

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Bachillerato en Ingeniería Industrial

Propuesta de implementación de un sistema de verificación de contratos que sea en línea y de bajo costo para Desca Grupo Amper

Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial

LINETH SALAZAR CALDERÓN

TUTOR: ING.FABIÁN UGALDE RIVERA, LIC.

LECTOR: ING.MIGUEL MCCALLA VAZ

SAN JOSÉ, ABRIL 2017

CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA

Desca
GRUPOCAMPER

Oficentro Trilogia 1er edificio
3er nivel Escazu, San Jose, Costa Rica
Tel: + (506) 2505-6000
www.desca.com

San José, 30 de Agosto de 2016

A quien corresponda.

De nuestra consideración:

Por la presente, Ing. Mario Salazar Villalobos, en mi calidad de **Gerente de Delivery y Soporte de Desca Costa Rica** de la empresa Desca nos comprometemos a otorgar el auspicio a Lineth Salazar Calderón, para que realice el proyecto de graduación en modalidad tesina a ser desarrollado para nuestra empresa, bajo las siguientes condiciones:

- Nuestra empresa se compromete, de ser el caso, a entregar el apoyo necesario para que el mencionado proyecto llegue a su feliz término.
- La información que se entregue será clasificada por nuestra empresa y podrá ser divulgada solo con autorización expresa.
- Se llevará seguimiento al trabajo efectuado, comprometiéndose a entregar una carta de conformidad al finalizar el proyecto.
- Aceptamos que la propiedad intelectual es de Lineth Salazar Calderón, sin embargo el trabajo puntual podrá ser utilizado por nuestra empresa sin requerimiento de autorización alguna.
- Adicionalmente nos comprometemos a divulgar y/o publicar la colaboración de Lineth en la elaboración de los proyectos que se ejecuten conjuntamente, esto es en páginas WEB, seminarios, publicaciones, etc. Cuando sea posible y de manera particular cuando se realice alguna presentación y/o divulgación del tema específico tratado.

Atentamente,


Ingeniero Mario Salazar Villalobos, MAP.
Gerente de Delivery y Soporte
Desca Costa Rica


U.B. Lineth

Carta del Tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 20 de febrero de 2017

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

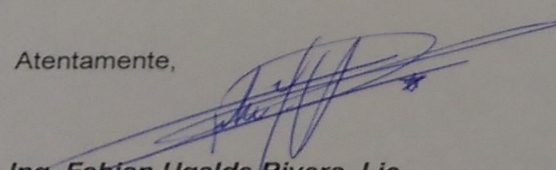
El estudiante **Lineth Salazar Calderón**, cédula de identidad número **1 1165 0872** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Propuesta de implementación de un sistema de verificación de contratos que sea en línea y de bajo costo para Desca Grupo Amper**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato**. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		96%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Ing. Fabián Ugalde Rivera, Lic.
Cédula identidad N 1 1391 0913

CARTA REVISIÓN FILOLÓGICA

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

San José, 3 de mayo de 2017


Señores
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **Lineth Salazar Calderón** me ha presentado, para efectos de corrección de estilo, en mi calidad de profesional graduado en Filología y Enseñanza del Español, el Proyecto de Graduación denominado **Propuesta de implementación de un sistema de verificación de contratos que sea en línea y de bajo costo para Desca Grupo Amper**, el cual ha sido elaborado para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado, de acuerdo con los lineamientos de la corrección de estilo señalados por la Universidad, los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción que se trasladan a lo escrito, y he verificado que se han realizado todas las correcciones indicadas en el documento.

Agradeciendo su atención,



Lic. Henry Rivera Morales
Céd. 1-1195-0430
N° 036633
Colegio de Licenciados y Profesores

ÍNDICE GENERAL

Carta de aceptación de la empresa	ii
Carta del Tutor	iii
Carta Revisión Filológica	iv
Índice General	v
ÍNDICE de Cuadros	viii
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	viii
Índice de Gráficos	ix
Acrónimos y siglas	8
Resumen Ejecutivo	9
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Introducción al tema del proyecto	10
1.2 Antecedentes del contexto de la empresa	10
1.3 Justificación del proyecto	12
1.4 Definición del problema	13
1.5 Objetivo General y específicos	13
1.5.1 Objetivo General	13
1.5.2 Objetivos Específicos	14
1.6 Alcance y limitaciones	14
1.6.1 Alcances	14
1.6.2 Limitaciones	15
2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	16
2.1 Marco conceptual general	16
2.2 Marco atinente a la gestión del proyecto	19
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto	24
3 MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 Tipo de investigación	25
3.1.1 Finalidad	25
3.1.2 Dimensión Temporal	25

3.1.3	Marco	25
3.1.4	Naturaleza	25
3.1.5	Carácter.....	25
3.2	Diseño Metodológico	26
3.2.1	Metodología para la propuesta de mejora.....	26
3.2.2	Metodología para la implementación del proyecto	29
3.2.3	Metodología de control	29
3.2.4	Visualización de metodología desarrollada en la investigación.....	31
4	CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO.....	32
4.1	Determinar la situación actual.....	32
4.2	Recolección de datos	32
4.2.1	Análisis de los casos reportados por el cliente.....	32
4.2.2	Análisis con Value Stream Map (VSM)	38
4.2.3	Análisis con diagrama SIPOC.....	41
4.2.4	Análisis con Modelado de Procesos de negocio notación 2.0 (BPMN 2.0) .	44
4.2.5	Análisis con Árbol Críticos para la Calidad (CTQs).....	45
4.2.6	Análisis con técnica 5 por qué	47
4.2.7	Análisis con diagrama Ishikawa	51
4.2.8	Elaboración diagrama de Pareto.....	53
4.2.9	Conclusiones de la fase de Diagnóstico	54
5	diseño y desarrollo del proyecto	56
5.1.1	Plano lógico	56
5.1.2	Plano gráfico.....	57
5.2	Selección de la propuesta.....	58
5.2.1	Propuesta No.1.....	58
5.2.2	Propuesta No.2.....	59
5.2.3	Propuesta No.3.....	60
5.2.4	Propuesta No.4.....	61
5.2.5	Propuesta No.5.....	61
5.3	Detalle de la propuesta.....	62
5.4	Detalle de los costos de implementación	71
5.4.1	Análisis Costo-Beneficio	72
	Tabla 7. Costo/Beneficio.....	73
	Fuente: Elaboración propia.....	73
5.4.2	Gap Analysis	75

5.4.3	Modelo de control para el mantenimiento del Programa (SISTEC)	78
5.5	Descripción de actividades	80
5.5.1	Descripción de actividades llevadas a cabo.....	80
5.5.2	La bitácora.....	80
6	CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
6.1	Conclusiones	81
6.2	Estado final de la situación	81
6.3	Recomendaciones	84
7	Bibliografía.....	85
	ANEXOS.....	87
	Anexo 1 Tabla con el registro de los casos de 2016.....	87
	Anexo 2 Definición puesto Gestor de incidentes	88
	Anexo 3 Glosario de términos que se utilizan en la tesis	88

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Matriz RACI.	61
Cuadro 2 Formato de Tabla.	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de casos en el 2016	33
Tabla 2. Porcentaje por cliente de casos autorizados.	34
Tabla 3. Porcentaje por cliente de casos no autorizados.	35
Tabla 4. Análisis - Necesidades del cliente.	63
Tabla 5. Funciones del programa.	69
Tabla 6. Cálculos de la implementación.	71
Tabla 7. Costo/Beneficio.	73
Tabla 8. Análisis beneficio tangible.	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología.	31
Figura 2. Análisis VSM.	38
Figura 3. Matriz SIPOC.	41
Figura 4. Modelo BPMN 2.0.	44
Figura 5. Diagrama CTQ.	46

Figura 6. Metodología 5 Por qué.....	48
Figura 7. Diagrama Ishikawa.....	50
Figura 8. Diagrama lógico.	57
Figura 9. Diseño panel de control.....	58
Figura 10. Diseño de etapas del programa.	62
Figura 11. Entidades relacionales.	64
Figura 12. Registros.....	66
Figura 13. Método de consulta.	66
Figura 14. Resultado final diseño del programa.....	67
Figura 15. Resultado final diseño del programa.....	70
Figura 16. Información del contrato.....	70
Figura 17. Gap Analysis.	76
Figura 18. Nuevo modelo para consulta de contratos.....	77
Figura 19. Proceso de Mantenimiento de SISTEC.....	78
Figura 20. Situación actual. Figura 21. Situación anterior.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Tipo de contrato /SLA.....	36
Gráfico 2. Diagrama de Pareto.....	53

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BPM: Business Process Management (Gestión de Procesos de Negocio)

BPMN: Business Process Model and Notation (Modelo y Notación de Procesos de Negocio)

CAT: Centro de Asistencia Técnica.

