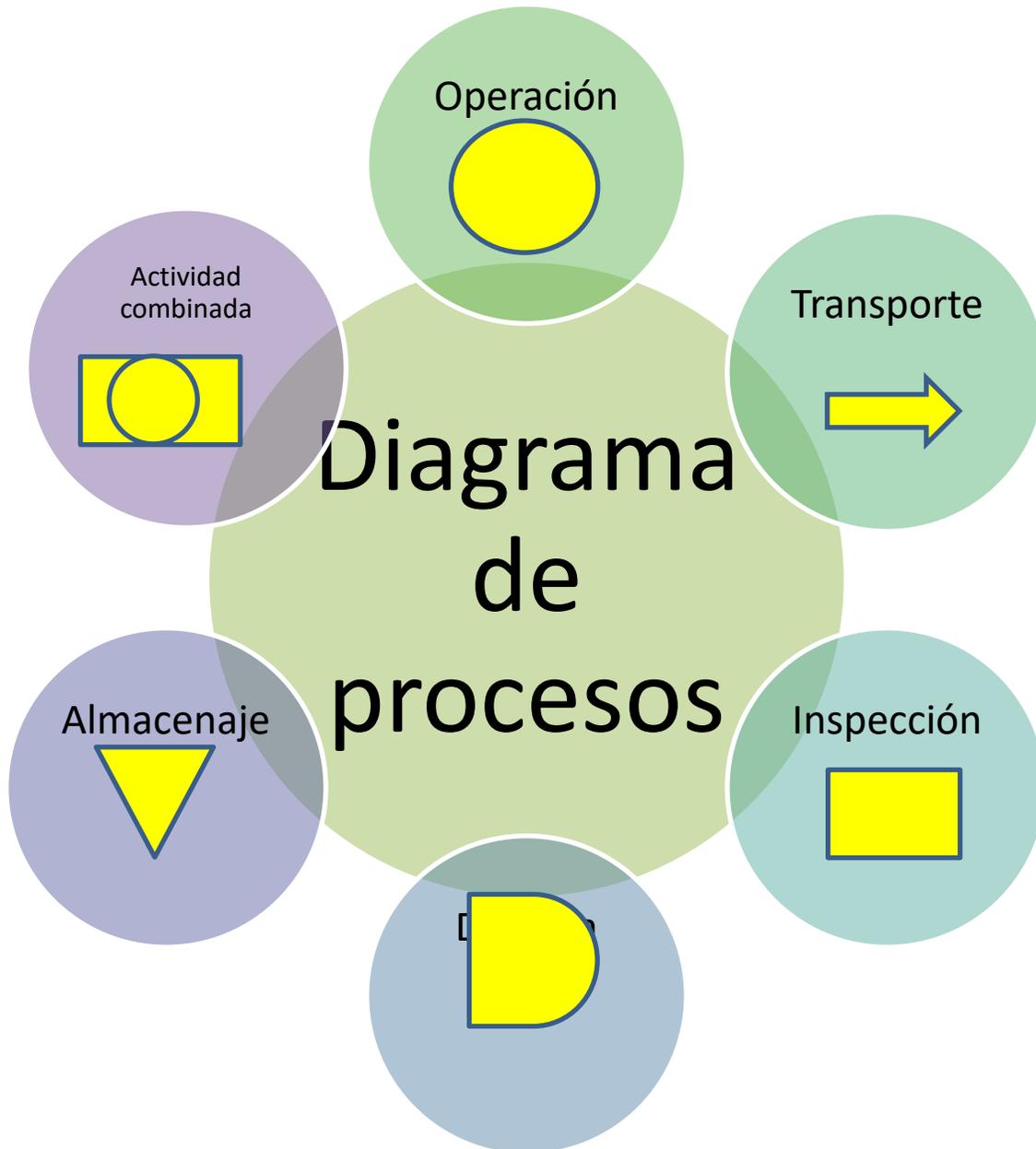
2.1.8. **Diagrama de procesos**

Herramienta diseñada para obtener la representación gráfica del análisis en diferentes pasos que se pueden seguir en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento, logrando identificarlos mediante el uso de símbolos de acuerdo con su naturaleza.

Además, pueden incluir toda la información que sea considerada necesaria para realizar en debido análisis, los factores relevantes incluidos en este tipo de diagrama son el recorrido, cantidad de unidades consideradas y tiempos involucrados.

Asimismo, puede ser empleada con principios analíticos y con apoyo para descubrir y eliminar ineficiencias operativas, sería conveniente lograr clasificar las acciones que pueden dar lugar durante el futuro proceso, planteado en cinco categorías, conocidas bajo los términos de operaciones, transporte, inspecciones, retrasos o demoras y almacenaje.

Figura 10. **Nomenclatura del diagrama de procesos**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Resumen de la nomenclatura de los procesos**

Actividad	Definición
Operación	Solamente es considerada viable o como ocurrencia, cuando se logran modificar las características físicas de un objeto, o también se considera así, cuando se agregue alguna composición externa o diferente a la base original. Una operación también puede ocurrir cuando da o se recibe información que pueda estar planificando algo.
Transporte	Se considera la ocurrencia cuando la mercancía u objeto son trasladados de un punto A hacia otro punto B, se exceptúan los movimientos que conforman la operación o inspección.
Inspección	Se considera la ocurrencia cuando el objeto o grupo de ellos son debidamente examinados para su posible identificación o para lograr comprobar y verificar el tipo de calidad de la composición de sus características.
Demora	Se considera la ocurrencia cuando se logra interferir con el flujo de un objeto o complemento de un determinado grupo al que forma parte, obteniendo un retraso inesperado en la siguiente operación.
Almacenaje	Se considera la ocurrencia, siempre que un objeto o mercancía, o un complemento del grupo de ellos sean retenidos y protegidos contra diferentes movimientos o usos no planeados o autorizados.
Actividad combinada	Esta actividad está comprometida por dos tipos de actividades en una, se procede a la operación e inspección, generalmente al operario se le giran las debidas instrucciones para que pueda realizarlas según la planeado, puede ser primero la operación y luego la inspección.

Fuente: elaboración propia.

2.1.9. Diagrama de flujo

Representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso. Incluyen, además, la información que se considera deseable para el análisis.

El propósito principal de los diagramas de flujo es proporcionar una imagen clara de toda secuencia de acontecimientos del proceso y mejorar la distribución de los locales y el manejo de los materiales. También sirve para disminuir las esperas, estudiar las operaciones y otras actividades interrelacionadas.

Igualmente, ayuda a comparar métodos, eliminar el tiempo improductivo y escoger operaciones para su estudio detallado.

2.1.10. Gráficos de control

Gráfica dinámica a la que se le agregan dos líneas horizontales llamadas límites de control: el límite de control superior (LCS) y el límite de control inferior (LCI), como se ilustra en la figura.

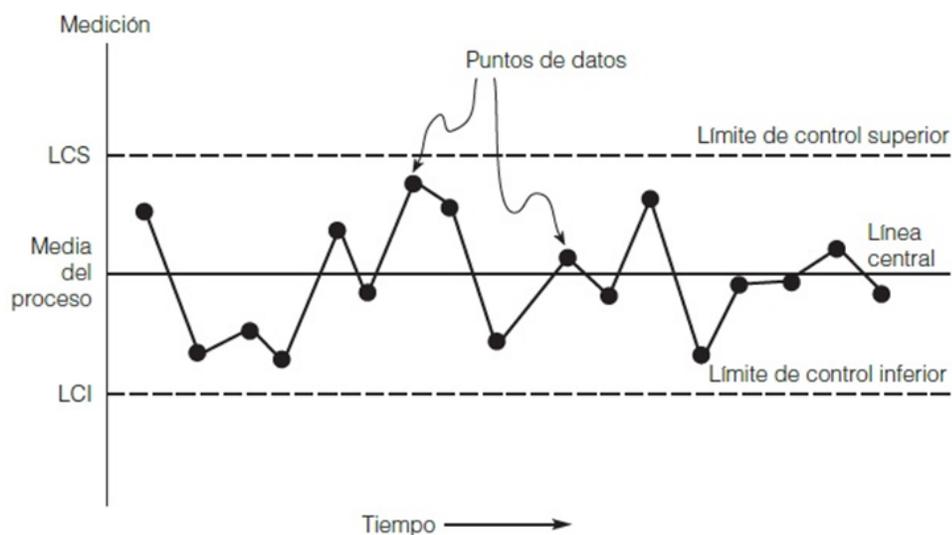
El primero el proponer las gráficas de control fue Walter Shewhart en *Bell Laboratories* en la década de 1920, y Deming las recomendó fuertemente. Los límites de control se eligen estadísticamente para ofrecer una probabilidad alta (por lo general, mayor a 0,99) de que los puntos caigan entre estos límites si el proceso está controlado.

Los límites de control facilitan la interpretación de los patrones en una gráfica dinámica, así como llegar a conclusiones acerca de las condiciones de control.

Si los valores de la muestra caen fuera de los límites de control o si ocurren patrones no aleatorios en la gráfica es posible que causas específicas afecten el proceso, por lo que no es estable y es preciso examinarlo y emprender las acciones correctivas adecuadas.

Si la evaluación y la corrección se llevan a cabo en tiempo real, se minimiza la probabilidad de crear un producto no conforme. Por tanto, como herramienta para solucionar problemas, las gráficas de control permiten a los operadores identificar los problemas de calidad según se presentan. Desde luego, las gráficas de control por sí solas no pueden determinar el origen del problema.

Figura 11. **Gráfica de control y sus elementos**



Fuente: EVANS, James. *Administración y control de la calidad*. p. 150.

2.1.10.1. Gráfico de control por variables

Los datos de variables son aquellos que se miden con base en una escala continua. Las gráficas que se utilizan con mayor frecuencia para los datos de variables son la gráfica \bar{x} (gráfica de “x testada”) y la gráfica R (gráfica de rangos).

La gráfica \bar{x} se usa para el seguimiento del centrado de proceso, y la gráfica R se utiliza para el seguimiento de la variación en el proceso. El rango se emplea como una medida de la variación simplemente por conveniencia, sobre todo, cuando los trabajadores en el área del trabajo realizan a mano los cálculos de la gráfica de control.

2.1.10.1.1. Gráfico \bar{X} -R

Herramienta poderosa que puede utilizarse cuando se dispone de mediciones de los resultados del proceso. Las gráficas de control por variables más conocidas son las gráficas \bar{X} -R

Una gráfica de control \bar{X} -R muestra tanto el valor promedio \bar{X} como el R de nuestro proceso. La porción \bar{X} de una gráfica muestra cualquier cambio en el valor promedio del proceso, mientras que la porción R muestra cualquier dispersión o variación del proceso.

El cálculo \bar{X} y R para cada subgrupo se hace de la siguiente forma:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

$$R = X_{\text{mayor}} - X_{\text{menor}} \text{ (dato mayor menos dato menor)}$$

Donde X_1, X_2, \dots, X_n son los valores individuales en cada subgrupo y n es el tamaño de la muestra.

Calcule el rango promedio (\bar{R}) y el promedio del proceso ($\bar{\bar{X}}$), para el estudio de K subgrupos, calcular:

$$\bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_N}{n}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_k}{K}$$

Donde K es el número de subgrupos, R_1 y \bar{X}_1 son el rango y el promedio del primer subgrupo, R_2 y \bar{X}_2 son del segundo subgrupo, etc.

Los límites de control son calculados para mostrar la extensión de la variación de cada subgrupo. El cálculo de los límites de control está basado en el tamaño del subgrupo. Las fórmulas abreviadas para los límites de control sobre los promedios muestrales son:

$$\text{Límite de control superior} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$\text{Límite de control inferior} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

Donde: $\bar{\bar{X}}$ = gran promedio = promedio de los promedios muestrales

\bar{R} = promedio de los rangos muestrales

A_2 = constante que depende del tamaño de la muestra.

Las fórmulas abreviadas para los límites de control sobre los rangos muestrales son:

$$\text{Límite de control superior} = D_4 \bar{R}$$

$$\text{Límite de control inferior} = D_3 \bar{R}$$

Donde D_3 , D_4 son constantes que varían según el tamaño de la muestra.

2.1.11. Conocimientos del mercado

Teniendo en cuenta que, en lo que concierne al mercado, nuestro objetivo principal como empresa es satisfacer las necesidades de nuestros clientes, lo lógico es que, previamente, sepamos muy en detalle cuáles son las necesidades y a que nos estamos refiriendo cuando utilizamos este término.

Existen varios conceptos de mercado. Su concepción depende de la perspectiva desde la que se enfoque su análisis. Así, en una primera aproximación al tema se considera el mercado:

Tabla VIII. **Acepciones del término mercado en la industria**

Tipo de mercado	Descripción
•	Volumen de la actividad o el tipo de volumen del giro de negocio, en diferentes términos de unidades físicas o monetarias.
•	Como la posible capacidad de comprar, en términos de personas susceptibles de ser según los clientes.

Continuación de la tabla VIII.

De consumo	Son los cuales, donde se pueden realizar transacciones de bienes y servicios que pueden ser adquiridos por tipo de unidades finales de consumo.
Industriales	Son aquellos en los cuales, se pueden vender los productos y servicios que son comprados para servir a los objetivos y medios de producción de las diferentes organizaciones empresariales y las diferentes instituciones sociales de todo tipo.
Agrarios	En estos se realizan transacciones de productos procedentes del cultivo de tierras.
De servicios	En los que se pueden realizar transacciones de bienes tipo intangibles, denominadas actividades, consideradas o clasificadas como tipo beneficios o de satisfacción, que se ofrecen en las denominadas ventas.

Fuente: elaboración propia.

Por eso se deberá tener muy claro, cuál puede ser el mercado dentro del sistema de información del manejo de los expedientes, para lograr la satisfacción que este pueda prestar a los usuarios internos y externos.

2.1.11.1. El consumidor y el usuario

Gracias a internet, los consumidores de hoy se comunican con mayor facilidad con las organizaciones. La mayoría de las empresas ahora invitan a

los clientes actuales y potenciales a enviar sugerencias y preguntas a través de sus sitios web.

Además de esto, en lugar de esperar una invitación, los consumidores pueden buscar vendedores en internet, conocer sus ofertas, iniciar compras y dar retroalimentación. Con el uso de la web, los consumidores incluso realizan transacciones con negocios y no a la inversa.

Etapas del proceso de decisión de compra del consumidor

- Reconocimiento de la necesidad: el consumidor es impulsado a la acción por una necesidad o deseo.
- Identificación de alternativas: el consumidor identifica productos y marcas alternativos y reúne información sobre ellos.
- Evaluación de alternativas: el consumidor pondera los pros y contras de las alternativas identificadas.
- Decisiones: el consumidor decide comprar o no comprar y toma otras decisiones relacionadas con la compra.
- Comportamiento poscompra: el consumidor busca asegurarse de que la elección que hizo fue correcta.

El deseo del usuario de un servicio excelente es un motivo de compra de negocios que pueden determinar prácticas de compras. Con frecuencia, la única característica distintiva de una compañía es su servicio, porque el producto en sí es tan estandarizado que puede comprarse a muchas empresas.

Los mercados también se segmentan en grupos de no usuarios, usuarios anteriores, usuarios potenciales, usuarios primerizos y usuarios habituales de un producto. Los líderes de la participación de mercado se centran en atraer usuarios potenciales, mientras que las empresas más pequeñas se enfocan en conquistar a los usuarios actuales del líder de mercado.

2.1.11.2. El producto y el servicio

El producto es un elemento fundamental de la oferta de mercado. La planeación de la mezcla de *marketing* inicia con la formulación de una oferta que entregue valor a los clientes meta. Esta oferta se convierte en la base sobre la cual la empresa construye relaciones redituables con los clientes.

La oferta de mercado de una empresa suele incluir tanto bienes tangibles como servicios. En un extremo, la oferta consistiría en un bien tangible puro, como jabón, dentífrico, o sal (ningún servicio acompaña al producto).

En otro extremo están los servicios puros, donde la oferta consiste principalmente en un servicio. Algunos ejemplos son los exámenes médicos o los servicios financieros. Sin embargo, entre ambos extremos hay muchas combinaciones posibles de bienes y servicios.