CRM: Customer Relationship Manager.

CSCC: Cisco Service Contract Center.

CTQ: Critical to Quality (Puntos Críticos de la Calidad)

DMAIC: Define (Definir), Measure (Medir), Analyze (Analizar), Improve (Mejorar), Control (Controlar).

ROC: Regional Operations Center.

SIPOC: Suppliers (Proveedores), Inputs (Entradas), Process (Proceso), Outputs (Salidas), and Customers (Clientes)

TI: Tecnología de la información

VOC: Voice of Customer (Voz del Cliente)

VSM: Value Stream Mapping (Mapa de Flujo de Valor)

SLA: Service Level Agreement (Acuerdo de Nivel de Servicio)

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación se desarrolla en la empresa Desca, ubicada en Escazú, San José. Dicha empresa ofrece servicios de administración de contratos para soporte posventa a los equipos de la plataforma de TI, brindando así servicios a clientes de la empresa pública y privada.

El problema principal de la empresa radica en que no están brindando a tiempo la información de la vigencia de los contratos. Estos retrasos son debido a que la información de los clientes no está centralizada y no se cuenta con un sistema que consolide la información de los diversos contratos de cada cliente, lo que ocasiona pérdidas de tiempo en recurso humano de la empresa y molestias en los clientes. Para controlar estos retrasos se diseñó una herramienta de consulta que consolida la información de los clientes y que le permite a los funcionarios de Desca verificar el estado de los contratos para mejorar la problemática actual de los tiempos de consulta de la vigencia de un contrato de los clientes que tiene Desca.

La forma como se identificó la problemática actual fue realizando un análisis de las principales causas que están afectando el proceso, se utilizaron variadas herramientas de la Ingeniería Industrial, que dieron validez a los métodos de diagnóstico y análisis aquí desarrollados. Posteriormente, se generaron procesos de mantenimiento del nuevo sistema desarrollado.

Mediante la simulación se obtuvo una disminución significativa en los tiempos de consulta de contratos, lo que corresponde a un ahorro monetario de \$25, 14% sobre el total del costo de la consulta de un contrato. Con estas mejoras se podrá asumir el costo de la implementación de la herramienta, el cual corresponde a \$6640 y la inversión se recupera en los primeros 5 meses del año.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Introducción al tema del proyecto

Esta investigación está desarrollada en capítulos, donde en cada uno de ellos se detallan temas para el análisis del problema en cuestión.

En el capítulo I se abarcan los antecedentes de la empresa, la justificación del proyecto, además del objetivo general y los específicos, y también alcances y limitaciones del proyecto en investigación. El capítulo II contiene el marco conceptual, en este capítulo se detallan una serie de enunciados que sirven de base a la investigación que se está realizando. En este sentido contiene las consideraciones teóricas que fundamentaron el estudio.

En el capítulo III se desarrollará el marco metodológico, en este apartado se detallará el tipo de investigación, las herramientas que se utilizarán en la investigación y que ayudarán de manera factible a solucionar el problema, se opta por trabajar con la metodología DMAIC con el fin de seleccionar cuál es la forma más accesible para la consulta en la información de contratos. La etapa **Definir**, es parte de los capítulos I, II, III. En el capítulo IV se desarrollarán las fases de **Medir** y **Analizar**. Por último en el capítulo V se trabajará en la fase de **Mejorar** y **Controlar**. La investigación cierra con el capítulo VI, en donde se mencionan las conclusiones, el estado de la situación actual y algunas recomendaciones.

1.2 Antecedentes del contexto de la empresa

Desca nace en 1996 en Venezuela, bajo la iniciativa de su fundador Jorge Alvarado de crear una empresa latinoamericana que brindara servicio en el campo de la tecnología. La empresa rápidamente se convierte en un destacado proveedor latinoamericano de soluciones de redes y servicios de integración Latina y del Caribe.

En el 2006 se abre Desca Costa Rica con el fin de ayudar a las compañías multinacionales en rápido crecimiento a satisfacer las demandas de información tecnológica y de servicios. Desca Costa Rica es una organización con una gran variedad de clientes pertenecientes a diferentes industrias, como lo son manufactura, comercio, banca y finanzas, proveedores de servicio, sector público y demás. El compromiso de Desca con cada cliente consiste en encargarse de solucionar sus inconvenientes según los acuerdos contractuales, lo que implica para la empresa reaccionar ante las urgencias de sus clientes, esto conlleva en la mayoría de los casos abrir un “ticket” para brindarle seguimiento al caso.

Actualmente Desca es la única compañía de servicios de IT que ofrece el mismo nivel de soluciones de información tecnológica disponibles en Norteamérica y Europa, donde ofrece soluciones para operadoras de telecomunicaciones, gobiernos y corporaciones en Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Trinidad y Tobago, Venezuela y EE.UU. La empresa es propiedad de eLandia Internacional (OTC BB: ELAN.OB) y tiene sede en Miami, Florida.

En julio de 2010, Amper adquiere una participación mayoritaria en la norteamericana eLandia, de donde es parte Desca. A finales de 2010, Amper define un nuevo Plan Estratégico a tres años que supone una profunda transformación de su modelo operativo, para garantizar el crecimiento rentable de todos sus negocios, impulsar la expansión internacional y fomentar la innovación. Para asegurar su crecimiento rentable, Amper ha puesto en marcha un nuevo modelo operativo con el que desea maximizar la eficacia comercial y la eficiencia en el desarrollo de tecnología propia y la operatividad de la compañía. Amper ha transformado el anterior modelo, basado en unidades y empresas independientes, en otro más unificado orientado a soluciones y clientes en los mercados de España, América Latina y Exportación. Según señala la empresa, sería una nueva estructura con la que Amper obtendrá un mayor ahorro de costos y un mejor aprovechamiento de las sinergias entre las distintas actividades.

1.3 Justificación del proyecto

La gestión de incidentes es el proceso por medio del cual Desca garantiza la adecuada administración de contratos. Se debe tener en cuenta que en la actualidad, la administración de información juega un papel muy importante y es considerada un activo valioso para las organizaciones, lo cual ha generado que se le brinde mayor atención a la disponibilidad e integridad de los contratos para así garantizar una fluidez de información cuando el cliente lo solicite.

Actualmente el cliente llama al centro de Centro de Operaciones Regional, proporciona sus datos y ellos a su vez llaman al área de gerencia en Costa Rica para verificar el estado del contrato. El Gerente debe solicitar al supervisor de servicios información del mismo; asimismo servicios por su parte debe verificar en CSCC si el equipo cuenta con contrato, si este se encuentra activo se verifican los alcances en el CRM y en la intranet. En algunos casos toma 2 horas de un recurso que tiene esto como una sobrecarga en sus labores buscarlo, y en algunos cuando los recursos no están disponibles llaman al gerente de área solicitando la autorización para la apertura del caso.

Para una compañía dedicada a administrar tecnología, existe una necesidad de realizar este proyecto. Desca debe contar con herramientas que permitan que la toma de decisiones sea más expedita y el trabajo de los funcionarios se pueda concentrar en realizar labores que generen valor de negocio a la empresa

La investigación se concentra en Desca Costa Rica, pero se busca que con esta iniciativa que otras Desca busquen implantar metodologías que permitan hacer el trabajo más eficiente. Hay compromisos con los clientes, SLAs establecidos que se deben cumplir, ya que de lo contrario la empresa puede estar sujeta a multas.

Aunado a la multas, la empresa se expone a la pérdida de credibilidad y la mala publicidad por no contar con los sistemas necesarios de control, lo que pone a Desca en desventaja ante la competencia.

Este proyecto contribuirá a corregir el manejo inadecuado en la forma de verificar el estado de los contratos. En este sentido, la búsqueda de algún sistema centralizado le permitirá al personal de Servicios, contar con una misma línea de criterio de los diversos contratos, mejorará los tiempos de respuesta y la imagen de Desca. En consecuencia el área de gerencia podrá contar con mayores recursos para la toma de decisiones en caso de ser necesario.

1.4 Definición del problema

En Desca la atención de los clientes se hace por medio de la apertura de un caso, lo que le permite a la empresa atender a cada cliente según el contrato adquirido, estos contratos varían dependiendo del monto económico que el cliente haya pagado. Sin embargo, desde el 2016 la base de datos que contiene los contratos dejó de existir por razones administrativas en los Data Centers, lo que genera que la información referente a los contratos esté distribuida entre CRM, carpeta de Business Support y en algunas ocasiones el correo electrónico. El hecho de que se deba buscar información en diferentes fuentes, se toma más tiempo del establecido, y esto genera molestias en el cliente y pérdida de credibilidad para administrar sus contratos.

A juicio de Desca el problema radica en la falta de administración de los contratos por parte del encargado, lo que provoca el desconocimiento del estado de los contratos vigentes.

1.5 Objetivo General y específicos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta de un modelo de gestión de consulta de los contratos de servicio en Desca, para el control eficiente de las cuentas con mayor facturación.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar las debilidades que tiene el uso del método actual de verificación de contratos.
- Proponer una solución que mejore los tiempos de revisión de los contratos.
- Estandarizar el uso de una sola herramienta para la validación de los servicios con que cuentan los clientes.
- Realizar un análisis de brecha entre el proceso actual y el procedimiento de mejora.

1.6 Alcance y limitaciones

1.6.1 Alcances

Esta investigación está dirigida al departamento de Soporte y Delivery, estudiando el proceso para la gestión de contratos, y se limita al estudio de los casos reportados en 2016. Las cuentas incluidas para la mejora son Banco de Costa Rica, Banco Nacional, Caja de Ande, Compañía Nacional de Fuerza y Luz, y Acueductos y Alcantarillados.

El presente estudio explorará el proceso de consulta de contratos en Desca Costa Rica, abarca únicamente los contratos activos locales en los sectores industria, comercio, servicio y público.

A través la de la investigación realizada se pretende mejorar la metodología para la consulta de contratos de los clientes que se atienden diariamente y donde es necesario brindar un servicio de acuerdo con los compromisos contractuales adquiridos con cada uno. Se buscará hacer uso de herramientas que ya tiene la empresa, o bien algún sistema que no implique alta inversión para la compañía.

Se hará uso de herramientas de la Ingeniería Industrial para analizar la información recopilada en el estudio e identificar las debilidades del método actual de verificación de contratos.

Los tiempos de respuesta en cuanto a la apertura de casos son fundamentales para evitar incumplimientos contractuales, por lo que se indagará en una propuesta de solución que mejore los tiempos de revisión de los contratos.

El objetivo es proponer un sistema que consolide y estandarice el uso de una sola herramienta para la validación de los servicios con que cuentan los clientes.

1.6.2 Limitaciones

Los obstáculos presentados durante la elaboración del proyecto son:

Información:

La disposición de documentación de procesos, ya que en el momento de la elaboración del proyecto, Desca puso en marcha un proyecto de migración de bases de datos, lo cual limita la posibilidad de acceder a documentación como los procesos internos, CRM e Intranet.

Recurso Humano:

Cualquier propuesta que vaya en vía de contratación de personal está restringida ya que Desca tiene cerrados los procesos de contratación.

Limitaciones económicas:

No hay apoyo económico para la creación o adquisición de nuevas herramientas de consulta, se deben usar los recursos internos con los que se cuenta.

2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual general

La investigación a realizar debe tomar en cuenta el conocimiento previamente construido, pues forma parte de una estructura ya existente. En este capítulo se detallan una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la investigación que se está realizando. Esta sección del documento contiene las consideraciones teóricas que fundamentaron el estudio.

Tomando como base el entorno actual, el ingeniero industrial debe poseer diversos conocimientos para lograr contribuir en el desarrollo de proyectos que aporten en el rendimiento de cualquier proceso laboral, es por ello que la base de la investigación para este proyecto contiene el diseño de una herramienta informática.

Según Vaughn, (2010) menciona que: “La ingeniería industrial se preocupa del diseño, la mejora y la instalación de sistemas integrados por personas, materiales, equipos y energía” (p. 28). El ingeniero industrial debe poseer el conocimiento y dominio sobre términos diversos que le permitan crear sistemas de producción para sacar el máximo provecho a las herramientas que poseen las empresas, que permitan brindar servicios de calidad y que sean acordes a las necesidades y alcances con cada cliente. Es por eso que la calidad es un aspecto que debe tomarse en cuenta para lograr entregar un producto desarrollado que cumpla con las expectativas del cliente y las necesidades de la organización.

El organismo internacional de normalización, ISO, en su norma 9001, indica que la calidad “se trata de un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente” (Isotools.org, 2016). Esta se logra orientando los esfuerzos a un objetivo en común de parte de todos los colaboradores de una organización, brindando así servicios de calidad a plena satisfacción del cliente según acuerdos previamente establecidos, esto con la finalidad de que el cliente continúe adquiriendo los servicios de Desca.

Torres (2006) indica que la atención al cliente se centra también en lograr su satisfacción y fidelización para maximizar los beneficios económicos (p.1). Es por eso que mantener a los clientes satisfechos cuando realizan una solicitud de apertura permitiría crear una relación de confianza y lealtad de los clientes.

Asegurar la calidad del producto final es lo que hace a un ingeniero industrial desarrolle proyectos que innoven la forma de pensar de las empresas, siempre buscando alternativas eficientes y en pro de una solución óptima y que asegure la calidad del producto o servicio. Es por eso que según Vaughn (2010) “la ingeniería industrial tiene una estrecha relación con la reducción de costos. Conseguir un valor más grande al mismo coste” (p. 193).

Alarcón (2006) hace mención al concepto de “tecnología de la información (TI), que se considera un término contemporáneo que describe la combinación de la tecnología de los ordenadores (hardware y software) con tecnología de las telecomunicaciones” (p. 14). Desca se dedica a la prestación de servicios en el área de TI, donde se tiene como responsabilidad velar por que las soluciones tecnológicas del cliente sean atendidas de acuerdo con el marco de ITIL.

“ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de servicios de TI. Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI” (SERVICIOS BASADOS EN ITIL, 2014). ITIL desarrolla varios conceptos para la provisión y soporte de los servicios dentro de la organización, donde se retroalimentan de manera cíclica. Algunos de los fundamentos definidos por el cliente para que sea atendido de acuerdo con su prioridad son:

Gestión de incidentes: Pretende resolver cualquier incidente en el menor tiempo posible.

Gestión de Problemas: Investigar las causas de algún comportamiento anómalo dentro de los equipos de cliente.

Gestión de cambios: Cualquier solicitud que requiera hacer algún cambio en la red del cliente y que esta requiera alguna coordinación.

Todos los conceptos anteriormente mencionados son definidos en un contrato de servicios.

Por lo tanto un contrato es un acuerdo privado entre partes reconocido jurídicamente. Las partes que pueden participar pueden ser físicas o jurídicas. Cada país tiene su propia ordenación en lo que respecta a este tópico, más en general priman las similitudes sobre las diferencias, Según la página (Definición de Contrato, 2007)

El contrato incluye acuerdos para la gestión de los servicios, estos son mencionados en el SLA (Service Level Agreement), el cual según Navarro (2003), “en un acuerdo de nivel de servicio hemos de tener en cuenta lo siguiente. Elementos que se deben medir, decidir los niveles de servicio” (p. 94).

El SLA es un acuerdo por escrito entre el proveedor de servicios y sus clientes. La importancia del SLA es brindarle al cliente un trabajo de calidad en el tiempo contratado, además permite identificar la importancia de la atención y asignar los recursos en relación con la falla presentada. Del servicio tiene la responsabilidad de la gestión de proveedores, según los Fundamentos de ITIL V3 (2008), “El diseño de servicios de TI eficaces y eficientes es un proceso que busca el equilibrio de la funcionalidad, recursos” (p72).

Un concepto en las buenas prácticas de ITIL es el uso de la CMDB, con el fin de facilitar la gestión de los servicios de TI, consiste en herramientas que permiten mantener los elementos de configuración importantes para un servicio. Según Baud (2015), la CMDB (Configuration Management DataBase o Base de Gestión de Configuración), “es un conjunto de herramientas y bases de datos que permiten gestionar los elementos de configuración” (p. 260). Estos elementos de configuración son los detallados en los Niveles de Acuerdo de Servicios y son por los que la organización debe velar para que siempre estén operación y sean atendidos de acuerdo con nivel de impacto más urgencia. Baud (2015) en su libro cita que “Un elemento de configuración describe un componente o servicios de la

infraestructura informática. Los elementos de configuración se definen en el proceso de gestión de los activos de servicio y configuración” (p. 433).