2.1.11.3. La distribución

Diseñar un sistema de distribución para un servicio (ya sea en el contexto principalmente no lucrativo o en el no empresarial) comprende dos tareas. Una consiste en seleccionar las partes por las que pasará la propiedad (lo que se llama canal de distribución) y la otra es proveer las instalaciones para distribuir físicamente los servicios.

Canales de distribución: el canal de propiedad de la mayoría de los servicios es corto y muy sencillo por la característica de la inseparabilidad; esto es, el servicio no puede, por lo general, separarse del productor.

Instalaciones de distribución: una buena ubicación es esencial cuando la distribución de un servicio requiere interacción entre el producto y el consumidor, sobre todo, ahora que los consumidores están tan orientados a la conveniencia.

2.1.12. Aseguramiento

El objetivo de esta etapa es: demostrar la adecuación sistemática del sistema de calidad con los objetivos del negocio y con la satisfacción del cliente, mediante la incorporación de un ciclo de mejora continua.

Al hablar de aseguramiento se menciona la calidad.

- El conjunto de acciones planeadas y sistemáticas, necesarias para generar confianza adecuada de que un producto y servicio podrá satisfacer todos los requerimientos de calidad dados, ISO 8402.
- Todas las acciones planeadas y sistemáticas necesarias para generar confianza adecuada de que un producto y servicio podrá satisfacer las necesidades dadas.
- Acciones sistemáticas realizadas por los fabricantes para asegurar completamente los requerimientos de calidad de los consumidores.

2.1.12.1. Alcances

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance. La organización debe aplicar todos los requisitos de esta norma internacional si son aplicables en el alcance determinado de su sistema de gestión de calidad.

El alcance del sistema de gestión de calidad de la organización debe estar disponible y mantenerse como información documentada. El alcance ha de establecer los tipos de producto o servicios cubiertos, y proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta norma internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su sistema de gestión de calidad.

Entre los alcances se pueden mencionar

- Asegurar la estandarización de los procesos.
- Fortalecer los procesos administrativos y técnicos.
- Generar confianza en los empleados o funcionarios, y en especial a los clientes.
- Define la responsabilidad de cada integrante de la organización y su autoridad.

2.2. Aspectos legales

Según acuerdo número 03-2016 se regula la implementación de las tecnologías de información para la recepción, registro, gestión, resolución y notificación de las garantías constitucionales en la Corte de Constitucionalidad de Guatemala.

Se establece que es necesario regular el uso del sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad, para facilitar a las partes procesales las actuaciones por medio de este sistema.

Serán usuarios internos del SIECC los funcionarios y empleados de la Corte de Constitucionalidad y usuarios externos todos los adheridos voluntariamente al sistema.

La Constitución Política de la República de Guatemala le otorga facultad a la Corte de Constitucionalidad para garantizar, velar por el cumplimiento de los derechos fundamentales, velarlos y mantener el orden constitucional. A continuación, se detallan algunos de los aspectos legales que son tratados en la Corte de Constitucionalidad de Guatemala.

2.2.1. Amparo

Se instituye el amparo con el fin de proteger a las personas contra las amenazas de violaciones a sus derechos o restaurar su imperio cuando la violación hubiere ocurrido. No hay ámbito que no sea susceptible de amparo y procederá siempre que los actos, resoluciones, disposiciones o leyes de autoridad lleven implícitos una amenaza, restricción o violación a los derechos que la Constitución y las leyes garantizan.

Corresponde a la Corte de Constitucionalidad, conocer en única instancia, en calidad de tribunal extraordinario de amparo, en los amparos interpuestos en contra del Congreso de la República, la Corte Suprema de Justicia, el presidente y el vicepresidente de la República.

2.2.2. Exhibición personal

Quien se encuentre ilegalmente preso, detenido o cohibido de cualquier otro modo del goce de su libertad individual, amenazado de la pérdida de ella, o sufre vejámenes, aun cuando su prisión o detención fuere fundada en ley, tiene derecho a pedir su inmediata exhibición ante los tribunales de justicia, ya sea con el fin de que se le restituya o garantice su libertad, se hagan cesar los vejámenes o termine la coacción a que estuviere sujeto.

2.2.3. Inconstitucionalidad de las leyes

En casos concretos, en todo proceso de cualquier competencia y en casación y hasta antes de dictarse sentencia, las partes podrán plantear como acción, excepción o incidente, la inconstitucionalidad total o parcial de una ley, el tribunal deberá pronunciarse al respecto.

2.2.4. Acceso a la información pública

La Ley de Acceso a la Información Pública una ley de orden público, de interés nacional y utilidad social, establece las normas y los procedimientos para garantizar a toda persona, natural o jurídica, el acceso a la información o actos de la administración pública que se encuentre en los archivos, fichas, registros, base, banco o cualquier otra forma de almacenamiento de datos que se encuentren en los organismos del Estado.

Abarca también, municipalidades, instituciones autónomas y descentralizadas y las entidades privadas que perciban, inviertan o administren fondos públicos, incluyendo fideicomisos constituidos con fondos públicos, obras o servicios públicos sujetos a concesión o administración. Todo ello de acuerdo con el Decreto 57-2008 del Congreso de la República de Guatemala.

3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA

3.1. Metodología por utilizar en la investigación

Para el desarrollo de la presente investigación es necesaria la utilización de métodos y técnicas las cuales darán soporte o guía al desarrollo de esta. Los métodos que se van a desarrollar se presentan y detallan a continuación.

Método científico, se llevará a cabo una recopilación de datos en cada una de las áreas de la Corte de Constitucionalidad, consultando a los usuarios que hacen uso del SIECC, para determinar los puntos que a su criterio necesitan atención en el sistema.

Método analítico sintético, se realizará una evaluación de la eficiencia del SIECC tanto para usuarios internos y externos, mediante un análisis de la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos informáticos, el cual comprenderá:

- Diagrama de flujo
- Eficiencia

Técnica de muestreo: se realizarán diferentes técnicas para determinar la muestra idónea, dependiendo si el análisis es para usuarios internos o para usuarios externos del SIECC, lo anterior para realizar el estudio de la utilización adecuada del sistema de información de los expedientes.

La técnica observación directa se realizará mediante visitas a las diferentes áreas de la Corte de Constitucionalidad para realizar un análisis de la utilización del SIECC.

La técnica de la encuesta se hará con el desarrollo de un cuestionario predefinido, se documentará la información que proporcionen los usuarios internos y externos para tomar acciones.

3.1.1. Población por analizar

Para nuestro análisis se tomará en cuenta a las dependencias de la Corte de Constitucionalidad que hacen uso del sistema de información de los expedientes, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Tabla IX. **Colaboradores de la Corte de Constitucionalidad**

Dependencia	Población
Presidencia	18
Magistratura I	18
Magistratura II	17
Magistratura III	19
Magistratura IV	16
Magistraturas	2
Secretaría general	56
Sección penal	23
Sección laboral	19
Sección de familia y menores	8
Sección administrativa y tributaria	17
Gaceta y jurisprudencia	8
Unidad de información pública	3
Total	224

Fuente: elaboración propia.

La totalidad de usuarios dentro de la Corte de Constitucionalidad que hacen uso del sistema de información de los expedientes corresponde a nuestra población objeto de investigación.

Para el estudio de los usuarios externos que hacen uso del SIECC expediente electrónico de la Corte de Constitucionalidad, se tomarán las instituciones del sector justicia que hacen uso de los servicios que presta la Corte de Constitucionalidad para realizar encuestas vía correo electrónico con el apoyo de la dirección de tecnologías de información.

3.1.2. Muestra de la población

Se hace uso de la muestra de la población, para agilizar la recolección de la información, de la cual se obtendrá información representativa, válida y confiable, para lo cual se debe tomar en cuenta el tamaño de la población, margen de error o intervalo de confianza y nivel de confianza.

Para usuarios internos de la Corte de Constitucionalidad, se toma como base que la población es finita (consta de un número limitados de elementos), la cual se calculará de la siguiente manera:

Fórmula

$$n = \frac{Nz^2pxq}{e^2x(N-1) + z^2pxq}$$

En donde:

- n = tamaño de la población
- z = nivel de confianza
- p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

- q = probabilidad de fracaso
- e = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Se debe tomar en cuenta que el nivel de confianza, indica el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Cuánta más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios.

Tabla X. **Nivel de confianza**

% error	Nivel de confianza	Valor de Z calculado en tablas
1	99 %	2,58
5	95 %	1,96
10	90 %	1,645

Fuente: AGUILAR-BAROJAS, Sarai. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en tabasco Vol. 11 1-2*, 2005. 333 p.

La precisión absoluta, es la amplitud deseada del intervalo de confianza a ambos lados del valor real de la diferencia entre las dos proporciones, las precisiones comúnmente utilizadas son:

Tabla XI. **Precisión absoluta**

%	Valor e
90	0,1
95	0,05
99	0,01

Fuente: AGUILAR-BAROJAS, Sarai Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en tabasco. Vol. 11 1-2, 2005. 333 p.*

Tomando la información anterior, nuestros datos para calcular la muestra estarían de la siguiente forma:

Para nuestro valor de p se toma un valor igual al 50 % ya que no se tiene ningún antecedente de haberse realizado alguna prueba similar.

N = 224; Z = 95 %; p = 50 %; q = 50 %; e = 4 %

n = tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{224 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,04)^2 \times (224 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{224 \times 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}{0,0016 \times 223 + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{215,1296}{0,3568 + 0,9604}$$

$$n = \frac{215,1296}{1,3172}$$

$$n = 163,3234$$

$$n = 163$$

Con lo que podemos concluir que para tener una muestra representativa se debe encuestar a, por lo menos, 163 trabajadores de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala que hacen uso del sistema de información de los expedientes.

Para los usuarios externos que hacen uso del casillero electrónico del sistema de Información de los expedientes se realizara de la siguiente manera:

Para este caso nuestra población tiene un número infinito, puesto que cualquier persona que desea realizar un trámite dentro de dicha institución lo puede realizar.

Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)

p = porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q = porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado (1 - p)

e = error de estimación máximo esperado

n = tamaño de la muestra

Para nuestro valor de p se toma un valor igual al 50 % ya que no se tiene ningún antecedente de haberse realizado alguna prueba similar.

Z = 95 %; p = 50 %; q = 50 %; e = 4 %

n = tamaño de la muestra

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,07)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,0049}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,0049}$$

$$n = 196$$

Para nuestro análisis tomaremos como base los usuarios adscritos al casillero electrónico, y mediremos la frecuencia con que los mismos hacen uso de él.

3.1.3. Desarrollo de las encuestas

Esta herramienta es una de las más utilizadas en la actualidad, por ser uno de los procedimientos metodológicos más complejos y su orden en la obtención de resultados.

Para el desarrollo de estas, se plantean diferentes aspectos por evaluar, como el uso del sistema de Información de los expedientes para usuarios interno y externos, y el soporte y aseguramiento de la utilización.

3.2. Investigación de campo

Con base a la encuesta realizada y datos que la misma arroje, se realizará la investigación de campo, la cual consistirá en la observación del uso de sistema de información de los expedientes, como entrevistas a los usuarios para analizar el mismo.

3.2.1. Evaluación al personal de la institución

La realización de evaluar al personal de la institución tiene por objeto saber cómo ven ellos la utilización del sistema de información de los expedientes. Entre los aspectos que se toman en cuenta están: si la utilización del sistema es funcional, si considera que se le deben realizar algunas mejoras para hacerlo eficiente, si mejora su desempeño con su utilización, si la información que arroja es la necesaria para el trabajo que realiza, entre otros.

3.2.2. Evaluación al personal de dirección de tecnologías de información

El objeto de evaluar al personal de la dirección de tecnologías de información radica en determinar si el soporte que reciben los usuarios del sistema de información de los expedientes se realiza en tiempo prudente, evaluar si el personal les ha brindado la capacitación adecuada a los usuarios para su uso.

3.2.3. Evaluación a cliente externo

La realización de evaluar al personal externo tiene por objeto determinar si tienen conocimiento de la existencia del casillero electrónico, la cual les pueden

ayudar a agilizar los procesos dentro de la institución, así como saber si están interesados en la utilización de este.

3.2.4. Análisis del sistema

Para realizar un análisis del Sistema de Información de los Expedientes, se hará uso de las herramientas de calidad. Entre ellas:

Diagrama de flujo

El cual nos brindará de una forma gráfica una secuencia del proceso que lleva la utilización del Sistema de Información de los Expedientes, desde que hace ingreso al sistema hasta que sale del mismo, esto para ambos casos.

Gráficos de control

Con el cual podremos determinar por medio gráfico los tiempos de resolución por áreas, de forma gráfica nos muestra los casos que ha sufrido de alguna demora o existe algún cuello de botella dentro del proceso. Tomando en cuenta que el personal de la institución determinará los tiempos.

3.2.4.1. Recepción de expedientes

La recepción de documentos está conformada por tres turnos puesto que los mismos se reciben las 24 horas, 7 oficiales que son los encargados de la recepción, cuatro en la jornada normal.

El sistema está diseñado para que los usuarios internos y externos puedan ingresar expedientes al sistema, cada uno con el perfil de lo que puede o no hacer dentro del mismo.

Cuando un usuario externo se hace presente a las instalaciones para ingresar un expediente, el usuario interno de la corte a través del sistema hace las operaciones necesarias para realizar el ingreso al sistema, entre las acciones que realiza para ello, se puede mencionar:

- Selecciona el tipo de expediente por ingresar
- Fecha y hora de admisión
- Número de expediente
- Registro del Ministerio Público como sujeto procesal
- Tribunal de origen
- Referencia de origen
- Materia y tema
- Asignación de magistratura

3.2.4.2. Área de trámite

Cuando los expedientes ya se encuentran en el sistema estos son sorteados entre las magistraturas, para ello se cuenta con cuatro oficiales por cada magistratura dos oficiales de amparos y dos que ven otros casos; presidencia no recibe expedientes.

Figura 12. **Buzones disponibles en área de recepción de expedientes**



Fuente: elaboración propia.

3.2.4.3. Área de vocalías

Es el área encargada de elaboración de los proyectos de sentencia, se recibe el expediente en la unidad que corresponda, luego de ser enviada para el efecto. Al usuario se le despliega una pantalla con la información que le fue remitida, con indicación del usuario que envía y el motivo del envío que aparece en el apartado de descripción.

La coordinación del área al cual fue asignado el expediente se encarga de distribuirlos, para lo cual se debe llevar directamente al buzón de la persona que coordina, desde donde, incluso, se puede trabajar.

3.2.4.4. Área de pleno

En esta área se ingresa al módulo respectivo utilizando la pestaña de la pantalla principal llamada pleno desde donde se despliega un catálogo de funciones de las cuales se selecciona la que corresponde, dependiendo de la actividad que se realizara. Desde acá se realizan las agendas de convocatoria para el conocimiento de los expedientes.

Para el efecto aparecen tres funciones que corresponden a distintos tipos de expedientes:

- Convocatoria de pastas amarillas
- Convocatoria precalificación
- Convocatoria astas rojas

Pleno de magistrados, en el menú principal del módulo firma del pleno de magistrados el sistema muestra dos opciones voto electrónico y firma electrónica.

La opción voto electrónico sirve para la discusión y posterior aprobación o retiro de los expedientes convocados a las sesiones de pleno de magistrados.

La opción firma electrónica es útil para desarrollar todo el proceso de firma electrónica de cada uno de los expedientes convocados y aprobados a la sesión del pleno de magistrados.

3.2.4.5. Área de ejecutorias

Cuando los expedientes ya se encuentran en el sistema después de haberse conocido en las sesiones del pleno, estos son sorteados desde secretaria del pleno a oficiales de ejecutorias de secretaria general, para que estos sean notificados y realizar la fase de ejecutoria y archivo, que es el último trámite que realiza la Corte en sus expedientes.

3.2.4.6. Área de archivo

Esta área es la encargada del resguardo de los expedientes que ya concluyeron su trámite en la Corte de Constitucionalidad, esta área también se encarga de verificar que todo el trámite del expediente este completo, y al verificar este extremo se procede a archivar el expediente en el sistema y físicamente.

También tienen a su cargo el préstamo y consulta de expedientes ya finalizados en la Corte.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DE LA CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD

4.1. Resultados de metodología utilizada

A continuación, se detalla los resultados que se obtuvieron utilizando los diferentes métodos de investigación que existen:

Se realizaron entrevistas a los empleados de la CC que hace uso del SIECC, las mismas se realizaron en cada una de áreas de la institución esto con la finalidad de encontrar puntos que a criterio del usuario necesitan una mejora, entre las personas que se entrevistaron se tienen los jefes de área, coordinadores, letrados y secretarias, los cuales nos dan los diferentes puntos de vista según la necesidad que cada uno tenga.

Para realizar la evaluación del SIECC se tomaron en cuenta diversos factores los cuales son fundamentales para el análisis, tal y como se detalla a continuación:

$$\text{Cobertura} = \left(\frac{\text{cantidad de personas atendidas}}{\text{tamaño de la población objetivo}} \right) * 100$$

$$C = \frac{224}{300} * 100$$

$$C = 76,67 \%$$

$$\text{Cobertura} = \left(\frac{\text{cantidad de personas atendidas}}{\text{tamaño de la población objetivo}} \right) * 100$$

$$C = \frac{660}{1300} * 100$$

$$C = 46,15 \%$$

Para medir la eficiencia del SIECC y realizar el cálculo del grado de cumplimiento se tomará en cuenta el tiempo promedio en que se resuelve un amparo en única instancia, según la siguiente tabla, y tomando en cuenta que no se tiene un tiempo programado para su resolución se asumirá el valor de tiempo programado en la fórmula.

Tabla XII. **Tiempo resolución de amparo en única instancia**

Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
302	16	273	31	247	46	215	1	182
302	17	268	32	247	47	209	2	176
301	18	268	33	246	48	206	3	174
300	19	266	34	245	49	206	4	161
298	20	266	35	245	50	203	5	160
296	21	262	36	237	51	203	6	157
295	22	260	37	237	52	202	7	155
290	23	259	38	232	53	202	8	150

Continuación de la tabla XII.

287	24	259	39	230	54	202	9	133
286	25	258	40	225	55	201	0	129
285	26	255	41	219	56	198	1	126
282	27	252	42	218	57	195	2	119
280	28	252	43	217	58	189	3	115
276	29	252	44	216	59	183	4	104
276	30	247	45	216	60	183	5	99

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Cálculo tiempo promedio en resolución de casos**

Suma	16 867
Total, casos	75
Promedio	224 8933

Fuente: elaboración propia.

$$\text{Grado de cumplimiento} = \left(\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo programado}} \right)$$

$$GC = \frac{225}{200}$$

$$GC = 1,125$$

Tabla XIV. **Total de casos resueltos por año**

Año	Casos ingresados	Total de casos resueltos
2015	5 885	7 132
2016	6 529	5 876
2017	6 316	6 207
2018	5 119	6 170

Fuente: Dirección de Tecnologías de Información, Corte de Constitucionalidad, junio 2019.

Tomando en cuenta el último año efectivo de la tabla anterior se puede calcular el índice físico de la siguiente manera:

$$\text{Índice Físico} = \left(\frac{\text{Producción generada}}{\text{Producción programada}} \right)$$

$$IF = \frac{6170}{5119}$$

$$IF = 1,21$$

A través de ambas relaciones se obtiene la eficacia (A), que compara las metas de productos y actividades programadas con la cantidad efectivamente realizada dentro del tiempo originalmente planteado.

$$A = \frac{L}{M} * \frac{T_P}{T_R}$$

$$A = 1,21 * 1,125$$

$$A = 1,36125$$

A > 1, el proyecto es más eficiente que lo programado

Para medir la eficacia del SIECC se tomarán como referencia los costos programados para el volumen de expedientes resueltos en un año, sobre los costos reales que se utilizaron para su resolución. Otra forma para realizar el cálculo el volumen de producción programado sobre el volumen de producción real, que para efectos prácticos se tomará este último como referencia para el cálculo, de la siguiente manera:

$$B = A * \frac{C_p}{C_r}$$

$$B = 1,36125 * \frac{5119}{6170}$$

$$B = 1,13$$

B > 1, el proyecto es más eficiente de lo programado

Para el análisis de la productividad, se tomaron en cuenta dos factores, en el primer caso se tomaron el total de casos que resuelven las unidades por año, para tomarlo de referencia como lo producido. En el caso de los insumos, se tomó en cuenta la mano de obra que labora en la unidad de estudio y para el segundo análisis se tomaron los casos que resuelve la Constitucionalidad de Guatemala frente a los casos ingresados, dando como resultado la siguiente información:

Tabla XV. **Productividad Unidad CC**

Año	Días laborados	Horas diarias	Total, horas anual	Personal	Mano de obra	Cantidad de expedientes
2017	248	7	1 736	17	29 512	974
2018	248	7	1 736	18	31 248	955

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta la ecuación para la productividad tendríamos el siguiente resultado de los diferentes años, tomando en cuenta que en 2016 se comenzaba a trabajar con el sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad.

Tabla XVI. **Resultados de productividad**

Año	Productividad
2017	30,29
2018	32,72
Promedio	31,51

Fuente: elaboración propia.

Con ello se puede determinar que la Corte de Constitucionalidad de Guatemala invierte en promedio 32 horas por expediente.

Tabla XVII. **Productividad total de casos**

Año	Expedientes ingresados	Expedientes resueltos	Productividad
2016	6 529	5 876	0,90
2017	6316	6 207	0,98
2018	5 119	6 170	1,21
Total	17 964	18 253	1,02

Fuente: elaboración propia.

Con la información recabada de los tres años descritos en la tabla anterior se puede concluir que la Corte de Constitucionalidad de Guatemala ha resuelto más casos de los que han ingresado.

Para la realización de los diagramas de proceso y flujo se utilizó la técnica de observación directa, así como para analizar la utilización de este para los diferentes procesos.

Se ha cubierto el 76,67 % de los usuarios internos de la Corte de Constitucionalidad, esto debido a que el sistema se pretende utilizar en todas a áreas de esta.

Se ha cubierto el 46,15% de los usuarios externos que hacen uso del casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad, esto debido a que se realizan convenios con las instituciones del sector justicia para la utilización de este.

En el proceso de resolución de expedientes se puede observar que se tiene una eficiencia y eficacia mayor a 1, lo que nos dice que el SIECC está

cumpliendo con las expectativas planteadas en ayudar a los usuarios a la resolución de expedientes.

4.2. Resultados de investigación de campo

Con base a las entrevistas que se realizaron en las diferentes áreas de la Corte de Constitucionalidad, se tienen varias necesidades en cuanto al SIECC, como lo son: el uso de estadísticas detalladas de los procesos que tienen asignados cada uno de los usuarios, esto con el fin de entregar resultados según lo requiera el jefe inmediato, representación de trazabilidad de una forma más concisa.

Es decir, dentro del sistema está la opción de trasladar el documento para el siguiente proceso, pero las opciones son muy generales, por lo mismo se necesita que las opciones dentro del sistema sean más específicas, así, como una capacitación constante puesto que dentro del sistema se realizan cambios que son requeridos y ellos no son informados de los cambios que se efectúen, aunque los mismos sean para mejora del proceso, pero no se les hace de su conocimiento, por lo mismo, ellos sugieren capacitaciones, según los cambios realizados.

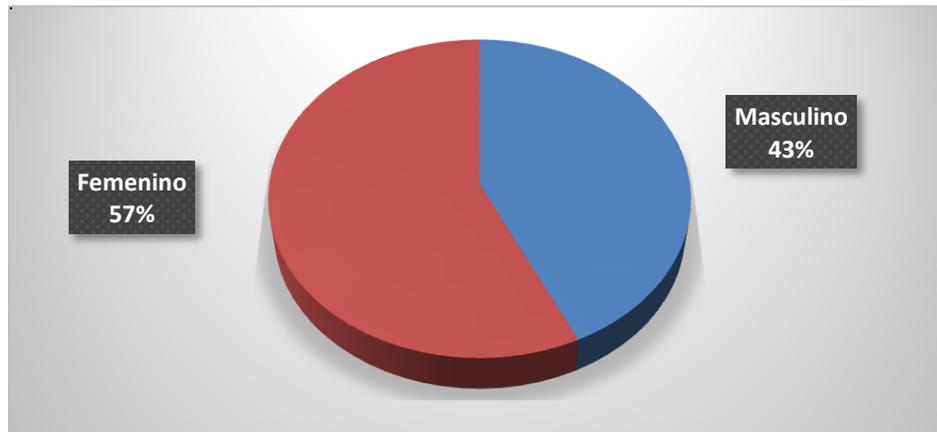
4.2.1. Gráficos

Con base a las encuestas realizadas, las cuales se encuentran en el apéndice 1 (encuesta de sistema de información de los expedientes usuarios internos) y apéndice 2 (encuesta casillero electrónico – SIECC –, usuario externo) se procede a presentar los resultados de esta:

4.2.1.1. Gráficos usuarios internos

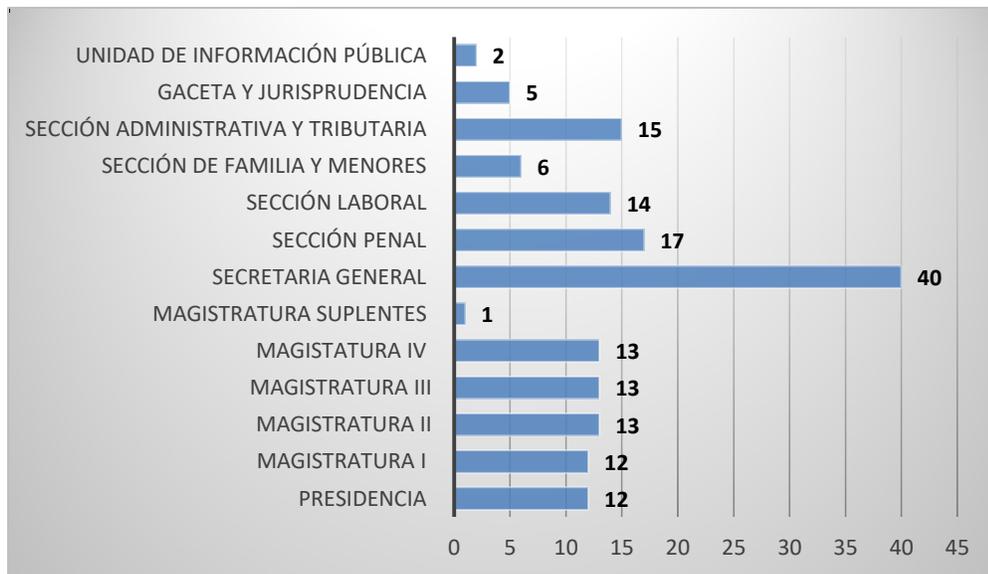
Se presentan un conjunto de gráficos que demuestran la situación actual en la institución.

Figura 13. **Dispersión por género en la institución**



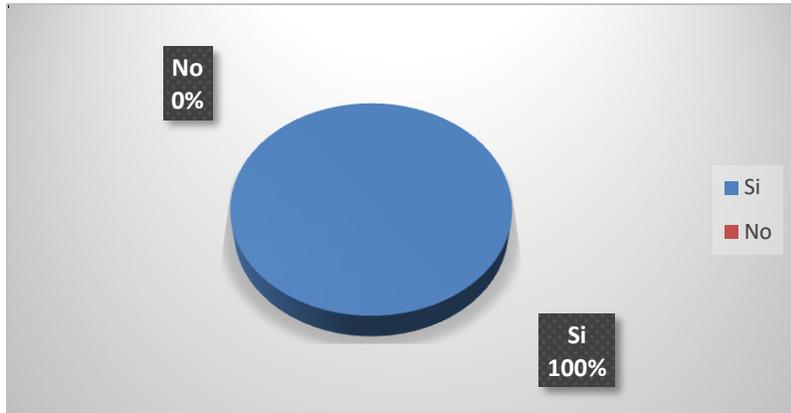
Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Dispersión por área de trabajo**



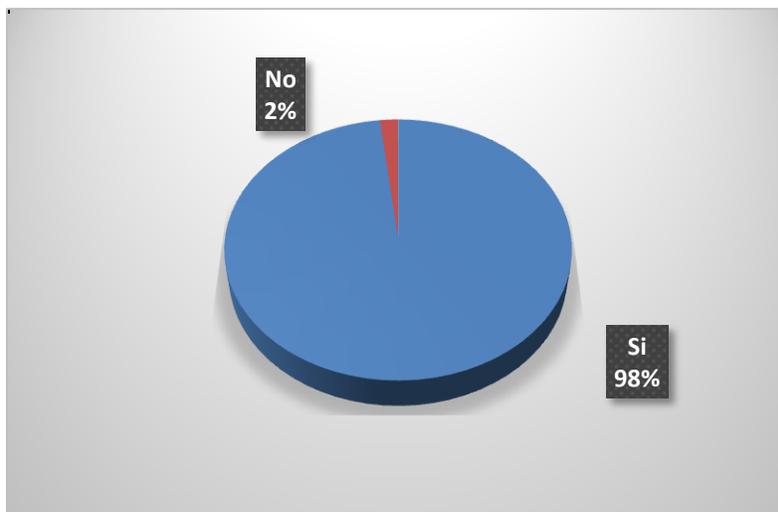
Fuente: elaboración propia.

Figura 14. **Dispersión sobre muestra de quienes conocen el Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad SIECC**



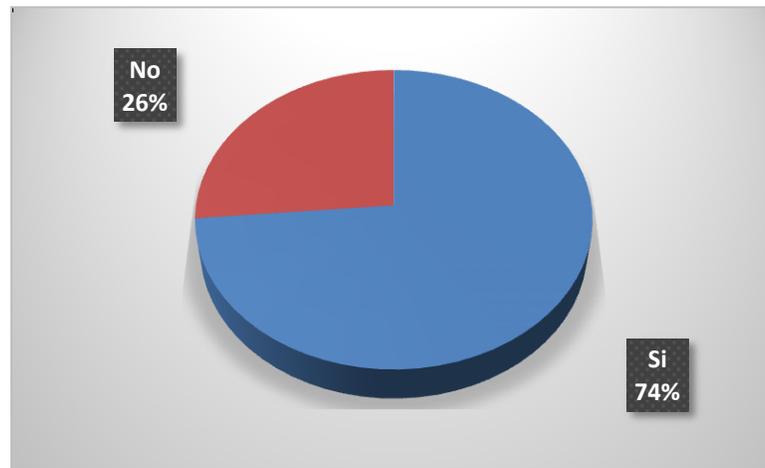
Fuente: elaboración propia.

Figura 15. **Resultados obtenidos de quienes utilizan el sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad SIECC**



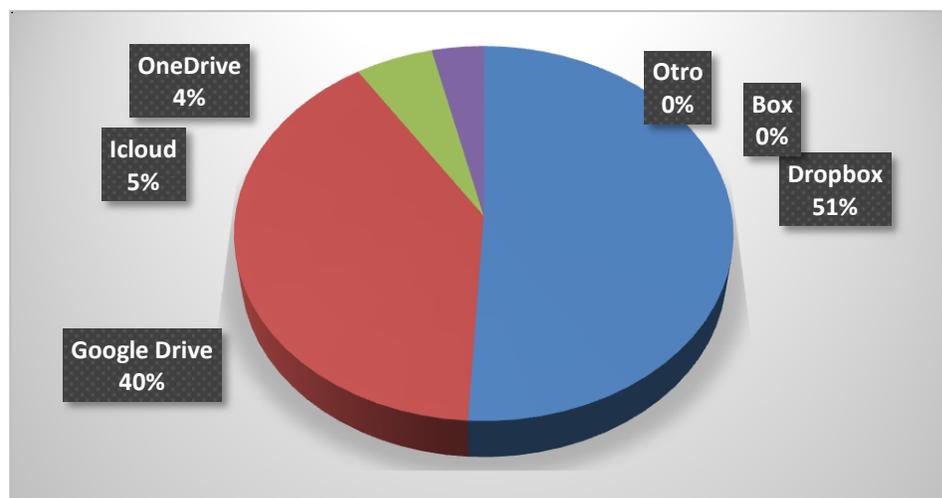
Fuente: elaboración propia.