2.2 Marco atinente a la gestión del proyecto

El uso de estas herramientas de Ingeniería Industrial permiten el mapeo de los procesos como una manera indispensable para diagramar las oportunidades de mejora, a través de esbozar todas aquellas actividades que involucren el problema que se está investigando. El fin es señalar todas aquellas actividades que se desarrollarán en la empresa con el propósito de mejorarlas, eliminarlas, o cambiarlas, lo cual se traducirá en un beneficio tangible para los trabajadores que la integran.

En los noventa, Motorola Inc. desarrolló una metodología llamada Six Sigma, la cual consta de las fases DMAIC (por sus siglas en inglés son **Define, Measure, Analyze, Improve, Control**), que es un sistema enfocado en la solución de problemas basándose en la aplicación de técnicas estadísticas. La metodología Seis Sigma se ha convertido en una estrategia para la mejora de resultados en diferentes organizaciones.

La presente investigación busca mejorar la gestión de los contratos de soporte del cliente de Desca, basándose en la metodología de DMAIC. El objetivo de cada fase es dar a conocer, entender, delimitar lo relacionado con el problema en cuestión, es por ello que en los capítulos I, II y III se desarrollará la fase de **Definir**, el capítulo IV las fases **Medir y Analizar**, y el capítulo V las fases de **Mejorar** y el capítulo VI **Controlar**. Con esta metodología se logra identificar qué procesos están siendo afectados, las necesidades, expectativas del cliente, se determinará el alcance del proyecto, y a su vez se busca recolectar la información adecuada con el fin de determinar lo requerido por el cliente. Los datos serán analizados para determinar la causa raíz de los defectos y oportunidades de mejora, además se buscará mejorar diseñando soluciones que ataquen esta causa, llevando los resultados hacia la expectativa del cliente

La base de partida para comprender la situación de Desca será el empleo del diagrama SIPOC (acrónimo de Supplier-Inputs-Process-Outputs-Customer), donde

según Fred Soleimanned (2004), “Un modelo SIPOC se construye para cada proceso de negocio dentro del alcance del proyecto Six Sigma” (p. 10).

El nombre del Diagrama SIPOC proviene de las primeras letras de cada palabra en inglés, lo que forma una matriz Supplier (Proveedores), Input (Entradas), Process (Procesos), Output (Salidas) and Customers (clientes) es una herramienta de las más importantes para ser usadas al inicio de una investigación en donde se utilice de Seis Sigma, con esta herramienta es posible explicar la descripción del proceso actual. La partida para este diagnóstico es comprender la secuencia lógica de cómo se interrelacionan y transforman elementos de entradas y salidas en servicios valiosos para el cliente.

Suppliers (Proveedores): Quienes aprovisionan la información del cliente, sus equipos con el dato de sus números de serie, vigencia de su garantía, tipo de nivel de servicio.

Elementos de entrada (inputs): Son los sistemas donde se almacena la información del contrato del cliente, CRM, Carpeta compartida, Correo electrónico, y área de logística, suelen contar con la información del contrato del cliente.

Proceso: Donde se debe detallar paso por paso el proceso en un alto nivel y describiendo de manera sencilla cada una de las actividades.

La técnica aplicada para entender y detallar el flujo de todo el proceso es el VSM, esta es una técnica comúnmente utilizada para establecer planes de mejora ya que es muy precisa y se obtienen provechosos resultados. Permite tener claridad visualizando lo no visible, conectando las partes del problema diagramado como un todo con la meta de proveer alto valor a los clientes. Es una herramienta diseñada por Lean Manufacturing que permite que los flujos dentro del sistema se puedan analizar por separado, con el fin demostrar las pérdidas o demoras en el sistema.

Otra herramienta que formará parte de la investigación es la aplicación del Mapeo del proceso mediante la diagramación del VSM o Mapeo de Flujo de Valor (Value stream mapping), el propósito de la herramienta es mapear las actividades con o

sin valor añadido necesarias desde el inicio de la ejecución del servicio hasta la entrega, con el objeto de identificar oportunidades de mejora permitirá analizar las actividades de Desca.

Por otro lado, para comprender las necesidades del cliente de una manera sencilla, se logra mediante la elaboración del árbol CTQ (Critical to Quality, por sus siglas en inglés), lo cual según menciona Matías (2013), “es un diagrama de árbol utilizado por las empresas para observar un producto a través de los ojos del cliente. El árbol encuentra un problema, o algo que necesita mejoras, en el producto o servicio”. En este caso lo que se busca con el CTQ es identificar las necesidades del cliente mediante la diagramación del árbol de calidad.

Otra de las herramientas que se emplearán en el proyecto es el BPMN 2.0, el cual es una notación gráfica estandarizada que permite modelar los procesos del negocio según su flujo de trabajo y asimismo presenta como los mensajes fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. El papel de BPM es muy común en el lenguaje de comunicación en el mundo de los negocios y el TI, para efectos de la presente investigación se utilizará la notación 2.0, que es el estándar para el modelado de procesos de negocio; sirve para representar gráficamente las diferentes etapas de los procesos de las compañías y debido a su simplicidad y eficiencia el uso de BPM 2.0 se ha popularizado.

El BPMN 2.0 es el acrónimo de Business Process Modeling Notation o Notación para el Modelado de Procesos de Negocio. Al respecto Jakob Freund (2013) señalan el uso de BPM como una “Disciplina de Gestión de procesos de Negocio y de Mejora Continua apoyado fuertemente por TI” (p. 3). BPMN ayudará a modelar la situación actual, el modelado del proceso con BPMN permitirá su comprensión en todos los niveles desde el gerencia hasta el más técnico. BPMN 2.0 define el proceso de inicio a fin, diagramando de arriba hacia abajo las tareas de forma ordenada y secuencial y denotando quién es el responsable de cada tarea.

La identificación del problema se hará con la aplicación de la ley de Pareto, quien postula que en un bajo porcentaje de fallas se encuentra la mayoría de los

problemas. Con el Diagrama de Pareto se podrá hacer la identificación del 20% de factores críticos y relevantes, que al ser detectados, garantizarán el cubrimiento del aproximado 80% de los factores adicionales. El Pareto se representa en una gráfica que es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención, y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo la acción correctiva sin malgastar esfuerzos. Según Vásquez (2011) “El diagrama de Pareto es una gráfica donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente” (p. 30).

Después de identificar y definir el problema se procederá a analizarlo con un diagrama Ishikawa o espina de pescado. El uso del diagrama Ishikawa, una herramienta creada para identificar las causas y los efectos de un problema de forma esquematizada, es uno de los instrumentos más usados dentro de los grupos de trabajo para comenzar a dar solución a los problemas identificados como prioritarios, según lo define Lyonnet (2011), “esta herramienta permite al servicio de calidad determinar las prioridades.” (p. 133). Tal como indica Summers (2006), “Los esfuerzos de mejora de procesos deben concentrarse en lo que resulta importante para el cliente” (p. 212).

Por otro lado, la Mejora según DMAIC es donde se cuenta con un análisis de toda la información, y ya se ha llegado a conocer mejor el proceso. Asimismo, se conoce bien el problema y sus causas, por lo que ya se tienen ideas de qué hacer para mejorar. Sin embargo, se debe recordar que no se puede confiar en la intuición o percepción, por el contrario se debe verificar si estas ideas son correctas y producirán un resultado que solucione el problema. La etapa de mejora permite soluciones recurriendo a métodos creativos que atienden la causa raíz, en esta fase se identifican las características del proceso que se puedan mejorar. Una vez realizado esto, las características son diagnosticadas para conocer si las mejoras en el proceso son relevantes. En esta etapa es bueno realizar comparaciones de la situación antes y después de implementar las acciones propuestas para identificar,

analizar la dimensión de la mejora, y comparar los resultados planeados (meta) contra lo alcanzado.

Se propone presentar la comparación de la situación actual, con lo que se espera se hará uso de un “Gap analysis”, en español análisis de brecha, el cual facilita la identificación de la brecha presente entre la situación actual del proyecto y la mejora esperada. El beneficio será calcular la diferencia entre el proceso actual y el esperado, este sencillo ejercicio matemático dará una idea del porcentaje de avance en la aplicación de la mejora del nuevo proceso. Haciendo referencia a lo anterior, Biasca (2004) indica que “El análisis de la brecha se definen dos estados: el actual y el deseado” (p.76).

Con la finalidad de identificar los participantes en el proceso analizado, la investigación contemplará la construcción de una matriz RACI, lo cual involucrará el personal directamente involucrado dentro del proceso de contratos. La matriz RACI brindará un panorama relacionado con la asignación de tareas. De acuerdo con Baud (2015), “el modelo RACI aclara las actividades de cada actor e identifica el nivel de cada responsabilidad” (p. 58).