Figura 16. **Resultados obtenidos de quienes utilizan alguna herramienta tecnológica distinta al SIECC para realizar sus labores**



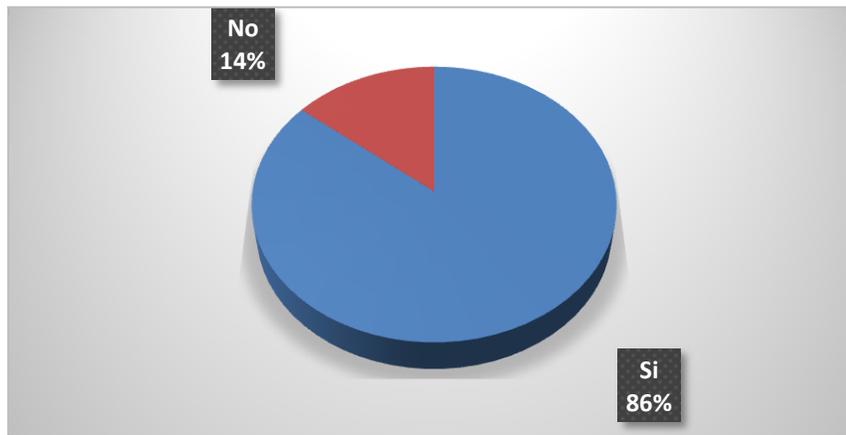
Fuente: elaboración propia.

Figura 17. **Resultados obtenidos sobre el tipo de herramienta que utiliza el personal de la CC**



Fuente: elaboración propia.

Figura 18. **Resultado obtenido sobre el nivel de incertidumbre relacionado con la capacitación obtenida en el SIECC**



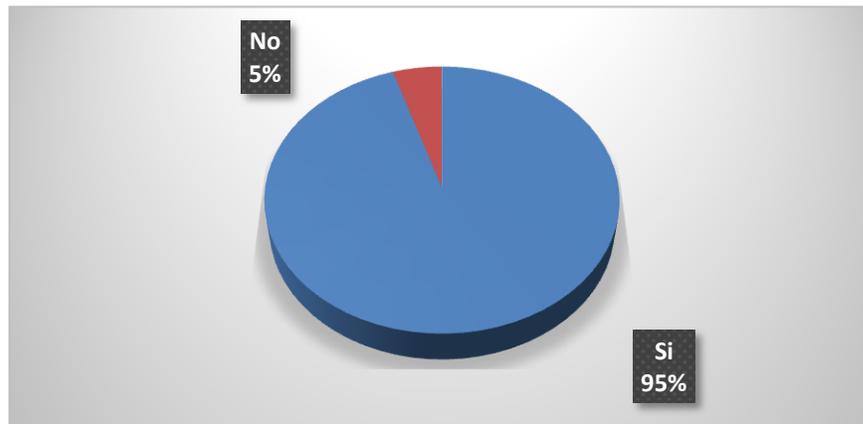
Fuente: elaboración propia.

Figura 19. **Resultado obtenido de quienes consideran necesaria la retroalimentación en la utilización del SIECC**



Fuente: elaboración propia.

Figura 20. **Resultados obtenidos de quienes consideran el SIECC una herramienta funcional en el trabajo**



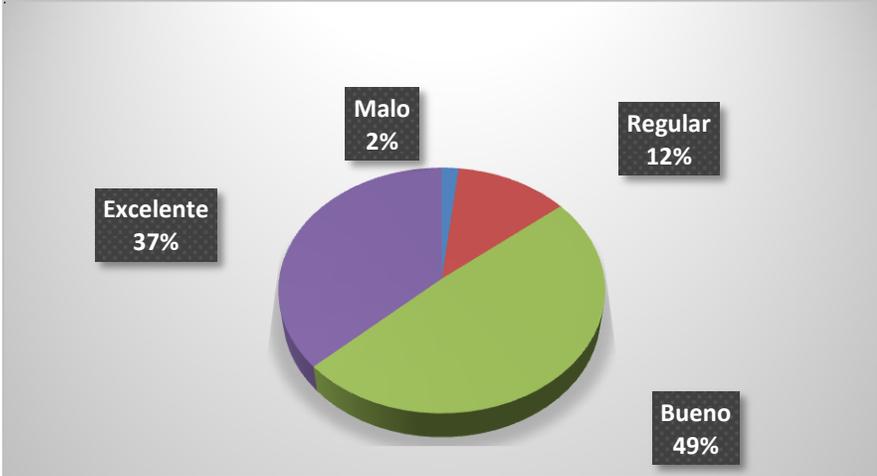
Fuente: elaboración propia.

Figura 21. **Resultados obtenidos relacionadas con las mejoras para optimizar el uso del SIECC**



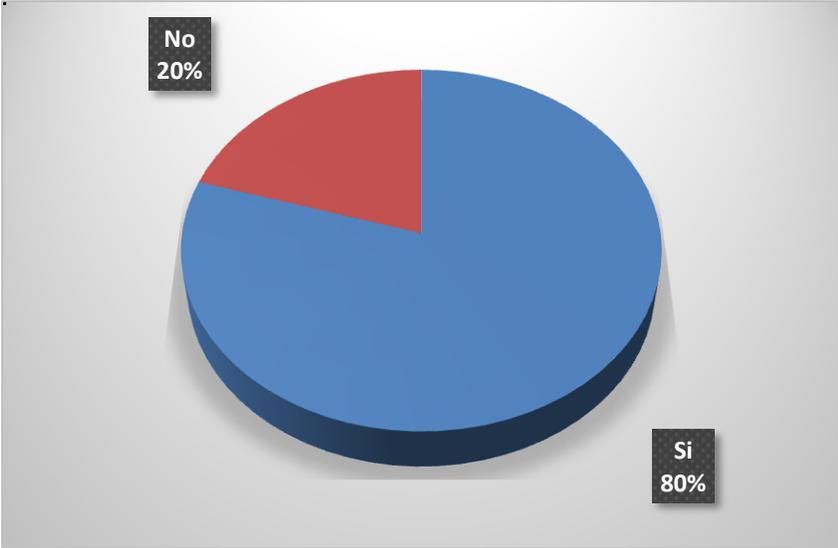
Fuente: elaboración propia.

Figura 22. **Resultados obtenidos acerca de la medición del soporte técnico del SIECC**



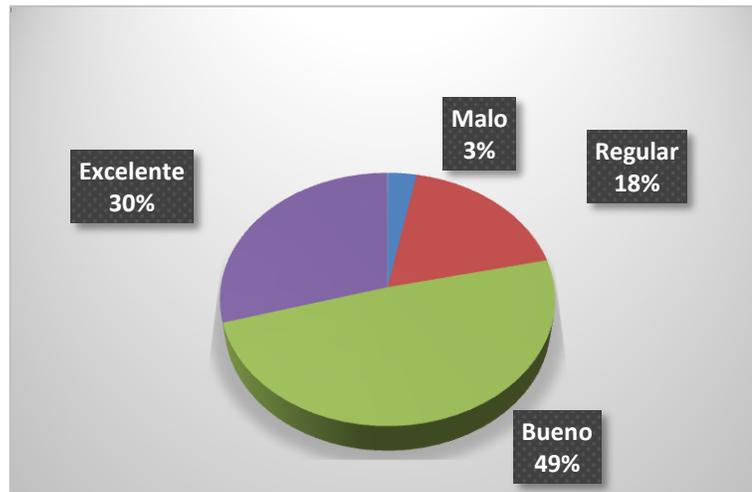
Fuente: elaboración propia.

Figura 23. **Resultados obtenidos acerca del requerimiento del SIECC**



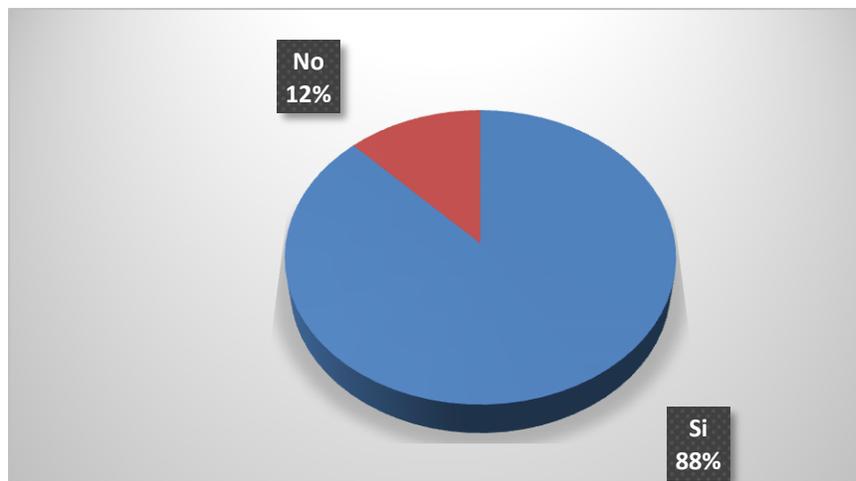
Fuente: elaboración propia.

Figura 24. **Resultados obtenidos acerca del tiempo de respuesta a los requerimientos realizados del SIECC**



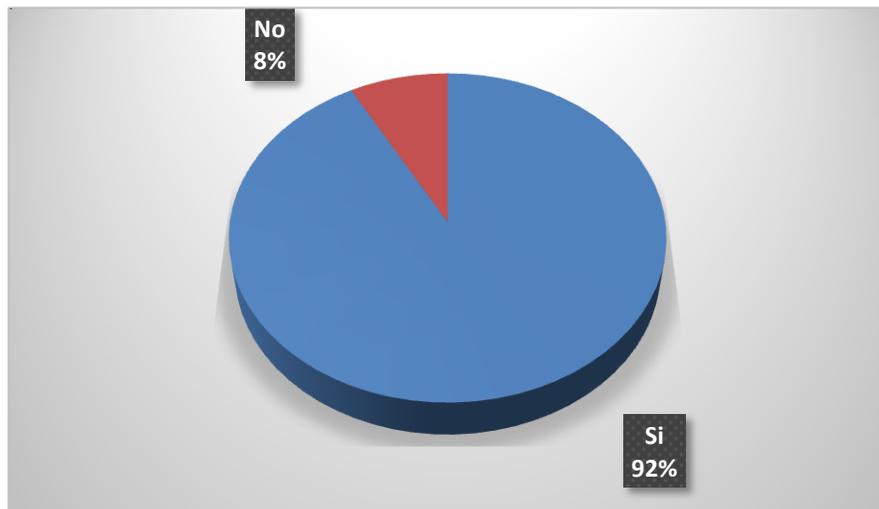
Fuente: elaboración propia.

Figura 25. **Resultados obtenidos acerca del desempeño laboral mejorado con el uso del SIECC**



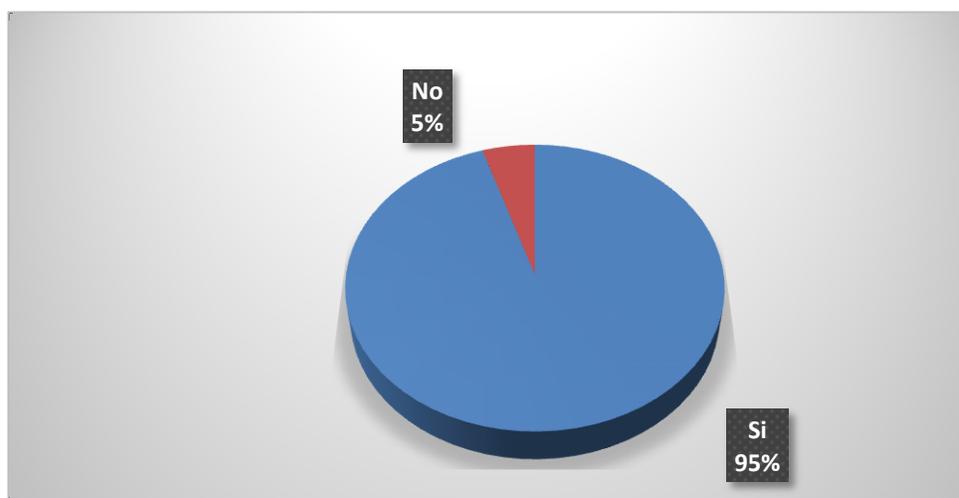
Fuente: elaboración propia.

Figura 26. **Resultados obtenidos sobre el despliegue de la información necesaria para sus labores**



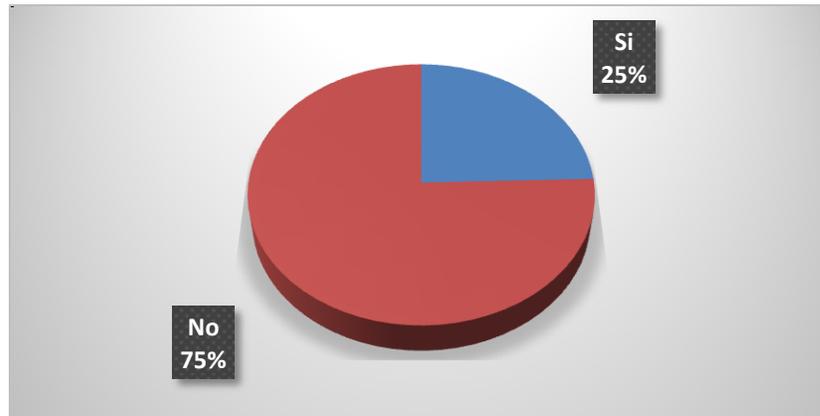
Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Resultados obtenidos acerca del sistema relacionado con la muestra de las opciones necesarias para trabajar**



Fuente: elaboración propia.

Figura 28. **Resultados obtenidos acerca de los campos relacionados con el expediente que pueda estar en blanco**

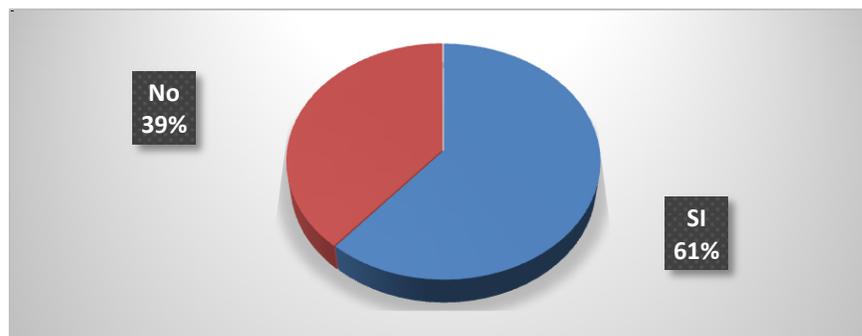


Fuente: elaboración propia.

4.2.1.2. Gráficos usuarios externos

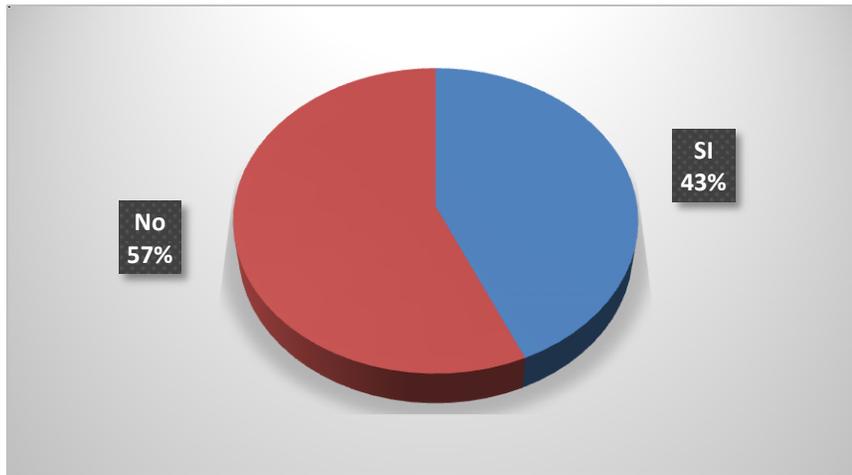
Se presentan un conjunto de gráficos que muestran los resultados de la situación actual en la institución.

Figura 29. **¿Ha escuchado el tema de las comunicaciones electrónicas de la Corte de Constitucionalidad?**



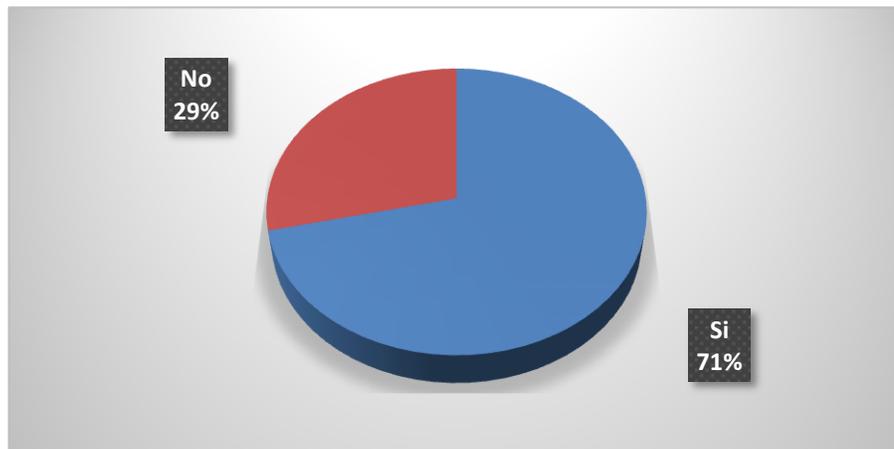
Fuente: elaboración propia.

Figura 30. **¿Conoce el casillero electrónico de la Corte de constitucionalidad SIECC?**



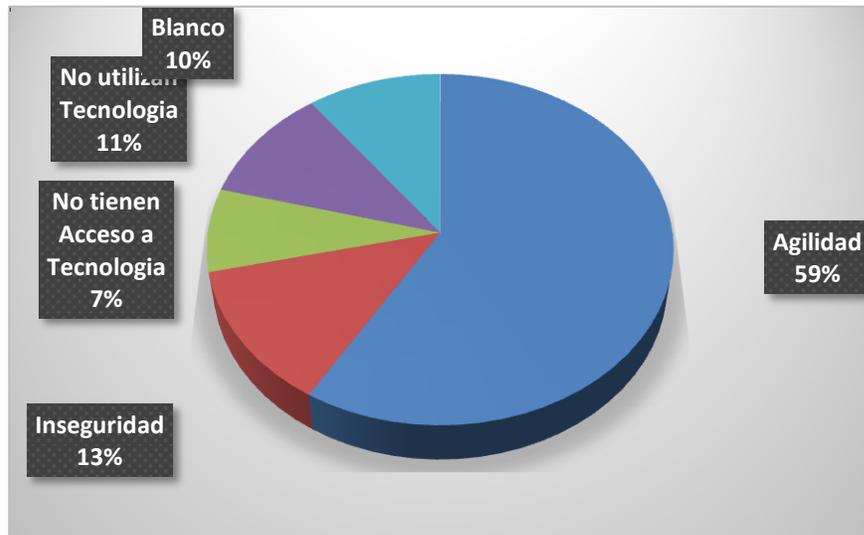
Fuente: elaboración propia.

Figura 31. **¿Utilizaría usted el servicio de casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad?**



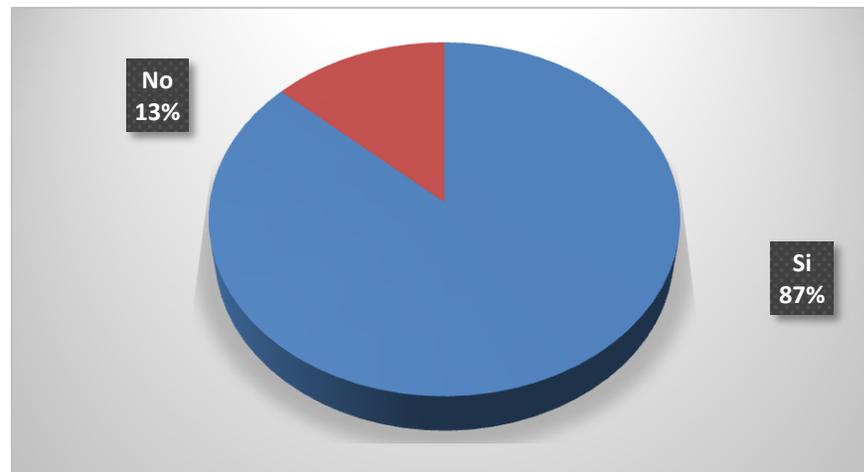
Fuente: elaboración propia.

Figura 32. **¿Por qué utilizaría usted el casillero electrónico?**



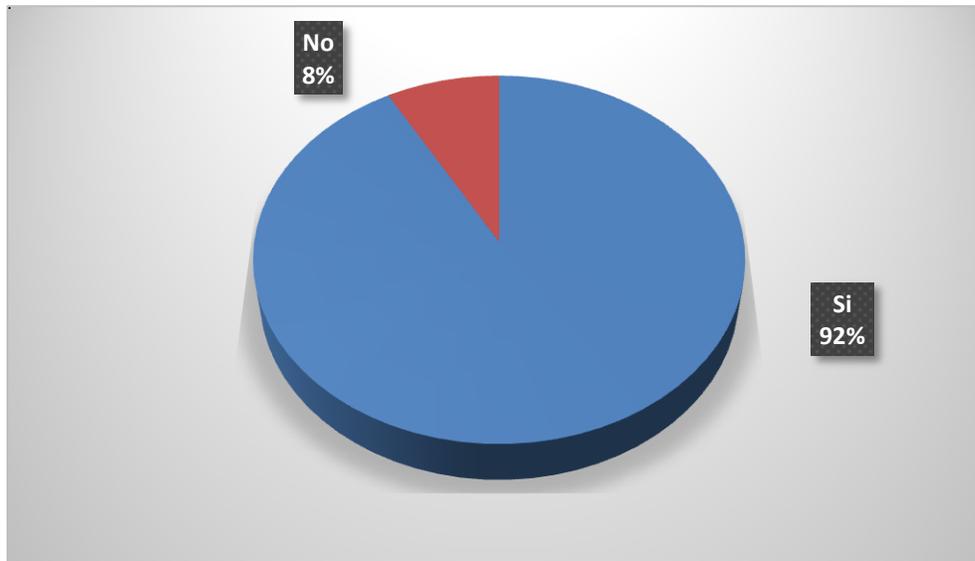
Fuente: elaboración propia.

Figura 33. **¿Le gustaría recibir más información relacionada al casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad?**



Fuente: elaboración propia.

Figura 34. **¿Considera usted que estas herramientas tecnológicas, ayudarían a la optimización de su tiempo en la procuración de sus casos?**



Fuente: elaboración propia.

4.3. Gráficos de control

Para realizar los gráficos de control del SIECC se le solicitó a la dirección de tecnologías de información, datos que servirán para llevarlos a cabo, ya que en la Corte de Constitucionalidad se realizan diferentes procesos como se muestra en la siguiente tabla. Tomaremos para nuestro análisis el que mayor ingreso tiene a la institución, de la siguiente manera:

Tabla XIX. **Tipo y cantidad de expedientes**

TIPOS DE EXPEDIENTES	CANTIDAD
Amparo	3
Amparo en única instancia	79
Amparo verbal	17
Apelación de auto de liquidación de costas	1
Apelación de auto en amparo	59
Apelación de auto por suspensión	75
Apelación de inconstitucionalidad de ley en caso concreto	1
Apelación de sentencia en amparo	60
Duda de competencia	7
Exhibición personal	1
Inconstitucionalidad de ley de carácter general	7
Curso de queja	19
Planteamiento de error substancial en el procedimiento	2
Solicitud innominada	2
Total	333

Fuente: elaboración propia.

El que mayor representatividad tiene en la tabla anterior es el proceso amparo en única instancia, con cual procederemos a realizar los cálculos correspondientes para realizar nuestro gráfico de control.

Para iniciar los cálculos se tomarán 5 muestras de forma aleatoria 16 veces, este número puede variar según la conveniencia de cada quien, quedando de la siguiente forma:

Tabla XX. **Muestra para gráfico de control**

Tipo expediente	1	2	3	4	5
Amparo en única instancia	33	30	34	30	32
	24	28	20	27	26
	29	23	19	30	25
	19	22	23	25	18
	21	23	27	22	28
	33	27	26	32	30
	22	18	19	23	21
	16	15	19	20	17
	22	20	20	22	21
	11	14	30	20	35
	27	25	29	26	25
	20	18	21	22	18
	22	10	25	27	28
	24	22	26	18	23
	15	13	19	21	17
	20	25	22	23	21

Fuente: elaboración propia.

Posterior a ello se procederá a calcular la media de cada una de las filas, ello se realiza sumando cada uno de los valores de las filas dividido el número de filas, con ello se obtendrá el promedio por día en que se resuelven este tipo de expedientes en las secciones.

Después se procederá a sacar el rango, el cual consiste en la resta del número mayor menos el número menor de cada fila, con estas dos columnas se procede a sacar el promedio de las columnas calculadas, que realizaría la suma total de cada columna dividido el número de filas o elementos dando como resultado:

Tabla XXI. Promedio de muestras y rango

X barra (promedio)	Rango
31,8	4
25	8
25,2	11
21,4	6
24,2	6
29,6	7
20,6	5
17,4	5
21	2
22	19
26,4	4
19,8	4
22,4	17
22,6	8
17	8
22,2	5
23,0375	7,4375

Fuente: elaboración propia.

Con la obtención de estos datos procedemos a hacer uso de las fórmulas de gráficos de control para sacar los límites de control de la siguiente forma:

$$\bar{\bar{x}} \text{ (CL)} = \text{promedio de los promedios muestrales} = 23,0375$$

$$\text{Límite de control superior (UCL)} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R}$$

$$\text{UCL} = 23,0375 + 0,577(7,4375) = 18,75$$

$$\text{Límite de control inferior (LCL)} = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R}$$

$$\text{LCL} = 23,0375 - 0,577(7,4375) = 27,33$$

\bar{R} (CL) = promedio de los rangos muestrales = 7,4375

Límite de control superior (UCL) = $D_4 \bar{R}$

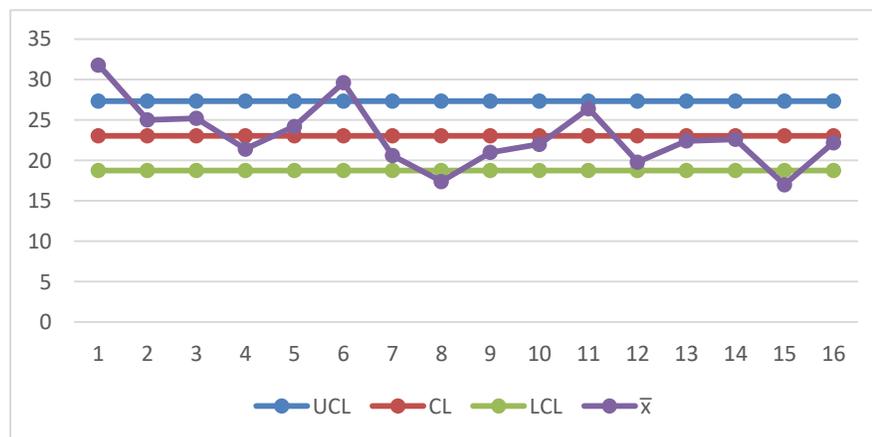
UCL = $2,114 * 7,4375 = 15,72$

Límite de control inferior (LCL) = $D_3 \bar{R}$

LCL = $0 * 7,4375 = 0$

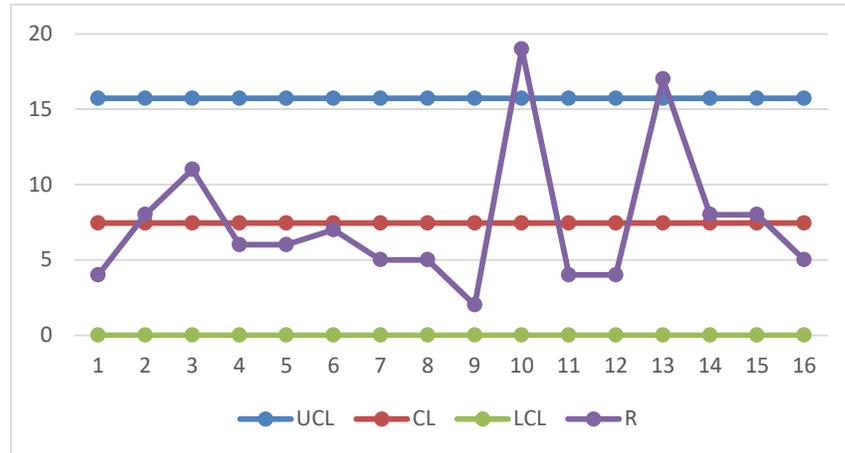
Tomando en cuenta que los valores A_2 , D_3 , D_4 son constantes que varían según el tamaño de la muestra y que se extraen según anexo I. nuestros gráficos de control para esta muestra quedarían de la siguiente forma:

Figura 35. **Gráfico X barra**



Fuente: elaboración propia.

Figura 36. Gráfico rangos



Fuente: elaboración propia.

4.4. Información de gráficos de control

Como podemos observar en nuestra gráfica de control X barra los puntos 1 y 6 se salen del límite de control superior y los puntos 8 y 15 se salen de límite de control inferior, con lo cual se puede decir que el proceso es inestable. Este gráfico da una representación de los tiempos promedios en que se resuelven este tipo de expedientes.

En el gráfico de control R los puntos 10 y 13 se salen del límite de control superior, con lo cual se puede decir que el proceso de igual forma es inestable. Esto quiere decir que el tiempo para la resolución de este tipo de expedientes tiene una amplitud variable.

4.5. Evaluación de riesgo

El riesgo se puede definir como los factores internos y externos que pueden impactar de una manera positiva o negativa al uso del Sistema de Información de los Expedientes de la Corte de Constitucionalidad.

Para realizar una evaluación del riesgo en el SIECC se utilizará la herramienta de FODA y con ella se realizará la evaluación por medio de ponderaciones a los mismos.

Tabla XXII. **Análisis FODA del SIECC**

FORTALEZAS
1. Mejor desarrollo de los procesos
2. Capacitación a usuarios finales
3. Visión clara de la trazabilidad
4. Interconexión con otras instituciones del sector justicia
5. Control de la productividad
6. Fácil acceso al sistema
7. Ver estatus del expediente en tiempo real
OPORTUNIDADES (externo)
1. Ampliación de infraestructura disponibilidad de arquitecturas informáticas estándar
2. Convertirse en un caso de éxito para las demás instituciones del sector justicia
3. Alojamiento de la aplicación en la nube
4. Mejora continua del sistema
5. Mejorar diseño de aplicación para facilitar el uso
DEBILIDADES
1. Falta de tiempos establecidos para resolución de problemas en el SIECC
2. Atrasos en los procesos por fallas
3. Estadísticas erróneas
4. Monitoreo insuficiente de procesos
5. Documentación deficiente
6. Falta de identificación de procesos, existe cadena de valor

Continuación de la tabla XXII.

AMENAZAS (externo)
1. Alto costo de la tecnología
2. Riesgo de seguridad, que pueda ocasionar inversiones no planeadas
3. Redes de comunicación externas inestables
4. Ataques a la infraestructura informática
5. Fuga de información, por falta de controles

Fuente: elaboración propia.

Con base a análisis realizado se procede a hacer un análisis de riesgo tomando en cuenta que riesgo = probabilidad de amenaza * magnitud de daño.

Con base al FODA realizado y las tablas para análisis del riesgo, podemos analizar cada uno de los datos y así determinar cuál o cuáles de ellos se encuentran en alto riesgo y tomar las acciones necesarias para solucionarlos.