El significado de cada sigla describe la responsabilidad de cada rol:

- **“R” – Responsable**, *del inglés Responsable*. Es el actor que tiene como responsabilidad realizar la tarea.
- **“A” – Aprobador**, *del inglés Accountable*. Es quien certifica que la tarea se ha realizado por el responsable.
- **“C” – Consultado**, *del inglés Consulted*. Son los funcionarios a los que se les puede pedir asesoramiento o preguntar sobre algún aspecto de la tarea, es decir, son especialistas en la materia.
- **“I” – Informado**, *del inglés Informed*. Son aquellas personas a las que hay que mantener informadas sobre la evolución de la tarea. En algunas ocasiones es necesario mantenerlos informados de la evolución de la actividad.

Desca ha perdido credibilidad en cuanto a la gestión de los contratos del cliente, por ello el desarrollo de la metodología DMAIC cobra mucha fuerza, ya que poder analizar el proyecto por fases permitirá comprender mejor la situación de la compañía y luego hacer esfuerzos por cambiarla o bien mejorarla.

La secuencia que se llevará para el análisis del problema es en primer lugar la definición del problema. En segundo lugar, hay que tener claro cuáles son los sistemas de medición y sus particularidades, así como las características de los datos y los métodos de recolección. En tercer lugar, la metodología continúa con el análisis de datos y procesos, lo que permite generar y verificar las causas de los principales errores. En cuarto lugar está la etapa de mejora, en la que los procesos productores de servicios son rediseñados o reconfigurados de tal manera que ellos generen servicios de calidad Seis Sigma.

La última fase corresponde al control, para no perder lo logrado en las cuatro fases anteriores, en esta etapa se presentarán los controles que deben llevarse a cabo para el cumplimiento del proceso, el objetivo de controlar es que los procesos sean estables y capaces. Para evitar la ocurrencia del problema una vez finalizado el proyecto, se capacitará al personal con los nuevos procesos y el uso de las herramientas implementadas.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

Romper con el paradigma de nuevas formas de trabajo que faciliten el día de los colaboradores de Desca es el principal aporte que se realizará con la elaboración de esta tesis. Se utilizan elementos como los son el *"tack time"*, el cual permite conocer el tiempo de ritmo que debe tardar el proceso para cumplirle al cliente, y el *"lead time"*, que es el tiempo del ciclo donde se mide desde que inicia la actividad hasta terminarla.

Cuando se hace uso del diagrama de Pareto, también conocido como la ley 20-80 Gonzalez (2012) expresa en su artículo que "generalmente unas pocas causas (20%) generan la mayor cantidad de problemas (80%)". De acuerdo con la

información proporcionada permitirá enfocarse en la mejora que tendrá más impacto y así optimizar los esfuerzos.

El estudio pretende alcanzar la excelencia para Desca en todos los campos, mejorar las capacidades del personal, la eficiencia de los recursos, las relaciones con los clientes y los integrantes de la compañía y cualquier otro aspecto que pueda mejorarse en la compañía. Esto permitiría la mejora de la calidad del servicio ofrecido.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Finalidad

La presente investigación está orientada a resolver un problema práctico, por tal razón tendrá una finalidad aplicada.

3.1.2 Dimensión Temporal

La investigación se centrará en un sistema de revisión de contratos, abarcará un lapso corto de análisis de tal manera que tendrá un diseño trasversal.

3.1.3 Marco

El problema de investigación será macro, su abordaje se centrará en un solo departamento de la empresa.

3.1.4 Naturaleza

Los métodos de investigación mixta ofrecen una gran promesa para la práctica de la exploración. El estudio de métodos mixtos es formalmente definido aquí como la búsqueda donde se combinan métodos cuantitativos y cualitativos.

3.1.5 Carácter

La investigación a realizar es de carácter proyecto, el objetivo es el diseño de una mejora desde el punto de vista tecnológico y desde el área de servicio al cliente, mediante la materialización de resultados concretos.

3.2 Diseño Metodológico

En este capítulo se tratará lo relacionado a la forma metodológica en que se abordará en la investigación, incluidas las técnicas de recolección de datos y la forma de análisis de la información. Esta investigación tiene la intención de estudiar la problemática actual mediante un contexto objetivo, organizado y controlado, y de esta manera lograr solucionar el problema de estudio.

A continuación se describirán de forma más detallada los tipos de actividades y tareas a realizar en el proyecto de investigación, de modo que con este previo se pueda dar una idea general de los siguientes capítulos en cuanto a desarrollo y contenido.

3.2.1 Metodología para la propuesta de mejora

La metodología para la propuesta de mejora indica las técnicas de recolección de datos con las distintas formas de obtener información. Para la investigación del proyecto se utilizará la metodología DMAIC, con el fin de seleccionar cuál es la forma más accesible para la consulta de la información de contratos.

3.2.1.1 Primera fase: DEFINIR

La base de partida para iniciar con la fase de **Definir** será la elaboración del diagrama SIPOC (acrónimo Supplier-Inputs-Process-Outputs-Customer), el cual provee una vista macro del flujo del proceso y cómo se relaciona dentro del negocio.

Con el fin de entender e identificar los desperdicios del proceso usado, se hará uso del Mapeo de Flujo de Valor (Value stream mapping, VSM), este permite comunicar la secuencia y el movimiento de la ejecución de actividades en un lenguaje común y de fácil comprensión para todos los usuarios. Se definirán los parámetros críticos para la calidad, haciendo uso de herramienta CTQ (Critical to Quality), donde mediante la voz del cliente (VOC, Voice of customer) se define el panorama completo con las necesidades del cliente.

El BPMN es el acrónimo de Business Process Modeling Notation o Notación para el Modelado de Procesos de Negocio, es otra herramienta usada como parte de la fase de **definir**. Con esta se logra capturar en detalle el proceso de negocio como una secuencia de actividades y de la información de soporte, describiendo así como se alcanzan los objetivos. Su modelado es de baja complejidad en su notación y así permite comunicar el proceso tanto a áreas gerenciales como técnicas. Para efectos del estudio se utilizará la notación 2.0, que es la más reciente.

El uso de estas herramientas permite el mapeo de los procesos como una herramienta indispensable para la identificación de las oportunidades de mejora, a través de esbozar todas aquellas actividades que involucren el problema que se está investigando. El fin es señalar todas aquellas actividades que se desarrollarán en la empresa con el propósito de mejorarlas, eliminarlas o cambiarlas, lo cual se traducirá en un beneficio tangible para los trabajadores que la integran.

3.2.1.2 Segunda Fase: MEDIR

En la etapa de Medición se realiza la toma de datos con el propósito de cuantificar el problema y tener certeza del punto de partida. Una vez definido el plan de medición, se recogerán los datos de manera sistemática y serán ordenados según su tipificación en las mediciones y relaciones entre las mismas. La forma de presentación de los datos recolectados será mediante un diagrama de Pareto.

3.2.1.3 Tercera fase: ANALIZAR

En esta fase se analizarán los datos e información obtenidos en la fase anterior para convertir esta información en realmente útil. Se utilizarán herramientas como:

- Diagrama Ishikawa para determinar posibles causas de un problema (efecto) y colocar las posibles causas en grupos y afinidades. Las causas principales serán agrupadas en mano de obra, procesos, datos. En cada causa principal se anotarán las causas específicas del efecto.

- 5 por qué. Consiste en preguntar por qué sucede un problema enfocado hasta encontrar las causas potenciales. Esta herramienta, según Pande et al. (2000), motiva a un razonamiento profundo e identifica causas potenciales a nivel de sistemas de los problemas.

3.2.1.4 Cuarta fase: MEJORAR

En la fase de Mejorar se proponen diferentes métodos o formas para identificar, priorizar y seleccionar las acciones de mejora necesarias, sean correctivas, preventivas o evolutivas. En definitiva, Seis Sigma define la fase de mejora como una vía que trata de eliminar la causa fundamental del problema.

Se identificarán los criterios del proceso que se puedan mejorar. Una vez realizado esto, los criterios son diagnosticados para conocer si las mejoras en el proceso son relevantes. Para valorar las expectativas en el servicio, se compara el estado y el desempeño real mediante el uso de un “gap analysis”.

3.2.1.5 Quinta fase: CONTROLAR

Para llegar a la fase de control hay que recorrer previamente las cuatro fases anteriores. Algunos elementos a considerar en esta fase son la disciplina, la estandarización, la documentación y el monitoreo o medición permanente. A continuación, se describirá de manera breve cada uno de ellos.

- a) Disciplina: Se requiere disciplina tanto en términos de conjunto de normas que rigen una actividad u organización, como en términos de actitud de las personas que se desempeñan en este contexto. Recordar que el control ha de ser una actividad permanente.
- b) Estandarización: Estandarización en términos de generación, puesta en práctica y mejora de las normas que se aplican a los procesos. La estandarización nos obliga a concentrarnos en lo relevante, además facilita

una comunicación más efectiva al utilizar un lenguaje preciso. Por otro lado, permite automatizar en buena medida el sistema de monitoreo.

- c) Documentación: Mantener la documentación simple, clara, con instrucciones para manejar situaciones de emergencia. Diseñar e implementar un proceso para revisiones y actualizaciones. Tener la documentación disponible para todas las personas de la organización, ya que todo el trabajo realizado para generar un buen documento se pierde si este no se utiliza.
- d) Monitoreo: El monitoreo o medición permanente permite vigilar el comportamiento del proceso, a fin de poder tomar medidas correctivas y oportunas ante eventuales desviaciones.
- e) Capacitación: Preparar personal para la ejecución inmediata de las tareas desarrolladas en el nuevo proceso, es esencial para garantizar la ejecución satisfactoria del trabajo y evitar la ocurrencia de errores.

3.2.2 Metodología para la implementación del proyecto

3.2.2.1 Fase: MEJORAR

Se diseñará una matriz con las prioridades, esto es un apoyo objetivo a las alternativas de solución. La importancia de dicha actividad se centra en alcanzar un consenso sobre la importancia relativa de los diferentes criterios y luego puntuar a las alternativas en relación con tales criterios.

Se diseñará una plantilla de responsabilidades, para seguir los planes de implementación de las mejoras. Luego se ejecutará un análisis del antes y después por medio de un análisis de “gap”, el objetivo es verificar la disminución del problema inicialmente detectado.

3.2.3 Metodología de control

3.2.3.1 Fase CONTROL

Para llegar a una fase de control hay que recorrer las cuatro fases anteriores.

Para desarrollar el capítulo de Metodología para la propuesta de mejora del proyecto, la fase inicial es la definición del problema. Seguidamente se debe tener claro cuáles son los sistemas de medición, las características de los datos y los métodos de recolección. En tercer lugar, la metodología continúa con el análisis de datos y procesos, lo que permite generar y verificar las causas de los principales errores. En cuarto lugar se tiene la etapa de mejora, en la que los procesos actuales son rediseñados o reconfigurados, de tal manera que ellos sean de calidad y generen valor a la organización.

Algunos elementos que se deben considerar en la fase de control son la disciplina, la documentación y el monitoreo permanente para lograr estos elementos y mantener las mejoras, evitando así volver a las viejas prácticas. Para esto se crearán planillas de control, informativos del proyecto, manuales de usuario y se realizará un entrenamiento con los involucrados del sector con las mejoras implementadas. Se monitoreará el uso del sistema implementado y se revisarán los resultados obtenidos. Se comunicarán los resultados a la dirección, con los conocimientos adquiridos y recomendaciones. Se realizará una presentación en Desca.

3.2.4 Visualización de metodología desarrollada en la investigación

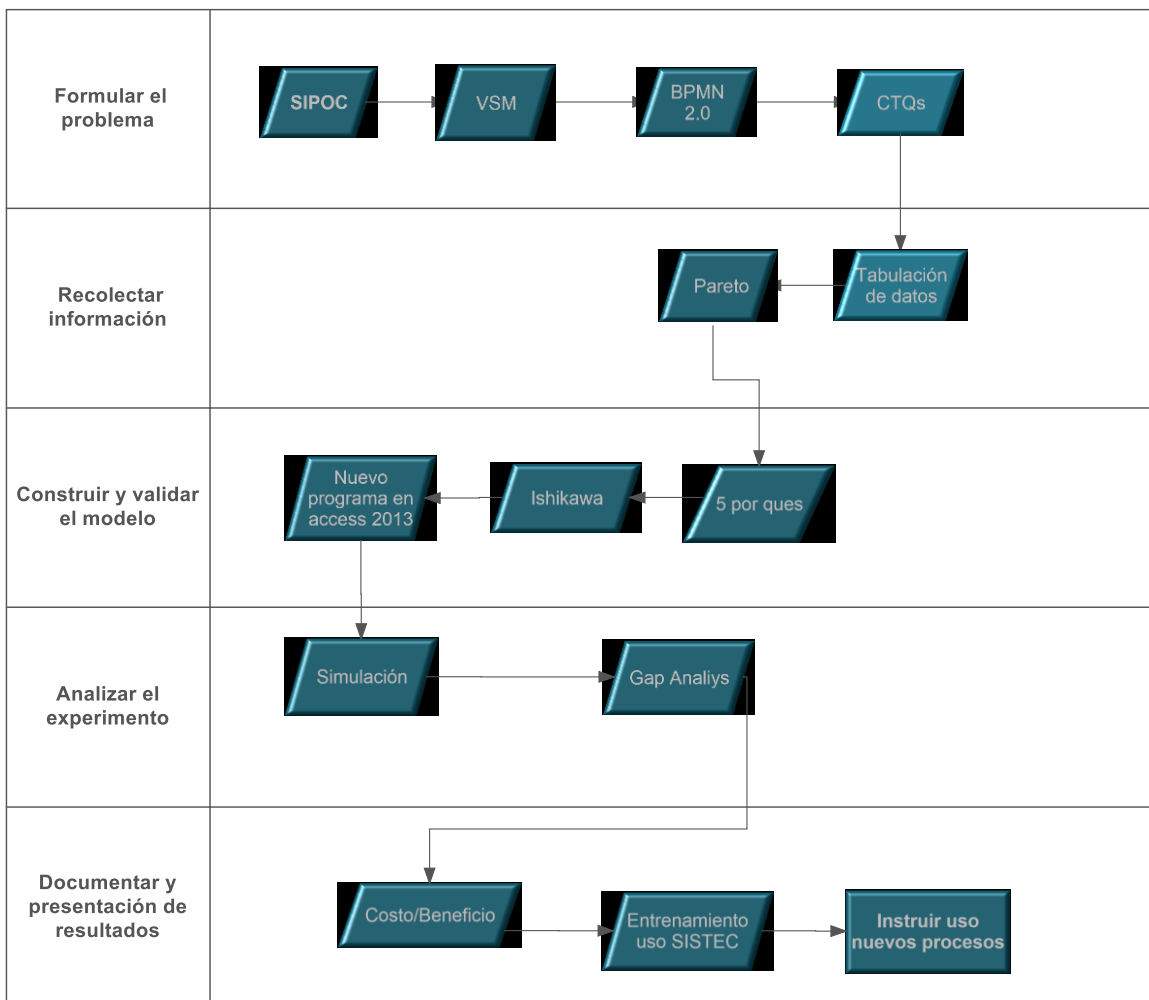


Figura 1. Metodología.

Fuente: Elaboración propia.

4 CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO

4.1 Determinar la situación actual

El propósito es dar una idea general del proceso de búsqueda de un contrato. Para este caso se analizó con el reporte de los casos abiertos en el año 2016, en el siguiente cuadro se presenta la tabulación de los casos.

4.2 Recolección de datos

La recolección de datos se hará mediante la obtención de un listado de los casos reportados en el año 2016 (Anexo 1). Este reporte presenta los datos en crudo, es decir, es un archivo en Excel que se solicita al Centro de Operaciones Regional (ROC), dicho reporte detalla todo lo referente a los casos de los clientes en relación con la autorización del caso, nombre del cliente e información faltante

Cada situación será analizada por separado, a fin de ir identificando oportunidades de mejora para Desca y estableciendo alternativas de solución a la problemática que se le está presentando a la compañía. Esto con el fin de mejorar los tiempos de gestión de contratos en la apertura de casos.

4.2.1 Análisis de los casos reportados por el cliente

BANCO DE COSTA RICA	61
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	26
COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	21
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	18
CAJA DE ANDE	11
MUNICIPALIDAD DE CARTAGO	10
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	9
BANCO POPULAR S.A.	8
SISTEMA DE EMERGENCIAS 911	7

BN Valores Puesto de Bolsa S.A	5
CORREOS DE COSTA RICA	5
AMÉRICA CONSTRUCCIONES	4
EMPRESA NO EXISTE	3
TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES - COSTA RICA	2
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS	1
INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORÍA MUNICIPAL – IFAM	1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA	1
PROMITEL COSTA RICA S.A.	1
DANIEL STEPHENSON	1
Total general	195

Tabla 1 Cantidad de casos en el 2016

Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis presentado en la gráfica anterior, se puede notar que el año 2016 se abrieron 195 casos. Los clientes que más abrieron casos (top 3) corresponden al sector gobierno, por lo que hay que poner especial atención, ya que una mala gestión de un contrato podría inhabilitar a Desca para brindar servicios al sector gubernamental.