Tabla XXIII. **Matriz de riesgo**

Descripción	Probabilidad amenaza	Magnitud daño	Resultado	Tipo
Alto costo tecnológico	1	3	3	Bajo
Inversión no planeada	1	4	4	Bajo
Redes externas inestables	3	4	12	Alto
Ataques informáticos	2	4	8	Medio
Fuga de información	3	4	12	Alto

Fuente: elaboración propia.

5. MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL SIECC

5.1. Diseño del sistema

Por medio de la observación directa y entrevistas a los diferentes usuarios de los procesos que se realizan dentro del SIECC se pudo establecer el diseño del sistema, la forma de operar y la alimentación que el mismo va generando, dando por resultado:

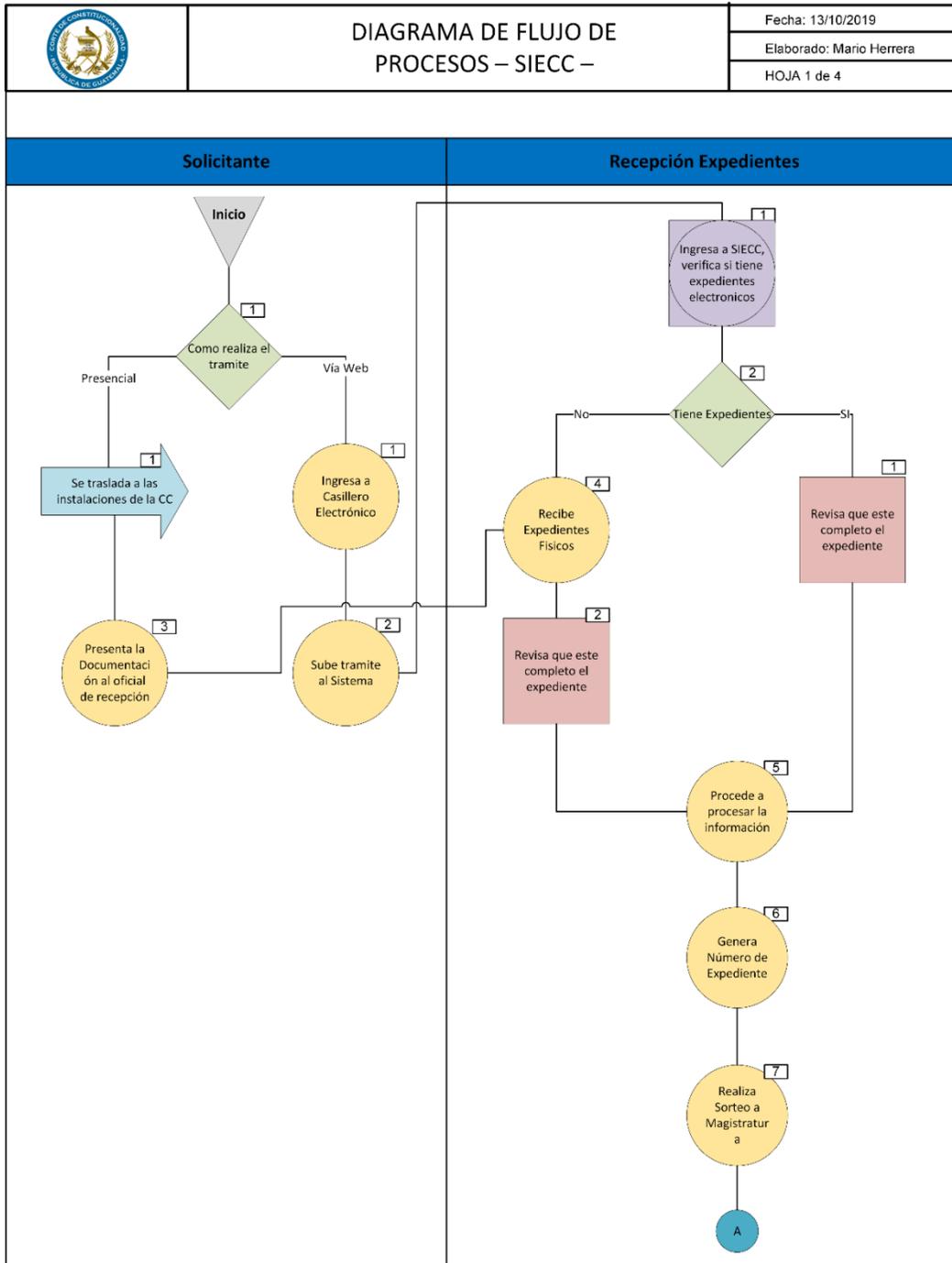
5.1.1. Diagrama de flujo de procesos

Los diagramas que se presentan a continuación fueron desarrollados con estricto control de personal administrativo de la institución, donde se demuestran ciertos procedimientos que como parte de la investigación a realizar se consideran importantes.

Además, el conjunto de diagramas que oportunamente colocaré cumple con los requisitos necesarios para trasladar la información básica, haciendo de fácil comprensión y entendimiento hacia el lector, no se involucra el criterio personal para alterar, cambiar o mejorar alguna etapa o fase ya establecida dentro del organigrama de la institución.

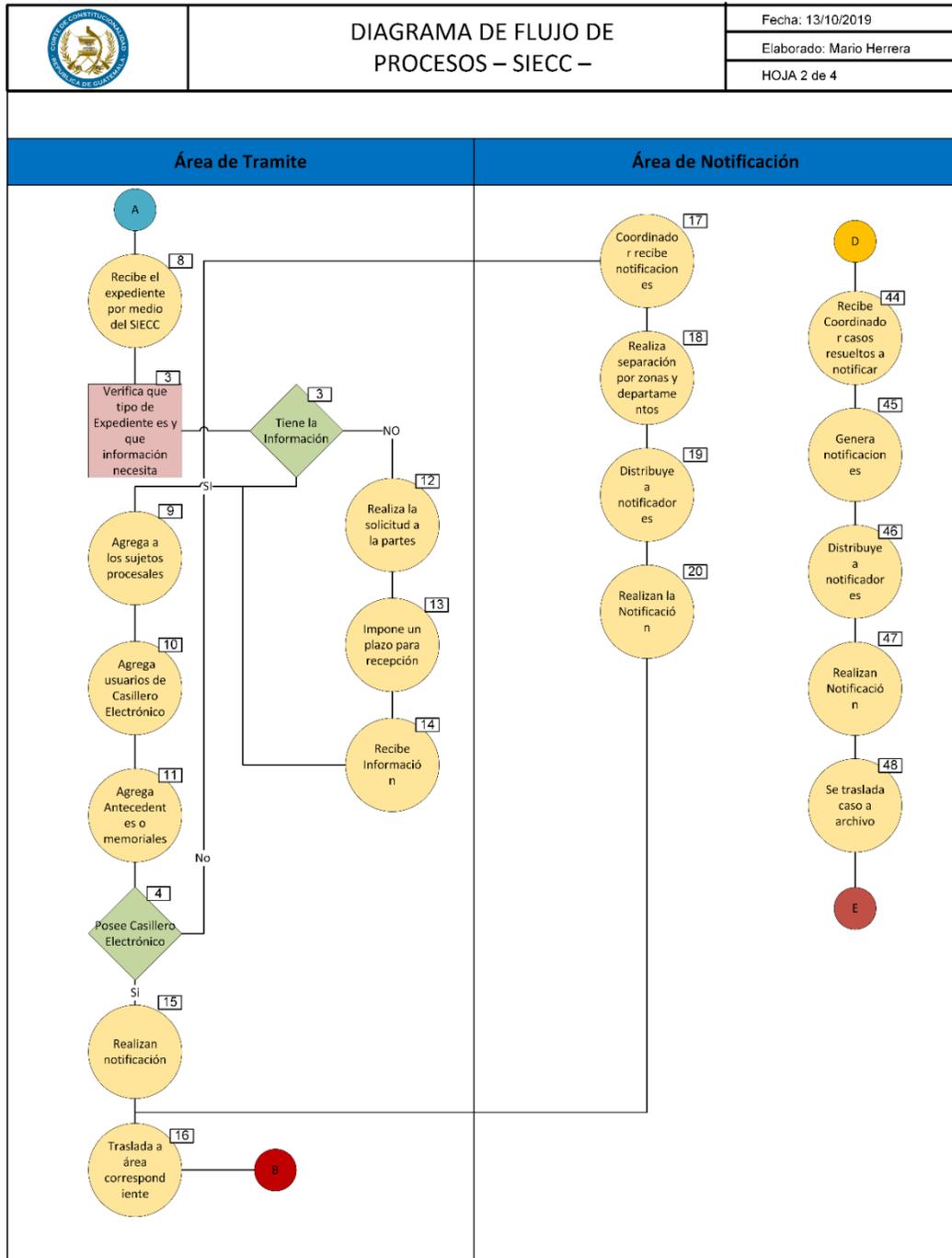
Por eso mismo se representan de forma profesional, demostrando el interés hacia el trabajo de campo, luego de realizar un número considerable de visitas técnicas, las cuales permitieron hacer el levantado de preguntas, recopilación de la información y medir la situación actual.

Figura 37. Diagrama de flujo de procesos 1 de 4



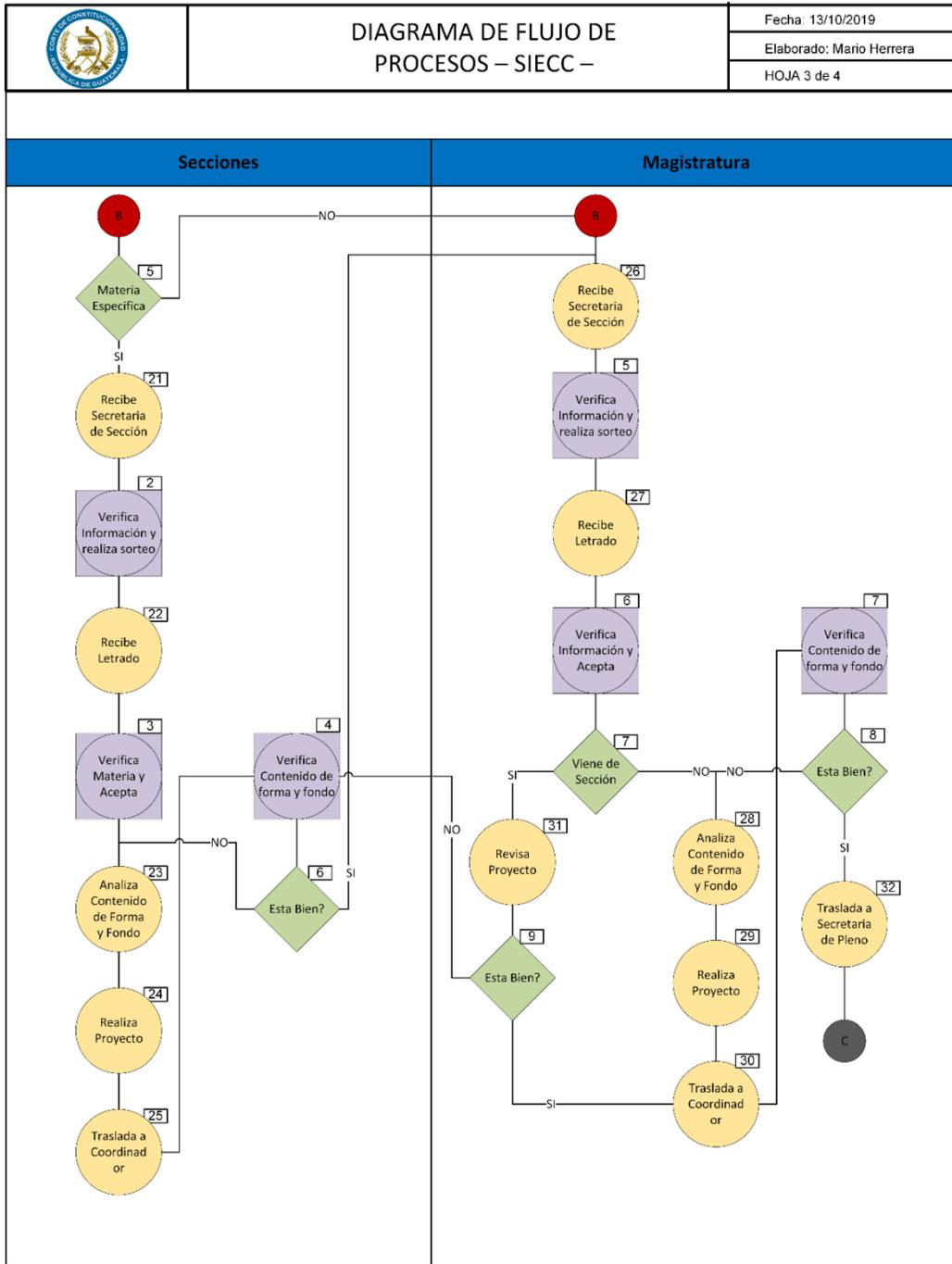
Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Diagrama de flujo de procesos 2 de 4



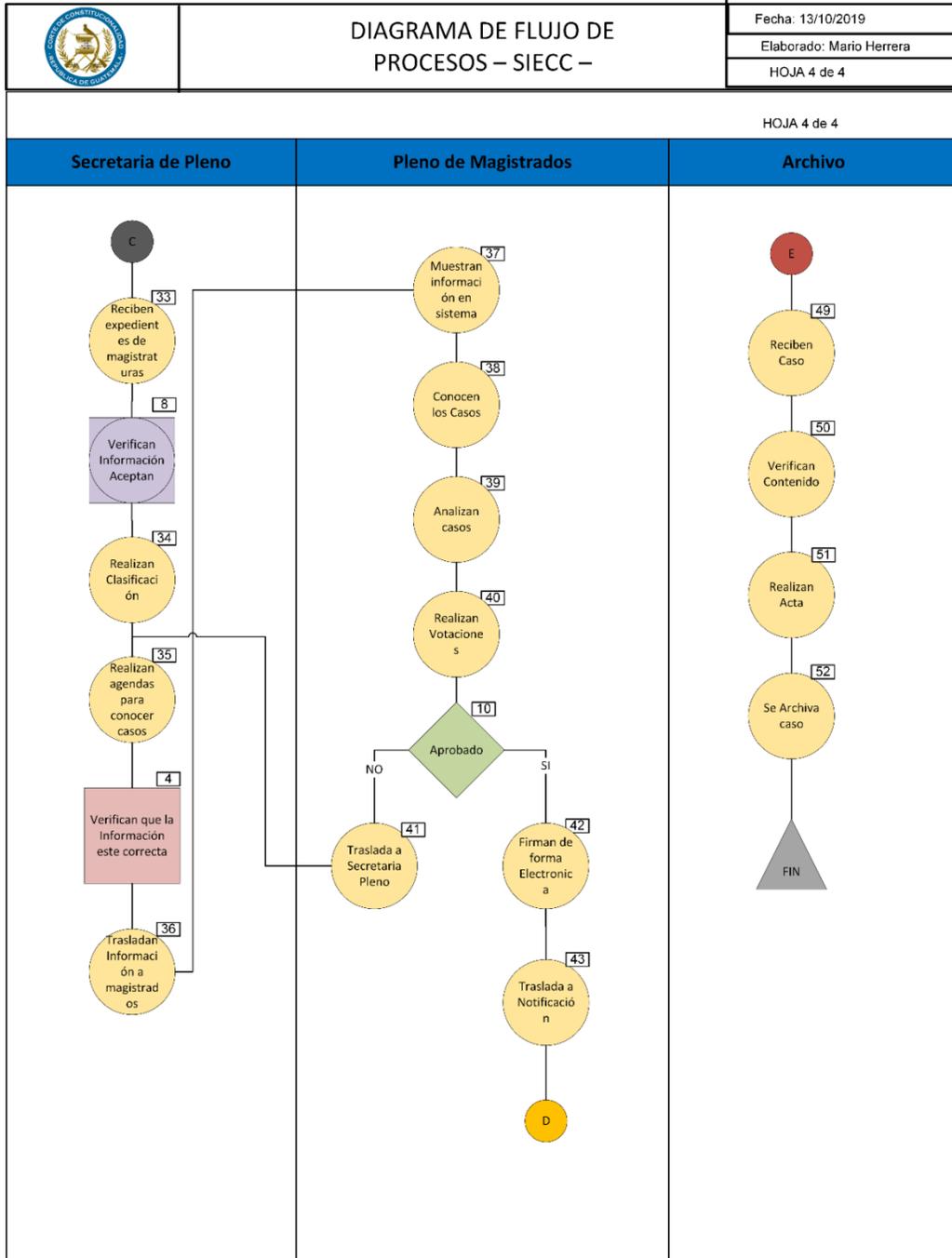
Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Diagrama de flujo de procesos 3 de 4



Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Diagrama de flujo de proceso 4 de 4



Fuente: elaboración propia.