Según período analizado, se presentaron una serie de incidentes en los cuales se desconocía si el cliente contaba con contrato vigente, por consiguiente se les abrieron reportes a clientes que no contaban con un contrato de atención. Otra deficiencia identificada fue que a pesar de contar con un contrato no se contaba con la información de la prioridad que se le debe dar al caso, la cual es detallada en el SLA. Como consecuencia, fue necesario solicitar la autorización para la gestión de cada caso con el Gerente de Soporte y Delivery, la razón obedece a que la plataforma del ROC no cuenta con los medios para verificar si un número de serial se encuentra en contrato. Es decir, los 195 casos reportados tuvieron que ser consultados al gerente, y con esta información para la totalidad de los mismos se buscará analizar la problemática y sus causas.

Empresa	Porcentaje por cliente de casos autorizados
BANCO DE COSTA RICA	29%
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	14%
COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	12%
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	7%
CAJA DE ANDE	6%
MUNICIPALIDAD DE CARTAGO	6%
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	4%
BANCO POPULAR S.A.	4%
SISTEMA DE EMERGENCIAS 911	4%
BN Valores Puesto de Bolsa S.A	3%
CORREOS DE COSTA RICA	3%
AMÉRICA CONSTRUCCIONES	1%
EMPRESA NO EXISTE	1%
TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES - COSTA RICA	1%
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS	1%
INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORÍA MUNICIPAL - IFAM	1%
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA	1%
PROMITEL COSTA RICA S.A.	1%
DANIEL STEPHENSON	1%

Tabla 2. Porcentaje por cliente de casos autorizados.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior corresponde a casos autorizados, es decir son los clientes donde el personal del ROC tuvo que llamar al gerente de S&D para solicitar el permiso para abrir un caso, ya que no encuentran información al respecto en su base de datos.

Por ejemplo si se toman los clientes tales como: CNFL, Banco Nacional de Costa Rica, Banco de Costa Rica y Caja de Ande, entre otros, que son los que cuentan con mayor porcentaje de casos autorizados, esto corresponde a un 71%, es decir, abarca más de la mitad con respecto a los otros clientes que tienen entre 4% y 1% de la cantidad de casos autorizados.

Empresa	Porcentaje por cliente de casos no autorizados
BANCO DE COSTA RICA	37%
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	12%
COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	8%
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	17%
MUNICIPALIDAD DE CARTAGO	3%
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	5%
BANCO POPULAR S.A.	5%
SISTEMA DE EMERGENCIAS 911	2%
BN Valores Puesto de Bolsa S.A	2%
CORREOS DE COSTA RICA	2%
AMÉRICA CONSTRUCCIONES	5%
DANIEL STEPHENSON	2%

Tabla 3. Porcentaje por cliente de casos no autorizados.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se muestran los casos que no fueron autorizados, es decir, el ROC encontró que el contrato estaba vigente como consecuencia, fue posible abrir un caso sin necesidad de solicitar autorización. Aun así no fue posible etiquetarle la prioridad al caso, ya que el ROC no contaba con dicha información.

En la tabla 3 se puede notar que los clientes que hacen más uso de la gestión de contratos son: Banco de Costa Rica, Banco Nacional, Compañía Nacional de Fuerza y Luz.

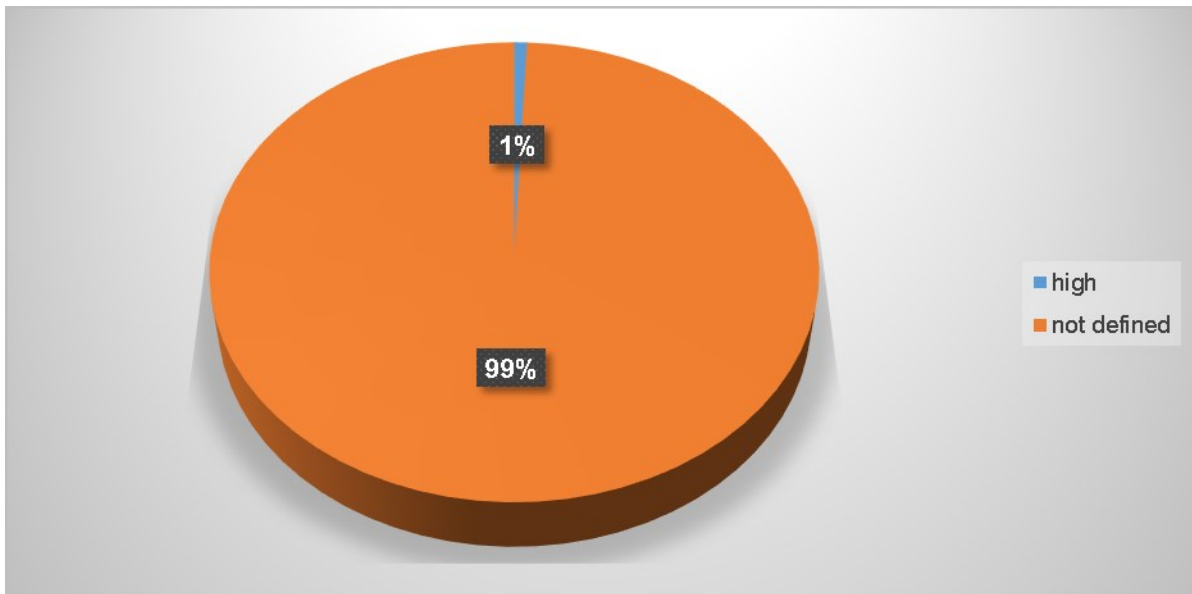


Gráfico 1 Tipo de contrato /SLA.

Fuente: Elaboración propia.

Según la gráfica anterior el Centro Regional de Operaciones brindó el reporte con los casos donde no fue posible identificar el tipo de contrato o SLA. Se identificó que en el 99% de los reportes realizados por los clientes no se cuenta con un contrato en el sistema, así que hubo que gestionar con el gerente de S&D la asignación de la prioridad al caso.

De lo anterior, si se compara la tabla número dos con respecto a la tabla número tres, se puede concluir que Desca tiene una carencia de control en la información de los contratos, es decir en ocasiones se ha identificado que el contrato está activo en el sistema del ROC, sin embargo el ROC no cuenta con el dato del tipo de servicio según contrato, lo cual para efectos de Desca debe ser el SLA.

Adicionalmente se puede crear una confusión en los clientes al notar que en algunos casos sí es posible abrir el caso de una manera más competente y en otros casos no, por consiguiente se identifica que hay una desorganización en los datos de cada cliente. Esto ocasiona una mezcla, pues los mismos clientes en algunos son casos son autorizados y otros casos no autorizados.

Por otra parte, el contar con un reporte que no contenga datos reales ocasiona problemas en la toma de decisiones, por ejemplo, si se desea conocer los clientes con mayor cantidad de casos prioridad 1 no es posible identificarlos. En caso de querer determinar qué clientes abren más casos tampoco es posible, ya que los clientes están distribuidos entre casos autorizados y no autorizados, por lo que el encargado del reporte debe iniciar por consolidar la información, tabularla y graficarla, lo que evidentemente tomará más tiempo.