5.2. Periodos de evaluación

Con base al diagrama de flujo, se puede realizar la implementación para la utilización de los gráficos de control, mismos que darán a los usuarios del SIECC una visión clara de los tiempos en que se están realizando los diferentes procesos que se realizan dentro de la CC.

Por lo cual se propone que los periodos de evaluación se realicen de forma mensual y anual para tener una visión general, ya con los tiempos establecidos por las partes interesadas en cada una de los procesos y áreas de la Corte de Constitucionalidad.

5.2.1. Mensual

A manera de ejemplo se establecen los siguientes parámetros, para ejemplificar la utilización de los gráficos de control en las diferentes áreas de la CC y en base a los tipos de expedientes que se tramitan dentro de la mismas.

Se podría establecer que para el área de Sección Penal para el amparo en única instancia el tiempo máximo sea 30 días hábiles, en los gráficos de control se utiliza el nombre límite superior de control (LSC), y el tiempo mínimo sea de 5 días, en los gráficos de control se utiliza el nombre límite inferior de control (LIC), y que el tiempo esperado sea de 20 días, en los gráficos de control valor esperado (VE).

Tabla XXIV. **Gráfico de control por área**

Límite superior de control (LSC)	30
Límite inferior de control (LIC)	5
Valor esperado (VE)	20

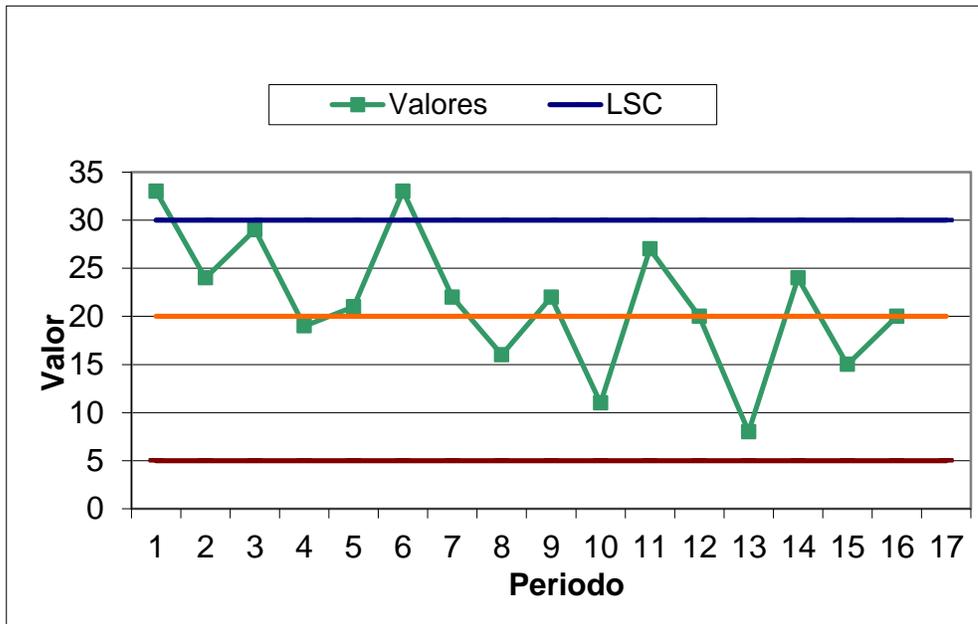
Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Gráfico de control por asignación de área**

Periodo	Valores	LSC	LIC	VE
1	33	30	5	20
2	24	30	5	20
3	29	30	5	20
4	19	30	5	20
5	21	30	5	20
6	33	30	5	20
7	22	30	5	20
8	16	30	5	20
9	22	30	5	20
10	11	30	5	20
11	27	30	5	20
12	20	30	5	20
13	8	30	5	20
14	24	30	5	20
15	15	30	5	20
16	20	30	5	20

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. **Gráfico de control por período**



Fuente: elaboración propia.

Si este fuera el caso se debería hacer un análisis de las razones por las cuales algunos expedientes de ese tipo se salieron de los parámetros establecidos, o realizar un análisis acerca de si los tiempos considerados para su realización son los adecuados.

5.2.2. Anual

A manera de ejemplo se establecen los siguientes parámetros, para ejemplificar la utilización de los gráficos de control de los tiempos para la resolución de los diferentes tipos de expedientes que se realizan dentro de la CC.

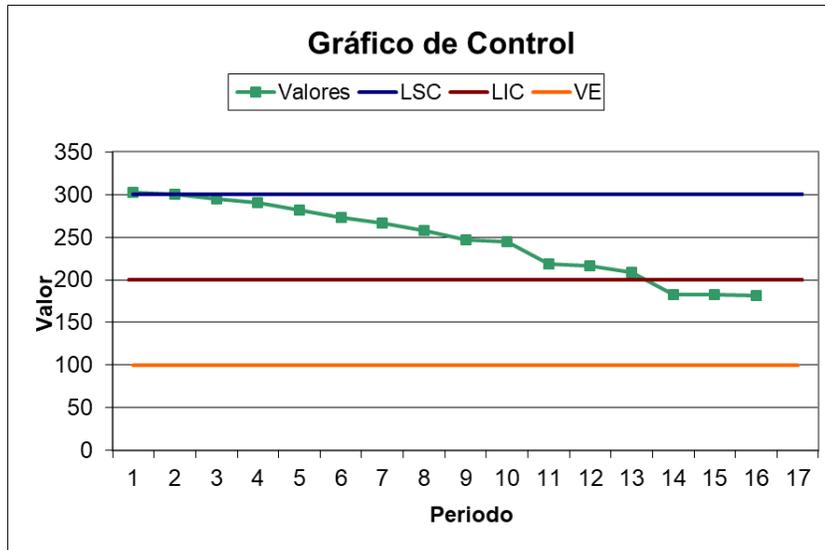
Para el mismo caso de amparo en única instancia, pero hasta la resolución del mismo se podría establecer el tiempo máximo sea 300 días hábiles, en los gráficos de control se utiliza el nombre límite superior de control (LSC), y el tiempo mínimo sea de 100 días. En los gráficos de control se utiliza el nombre límite inferior de control (LIC), y que el tiempo esperado sea de 200 días, en los gráficos de control valor esperado (VE). Queda de la siguiente manera:

Tabla XXVI. **Gráfico de control por tipo de expediente resuelto**

Límite superior de control (LSC)		300		
Límite inferior de control (LIC)		100		
Valor esperado (VE)		200		
Periodo	Valores	LSC	LIC	VE
1	302	300	200	100
2	300	300	200	100
3	295	300	200	100
4	290	300	200	100
5	282	300	200	100
6	273	300	200	100
7	266	300	200	100
8	258	300	200	100
9	247	300	200	100
10	245	300	200	100
11	219	300	200	100
12	216	300	200	100
13	209	300	200	100
14	183	300	200	100
15	183	300	200	100
16	182	300	200	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. **Gráfico de control por tipo de expediente resuelto**



Fuente: elaboración propia.

5.3. Reportes

Como se pudo establecer en la sección anterior, con un tiempo establecido para la resolución de los casos que se procesan en la Corte de Constitucionalidad, y la aplicación de los gráficos de control en los mismos, la Dirección de Tecnologías de Información podría implementar dentro del sistema un reporte que brindara la información como se detalló en la sección anterior, estableciendo así en qué casos no se cumplió con el tiempo establecido.

Con base en los reportes se pueden realizar evaluaciones de eficiencia tanto de las áreas, como de los usuarios. Esto con el fin de tomar las medidas necesarias para la mejora continua del sistema.

5.4. Manual

Junto con el personal de la Dirección de Tecnologías de Información, se procedió a realizar un manual para la utilización del sistema de información de los expedientes de la corte de constitucionalidad, el cual se dividió en áreas de trabajo, para tener establecido el flujo que requiere el trámite de los diferentes procesos que se transmitan dentro de la corte.

5.5. Inducción al personal

Como parte de la mejora continua dentro del SIECC se debe coordinar con la Dirección de Recursos Humanos la capacitación del sistema, cuando ellos realicen la inducción de personas de nuevo ingreso a la Corte de Constitucionalidad, para que puedan realizar sus labores de una forma eficiente.

5.5.1. Sensibilización personal interno

Como parte de mejora en la utilización del SIECC, junto con la Dirección de Recursos Humanos y el personal de la Dirección de Tecnologías de Información, se deben realizar talleres de capacitación al personal que hace uso del SIECC, según las funciones que desempeñe, esto con el objetivo de solucionar dudas que tengan con los campos que muestra el sistema y, de igual forma, que exista una retroalimentación, explique acerca de la importancia de que cada uno de ellos sea llenado de una forma correcta.

Se plantea que la capacitación sea por función y no por área, ya que esta puede generar confusión en lo que deben o no ingresar, así como llevar un registro.

5.5.2. Sensibilización personal externo

Con base a los acuerdos que se generan con las diversas instituciones del sector justicia, se tiene que plantear en las mismas una capacitación para todos los usuarios de las diferentes instituciones, con el propósito de que tengan la plena certeza de los procesos que están realizando en el sistema y generen un medio de comunicación para las dudas que pueden tener posterior a la capacitación.

5.6. Beneficio – costo

Para determinar el beneficio – costo de la implementación de los gráficos de control dentro del sistema de información de los expedientes de la Corte de Constitucionalidad se realiza el siguiente análisis:

Las diferentes áreas que conforman la Corte de Constitucionalidad requieren alrededor de dos reportes quincenales dando con ello un aproximado de 16 reportes mensuales. Con la implementación en el sistema de los gráficos de control las personas serán capaces de ver las estadísticas, restando con ello carga de trabajo a la Dirección de Tecnologías de Información.

Para realizar la relación B/C de la implementación de gráficos de control dentro del sistema de información de expedientes se empleará la relación horas hombre de la siguiente manera:

Para realizar un reporte el Departamento de Desarrollo y Administración de Software requiere a uno de sus programadores para el trabajo solicitado, lo que implica que este ocupa alrededor de 3 horas al día por 2 días para cumplir con lo solicitado, sin descuidar lo ya programado por el jefe del área.

Esto implica que el programador utiliza 6 horas por solicitud lo que hace un total de horas al mes de 96, esto se divide entre las horas laborales (96 horas / 8 horas) obteniendo un resultado de 12 días en la realización de estadísticas, dándonos con ello un costo de Q. 4 000,00 mensuales aproximadamente.

Según el estudio realizado se determinó que para llevar a cabo el desarrollo e implementación en el sistema de los gráficos de control se utilizarían aproximadamente 4 horas por 3 días a la semana por un periodo aproximado de 3 meses.

Esto implica que el programado utiliza 48 horas al mes en el desarrollo e implementación de los gráficos de control en el sistema esto lo dividimos entre las horas laborales (48 horas / 8 horas) y se obtiene un resultado de 6 días al mes generando un costo de Q. 2 000,00 hasta finalizar el desarrollo e implementación. Lo que genera un costo mensual de Q. 6 000,00 tomando en cuenta ambos gastos, realizando una proyección de un año se tiene el siguiente resultado.

Tabla XXVII. **Cálculo beneficio – costo**

Tasa Descuento:	8 %
-----------------	-----

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
Beneficio		0	0	0	4000	4000	4000
Costo		6000	6000	6000	0	0	0

Continuación de la tabla XXVII.

AÑO	7	8	9	10	11	12	Val. Presente
Beneficio	4000	4000	4000	4000	4000	4000	Q19 835,92
Costo	0	0	0	0	0	0	Q15 462,58

Relación beneficio / costo	1,28283362
----------------------------	------------

Fuente: elaboración propia.

En base a lo establecido en la relación beneficio – costo > 1 indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado para su ejecución.

6. SEGUIMIENTO Y MEJORA

6.1. Personal dirección de tecnologías de información

En cumplimiento con la mejora y seguimiento del SIECC se puede utilizar como herramienta el círculo de Deming el cual consiste en planificar, cuáles son los cambios requeridos o mejoras que se le pueden realizar al sistema. Realizar, hacer los cambios o mejoras al sistema con el acompañamiento de las partes interesadas, con el objeto de evitar reprocesos en los mismos, revisar, realizar las pruebas que se consideren necesarias para trasladarlo a producción, ajustar, como todo proceso se puede mejorar, realizar los ajustes que considere necesarios dentro del sistema.

Tanto la DTI como los usuarios del sistema serán parte importante en la mejora y seguimiento de este, el usuario determinará si lo solicitado esta cumplimiento o no con lo que necesita para el desarrollo de sus labores en la institución.

El personal de la Dirección de Tecnologías de Información debe contar con los conocimientos necesarios para implementación de módulos dentro del sistema o métodos para la agilización de los procesos siempre acompañado de las partes interesadas.

Dentro de las mejoras y atendiendo a las necesidades de las partes interesadas se recomienda crear dentro del SIECC un módulo estadístico, el cual refleje de una forma clara y entendible hacia el usuario los procesos y

tiempos que se están llevando para la elaboración de proyectos o expedientes que se transmitan dentro de la institución.

6.1.1. Registro de modificaciones

Para llevar un adecuado control y registro de los cambios que se solicitan en el SIECC se le recomienda al Departamento de Desarrollo y Administración de Software, llevar una bitácora de estos sugiriendo el formato, ver el apéndice 3 (Bitácora solicitudes SIECC).

Un adecuado registro de las modificaciones que se realizan dentro del SIECC conlleva tener actualizado el manual, y así brindar un adecuado soporte, de una manera eficaz.

6.1.2. Formato de seguimiento

Se sugiere un formato para que las partes interesadas puedan realizar propuestas de mejora en el SIECC y hacerlas llegar a la Dirección de Tecnologías de Información para llevar el control de las mejoras que los usuarios consideran importantes para su buen funcionamiento, ver el apéndice 4 (propuesta de mejora SIECC).

Con el mismo se puede realizar un análisis concreto del impacto que este tendrá en el desarrollo de los procesos que se realizan dentro de la institución, así como de los recursos que se requieren para su implementación.

6.1.3. Capacitaciones

Como un instrumento de apoyo las tecnologías ayudan a la realización de diversos procesos, facilitando así el pronto acceso, aunque el proceso judicial se desarrolla y administra fuera de línea, la tecnología le ha ayudado a la agilización de los procesos, es por ello, que se deben brindar capacitaciones al personal de la Dirección de Tecnologías de Información, para la implementación de nuevas herramientas tecnológicas, que ayuden al cumplimiento de objetivos de la institución.

La Dirección de Tecnologías de Información debe contar con un programa de capacitaciones para la actualización de los profesionales encargados del desarrollo de aplicaciones y profesionales en el mantenimiento, resguardo de la información, para así, brindar las mejores soluciones al desarrollo de los procesos en el sector justicia, y ser un caso de éxito en la misma.

La Dirección de Tecnologías de Información, debe contar con un programa de capacitaciones tanto de actualización, como, para nuevos usuarios dentro de la institución, para la utilización del SIECC, por lo cual se recomienda seguir el formato en apéndice 5 (Asistencia a Capacitación SIECC), para tener un respaldo de este.

6.2. Personal interno y externo

Tanto el personal interno como externo es de mucha importancia para las diferentes gestiones que se realizan dentro de la Corte de Constitucionalidad, es por ello que se les debe mantener informados de los cambios o mejorar que se realizan dentro del sistema, y así, no generar dudas en la utilización del mismo, es por ello que los jefes de áreas deben estar conscientes de la

importancia de los cambios que el sistema pueda tener y permitir el tiempo para la asistencia de actualizaciones, cambios o mejoras que se realicen dentro del mismo.

El manual elaborado por la Dirección de Tecnologías de Información para usuarios interno debe ser proporcionado a cada uno de los usuarios del SIECC, por medio electrónico o físico, con la finalidad de que cada uno pueda resolver dudas de una forma pronta e inmediata.

Para los usuarios externos la Dirección de Tecnologías de Información creo un video tutorial para la utilización y los procesos que se pueden realizar las personas que se encuentran adheridas al Casillero Electrónico SIECC.

6.2.1. Actualizaciones del sistema

Se debe diseñar una interfaz gráfica amigable al usuario, de fácil comprensión o deducción. Se debe tener presente que los sistemas informáticos están a la vanguardia de la tecnología, por ello se debe buscar el software más reciente o acorde con su desarrollo para así agilizar los procesos que se desarrollan dentro de la Corte de Constitucionalidad.

Toda actualización o modificación que se realiza dentro del SIECC debe ser trasladada a los usuarios, por medio de correo electrónica o actualización del manual haciéndola llegar todos los usuarios.

6.3. Medición de la satisfacción del usuario

La Dirección de Tecnologías de Información, debe estar orientada a satisfacer al usuario, adaptando de manera continua el servicio prestado

orientada a los objetivos de la Corte de Constitucionalidad. Es por ello de suma importancia dar seguimiento a las necesidades de los usuarios.

6.3.1. Evaluaciones periódicas

La encuesta de satisfacción es el método estándar para recolectar información de los usuarios, consiste en preguntarle al usuario qué tan satisfecho está, o qué sugerencias le puede proporcionar para hacer eficiente su uso.

Para ello se pueden desarrollar encuestas por correo electrónico para que el usuario pueda brindar la información con el tiempo oportuno para responder a las mismas, las cuales se pueden desarrollar de una forma directa o de una forma abierta, para los casos en que se desea saber que necesidades adicionales a las ya prestadas necesita el usuario o que mejoras recomienda en las ya implementadas.

Con base en lo anterior se propone que las evaluaciones se realicen ya sea en periodo semestral o anual, para contar con un tiempo prudencial a efectos de cambios realizados. Se plantea la siguiente encuesta para la mejora continua del SIECC ver apéndice 6 (Encuesta de Satisfacción SIECC).

CONCLUSIONES

1. Con base a las encuestas realizadas se pudo establecer que el 100 % de los usuarios internos de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala conocen el SIECC, pero a pesar de ello no todos lo usan, utilizan otras herramientas para el traslado de expedientes, y esto genera que se pierda la trazabilidad del expediente en cierto porcentaje.
2. Según la encuesta realizada a los usuarios externos que hacen uso de los servicios que presta la Corte de Constitucionalidad de Guatemala, solo el 43 % de las personas encuestadas conoce el Casillero Electrónico de dicha corte SIECC, aunque el 71 % indicó que harían uso de este por la agilización en la realización de los servicios.
3. A partir de los análisis que se realizaron de eficiencia y eficacia, se pudo determinar que el SIECC es una herramienta que ha logrado la disminución de tiempos en la resolución de los diferentes tipos de expedientes que se procesan en la Corte de Constitucionalidad de Guatemala, generando con ello una satisfacción a los usuarios, tanto internos como externos que hacen uso de este servicio.
4. El servicio que presta el personal de la Dirección de Tecnologías de Información a los usuarios internos de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala está catalogado como bueno, tanto en tiempo de respuesta, como en la atención recibida.

5. La utilización de los gráficos de control en los diferentes servicios que presta la Corte de Constitucionalidad de Guatemala es una herramienta que les será de mucha ayuda en la visualización de los tiempos en que se realizan dichos servicios, pudiendo establecer tiempos para que se puedan resolver en un tiempo prudencial, tanto para el personal interno como externo, y no acumular carga laboral excesiva y así evitar inconformidades por parte de usuarios externos.

RECOMENDACIONES

1. Es de suma importancia hacer énfasis en la presentación y campos que contiene el SIECC, ya que algunos de ellos no son tomados en cuenta por los usuarios a la hora de procesar la información, por ello se recomienda hacer un análisis de los campos que tienen los diferentes perfiles de usuarios y analizar cuáles deben colocarse obligatorios, y los que no generen ninguna relevancia al proceso anularlos para no generar confusión.
2. El manual es una herramienta de mucha importancia para los usuarios internos que hacen uso del SIECC, por ello se recomienda desglosar el manual general por funciones, ya que puede generar confusión al ser tan extenso, y no centrarse en las funciones que realiza cada usuario del SIECC.
3. En base al análisis de riesgo que se realizó tomando como referencia las amenazas que se determinaron por medio del FODA, es recomendable que se tomen las medidas pertinentes para evitar atrasos en las firmas de los expedientes por falta de internet, así, como la implementación de medidas de seguridad para posibles fugas de información.
4. Ante cualquier cambio que se realice en el SIECC se debe realizar una actualización del manual y, a la vez, hacerlos llegar a los usuarios, para evitar confusiones en el ingreso de información, así, como programar

capacitaciones por perfil de usuario, para actualizarlos y resolver dudas que pueden tener.

5. Ya que no se cuenta con tiempos establecidos a nivel general de los diferentes casos que se tramitan dentro de la Corte de Constitucionalidad de Guatemala, es de suma importancia hacerles ver a las partes correspondientes lo útil de implementar la herramienta de gráficos de control dentro del sistema, para que ellos puedan brindar un mejor servicio a los usuarios externos.
6. Se recomienda hacer un análisis en todas las áreas que hacen uso del SIECC para verificar en dónde se realizan reprocesos y reducir los mismos, para hacer una reducción de tiempos.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR, Saraí. *Fórmula para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. México: s.e., 2005, 75 p.
2. ARMSTRONG, Gary. *Marketing*. México: Pearson Educación, 978-607-32-1420-9. 2012, 75 p.
3. _____. *Marketing Versión para Latinoamérica*. México: Pearson Educación, 978-970-26-0770-0. 2007, 380 p.
4. Asamblea Nacional Constituyente. 1986. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala: Ediciones Arriola, 1986. 190 p.
5. _____. 2018. *Ley de Amparo, Exhibición Personal y de Constitucionalidad con Notas Jurisprudenciales*. Guatemala: Servi prensa, 2018. 350 p.
6. BACA, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2001. 180 p.
7. CASTILLO, Carlos. *Control estadístico de la calidad*. [en línea]. <https://controlestadisticocarloscastillo.weebly.com/uploads/3/9/2/0/39203091/capitulo_2.pdf>. [Consulta: 4 de junio 2020].

8. COHEN, Rodrigo. *Formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales*. s.l.: CEPAL, 2002. 95 p.
9. COULTER, Mary. *Fundamentos de administración*. México: Pearson Educación, 2013. 978-607-32-2043-9. 320 p.
10. Corte de Constitucionalidad de Guatemala. *Constitución Política de la República de Guatemala*. [en línea]. <<https://cc.gob.gt.>>. [Consulta: 4 de junio 2020].
11. Faculta de Ciencias Económicas y Empresariales. *Aplicación de los gráficos de control en el análisis de la calidad textil*. Revista No. 15, Universidad de León: Pecunia, 2005. 45 p.
12. GARCÍA, Roberto. *Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México: McGraw-Hill, 2000. 160 p.
13. GUTIÉRREZ, Román. *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2009. 340 p.
14. INTECO. *INTE/ISO 9001:2015*. s.l., 2015. 60 p.
15. MARITZA, Alba. *Formulación y evaluación de proyectos*. Guatemala: s.e., 2004. 65 p.
16. MONTOYA, Williams. *Administración y control de la calidad*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 2008. 170 p.

17. PÉREZ, David. *Escuela de negocios*. [en línea]. <<http://api.eoi.es/>. 2006.>. [Consulta: 4 de junio de 2020].
18. SÁEZ, Antonio. *Apuntes de estadística para ingenieros*. Jaén, Andalucía, España: s.n., 2012. 230 p.
19. SPIEGEL, Murray. *Estadística* . México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2009. 160 p.
20. STANTON, William. *Fundamentos de Marketing* . México : McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2007. 970-10-3825-8. 175 p.

APÉNDICES

Apéndice 1. Encuesta de sistema de información de los expedientes



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial

Encuesta de Sistema de Informático de Expedientes

La presente encuesta es realizada, para conocer su percepción en relación al servicio del Sistema de Información de Expedientes –SIECC- que presta la Corte de Constitucionalidad. Por lo que agradeceríamos que pudieran responder las siguientes interrogantes, con la información que posean, para validar este proceso. De antemano, muy agradecidos por su colaboración

1. Genero:

Masculino Femenino

2. ¿Seleccione el área de trabajo a la cual pertenece:

- Presidencia.....
- Magistratura I.....
- Magistratura II.....
- Magistratura III.....
- Magistratura IV.....
- Magistratura Suplente.....
- Secretaría General.....
- Sección Penal.....
- Sección Laboral.....
- Sección de Familia y Menores.....
- Sección Administrativa y Tributaria.....
- Gaceta y Jurisprudencia.....
- Unidad de Información Pública.....
- Unidad de atención a personas en
Condiciones de vulnerabilidad.....

3. ¿Conoce el Sistema Informático de Expedientes de la Corte de Constitucionalidad –SIECC-?

SI NO

Continuación del apéndice 1.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial

4. ¿Utiliza el Sistema Informático de Expedientes de la Corte de Constitucionalidad –SIECC- ?

SI NO

5. ¿Utiliza alguna herramienta tecnológica distinta al –SIECC- para realizar sus labores diarias?

SI NO

6. Si su respuesta fue si, indique cuáles utiliza:

- Dropbox.....
- Google Drive.....
- Icloud.....
- OneDrive.....
- Box.....
- Otro.....

7. ¿Recibió alguna capacitación relacionada al –SIECC-?

SI NO

8. ¿Considera usted necesario una retroalimentación en la utilización del –SIECC-?

SI NO

9. ¿Considera el –SIECC- una herramienta funcional en el trabajo que usted realiza?

SI NO

Continuación del apéndice 1.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial

10. ¿Qué mejoras considera necesarias, para optimizar el uso del –SIECC-?

1. _____
2. _____
3. _____

11. ¿Cómo ha sido la respuesta en el soporte técnico del –SIECC-?

Malo Regular Bueno Excelente

12. ¿Ha realizado algún requerimiento del –SIECC-?

SI NO

13. ¿Cómo considera el tiempo de respuesta a los requerimientos realizados, del –SIECC-?

Malo Regular Bueno Excelente

14. ¿Ha mejorado su desempeño laboral con el uso del SIECC?

SI NO

15. ¿Despliega la información necesaria para sus labores?

SI NO

16. ¿En el rol que a usted le corresponde, el sistema muestra todas las opciones que usted necesita para sus labores?

SI NO

17. ¿Existen campos relacionados al expediente que queden en blanco?

SI NO

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Encuesta sobre el casillero electrónico SIECC



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial

Encuesta de Casillero Electrónico

La presente encuesta es realizada, para conocer su percepción en relación al servicio de las Comunicaciones Electrónicas que presta la Corte de Constitucionalidad. Por lo que agradeceríamos que pudieran responder las siguientes interrogantes, con la información que posean, para validar este proceso. De antemano, muy agradecidos por su colaboración

1. ¿Ha escuchado el tema de las comunicaciones electrónicas de la Corte de Constitucionalidad?

SI NO

2. ¿Conoce el Casillero Electrónico de la Corte de Constitucionalidad –SIECC-?

SI NO

3. ¿Utilizaría usted el servicio de casillero electrónico de la Corte de Constitucionalidad –SIECC-?

SI NO

4. Indique por qué:

5. ¿Le gustaría recibir más información relacionada al Casillero Electrónico de la Corte de Constitucionalidad?

SI NO

6. ¿Considera usted que estas herramientas tecnológicas, ayudarían a la optimización de su tiempo en la procuración de sus casos?

SI NO

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Bitácora solicitudes SIECC



Dirección de Tecnologías de Información
Departamento de Desarrollo y Administración de Software



BITACORA

Fecha: _____ / _____
Mes Año

Día de Solicitud	Responsable	Descripción de Solicitud	Fecha de Finalización	Observaciones

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Propuesta de mejora SIECC**



Dirección de Tecnologías de Información



**Propuesta de Mejora
SIECC**

Responsable propuesta:		Fecha de elaboración:	
Situación Actual:			
Descripción de la Propuesta:			
Acciones a implementar:			
Recursos para la implementación:			
Resultados esperados, tiempo estimado:			
Firma quien recibe propuesta		Firma de autorización	
Fecha de recepción:		Fecha de autorización:	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. Encuesta de satisfacción SIECC



Dirección de Tecnologías de Información



Encuesta de satisfacción en la Utilización del Sistema Informático de Expedientes de la Corte de Constitucionalidad

La presente encuesta es realizada, para conocer su percepción en relación a la experiencia que ha tenido con el Sistema de Información de Expedientes –SIECC- que presta la Corte. Por lo que agradeceríamos que pudieran responder las siguientes interrogantes, con la información que posean, para validar este proceso. De antemano, muy agradecidos por su colaboración

1. ¿Indique su nivel de satisfacción con la utilización del Sistema Informático de Expedientes de la Corte de Constitucionalidad (SIECC)?

Muy Satisfecho Poco Satisfecho
Satisfecho Nada Satisfecho

2. ¿Cómo Fueron la atención del departamento de desarrollo en la resolución de sus requerimientos funcionales sobre el SIECC?

Muy Satisfecho Poco Satisfecho
Satisfecho Nada Satisfecho

3. ¿Cómo califica la información brindada por la Dirección de Tecnologías de Información sobre la actualización que brinda del –SIECC- ¿

Muy Satisfecho Poco Satisfecho
Satisfecho Nada Satisfecho

4. ¿Han realizado cambios en el SIECC sin que usted tenga conocimiento de ello?

Si No

Fuente: elaboración propia.

Continuación del apéndice 6.



Dirección de Tecnologías de Información



5. ¿Cómo evalúa la capacitación que ha recibido del SIECC?

Muy Satisfecho

Poco Satisfecho

Satisfecho

Nada Satisfecho

6. ¿Considera que el sistema no hace algo que debería estar haciendo?

Fuente: elaboración propia.

ANEXO

Anexo 1. Factores críticos de las gráficas de control

<i>n</i>	Gráfica para promedios	Gráfica para rangos			
	Factor para el límite de control	Factor para la recta central	Factores de los límites de control		
<i>n</i>	A_2	d_2	D_3	D_4	d_3
2	1.880	1.128	0	3.267	0.8525
3	1.023	1.693	0	2.575	0.8884
4	0.729	2.059	0	2.282	0.8798
5	0.577	2.326	0	2.115	0.8641
6	0.483	2.534	0	2.004	0.8480
7	0.419	2.704	0.076	1.924	0.833
8	0.373	2.847	0.136	1.864	0.820
9	0.337	2.970	0.184	1.816	0.808
10	0.308	3.078	0.223	1.777	0.797
11	0.285	3.173	0.256	1.744	0.787
12	0.266	3.258	0.284	1.716	0.778
13	0.249	3.336	0.308	1.692	0.770
14	0.235	3.407	0.329	1.671	0.762
15	0.223	3.472	0.348	1.652	0.755
16	0.212	3.532	0.364	1.636	0.749
17	0.203	3.588	0.379	1.621	0.743
18	0.194	3.640	0.392	1.608	0.738
19	0.187	3.689	0.404	1.596	0.733
20	0.180	3.735	0.414	1.586	0.729
21	0.173	3.778	0.425	1.575	0.724
22	0.167	3.819	0.434	1.566	0.720
23	0.162	3.858	0.443	1.557	0.716
24	0.157	3.895	0.452	1.548	0.712
25	0.153	3.931	0.459	1.541	0.709

Fuente: The percentage Limites for the Distribution of Range in Samples From a Normal population, Biometrika. 1932. 416 p.