4.2.2 Análisis con Value Stream Map (VSM)

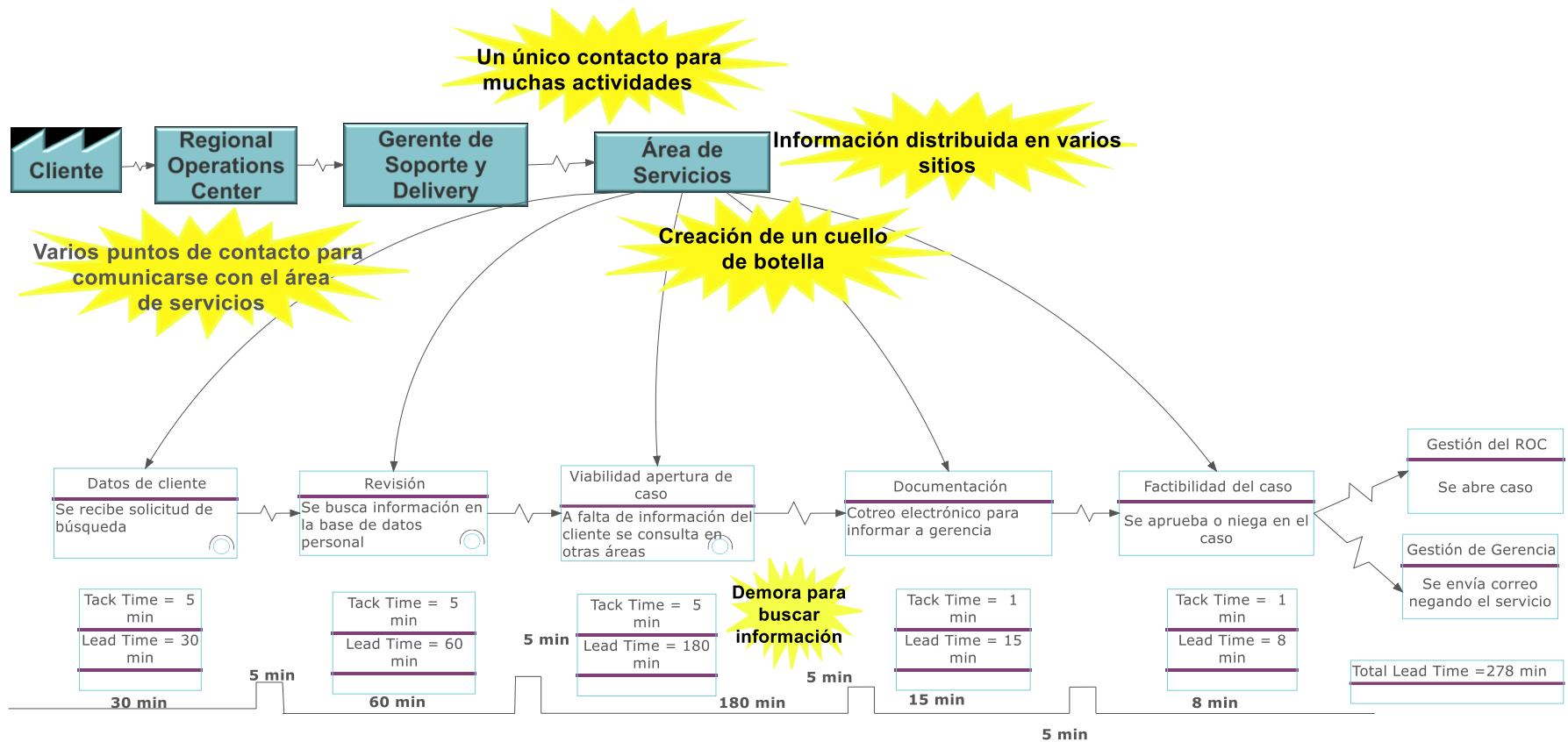


Figura 2. Análisis VSM.

Fuente: Elaboración propia.

En el VSM diseñado para la presente investigación, se refleja el análisis de actividades realizadas para la gestión de consulta de un contrato. Claramente se notan varios puntos de mejora, que corrigiéndolos podrían generar un valor a la empresa. Algunos de ellos son que hay varios puntos de contacto para comunicarse con el área de servicios, en el área de servicios solo hay una persona para ejecutar todas las actividades relacionadas con la investigación del estado del contrato, además se identifica que la información relacionada a los contratos está distribuida en varios sitios, y por último se consumen altos tiempos en buscar la información. A continuación se detallará cada punto identificado en el VSM:

Varios puntos de contacto para comunicarse con el área de servicios

Para lograr comunicarse con el área de servicios es necesario antes pasar por 2 puntos de contacto, debido a que por procedimiento interno se ha definido que toda solicitud de autorización de un caso deba ser escalada directamente con el gerente de S&D.

Como resultado se tiene que en el momento el cliente solicita un caso y brinda la información necesaria para su gestión, debe esperar ya que quien atiende la llamada debe solicitar la autorización respectiva para su apertura, ellos deben consultar la información a través del gerente de área quien a su vez se comunica con el área de servicios, y es donde se ejecuta un proceso de varios pasos para identificar si el cliente cuenta con un contrato vigente.

Un único punto de contacto para muchas actividades

Quien ejecuta la actividad de localización de contratos solo es una persona, la cual está a cargo del área de servicios, la demora que le toma a este recurso buscar información relacionada al contrato consume costos y una sobrecarga a sus actividades diarias. Así, en esta parte del proceso se forma un cuello de botella que hace el proceso menos ágil.

Información distribuida en varios sitios

Se degrada el desempeño del funcionario provocado por la búsqueda de información en una serie de sitios tales como: carpetas, correo electrónico y la red corporativa. Esto ocasiona complejidad y consumo de tiempo en la búsqueda de información, sumado a problemas de confiabilidad por parte del cliente por la lenta respuesta de Desca.

Altos tiempos para buscar información

Cuando se analiza el proceso, en específico la toma de tiempos de todo el flujo, es notorio que entre el tack time y el lead time hay una amplia diferencia, Desca está demorando más tiempo del establecido.

Según los procedimientos que tiene definidos el Centro de Operaciones Regional se tiene establecido que para la apertura de un caso, el que tiene el rol de gestor de incidentes cuenta con 19 minutos para hacerlo (Anexo 2), y actualmente según datos estadísticos del ROC les está demorando 4,88 horas por caso. Esto se traduce en tiempo que debe esperar el cliente y donde no se tiene certeza si se podrá abrir o no el caso.

Según el procedimiento notificado a los clientes, para apertura de casos ellos lo deben hacer a través de la plataforma ROC, cuyos funcionarios al no conocer el estado de los contratos, deben llamar al gerente, quien se comunica con el área de servicios y solicita la verificación de los datos aportados por el cliente. Solo para llegar a servicios se toma varios minutos de espera.

El procedimiento ejecutado plantea el escenario en un horario hábil de 8:00 am a 5:30 pm, pero resurge otro riesgo que pasa en los casos donde el cliente reporta un fin de semana y no se cuenta con la información a tiempo. Esto podría incrementar el lead time, incurrir en multas o atender un servicio que no es parte de un contrato.

Finalmente, la forma en como está distribuida la información de los contratos se extiende a través de muchos sitios, como una colección de distintas carpetas y archivos que no están relacionados entre sí, este comportamiento promueve la desintegración de la información.

El uso de la herramienta VSM detalla visualmente el análisis del proceso de consulta de un contrato, proporcionando un poderoso análisis. Cabe resaltar que con el diagrama se determinan varias fuentes de desperdicio, las cuales son las cifras en la toma de tiempos de búsqueda de un contrato, los tiempos de espera del cliente para obtener su información y los cuellos de botella que inhiben el rendimiento del funcionario, obstaculizando la ejecución del proceso.

El factor tiempo es uno de los elementos que juegan un papel muy importante en la entrega del servicio. Por ello, un servicio que no sea entregado en un periodo de tiempo que no coincida con las expectativas del cliente es un defecto.

4.2.3 Análisis con diagrama SIPOC

S Proveedores	I Entradas	P Proceso	O Salidas	C Clientes
<ul style="list-style-type: none"> ●Cisco. ●Intcomex. ●Departamento de logística. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Número de Serie del equipo. ●GP ●CRM. ●Carpeta compartida de Business Support. ●Correo electrónico. ●Consulta a logística 	<p>Descripción del proceso : La secuencia que se sigue la identificación de un contrato, desde las entradas hasta las salidas del diagrama SIPOC</p> <p>Mapa del proceso</p> <pre> graph TD A[Identificar GP asociado al número de serie] --> B[Búsqueda de los contratos en los repositorios] B --> C[Autorización o negación del servicio] C --> D[Apertura del caso, en caso de que aplique] D --> E((Fin)) </pre>	<ul style="list-style-type: none"> ●Número de caso. ●Asignación del ingeniero. ●Cumplimiento del SLA. ●Resolución del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Clientes con contratos de Soporte.
<p>Elaborado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Lineth Salazar Calderón 				

Figura 3. Matriz SIPOC.

Fuente: Elaboración propia.

En el SIPOC se definen los elementos que se presentan en el proceso actual de consulta de contratos, de esta manera se identificarán los actores involucrados y

que se requieren mejorar. Así se logra cubrir las diferentes causas en la demora de búsqueda de un contrato.

Proveedores: Son quienes proporcionan las entradas, en el caso de los servicios de Desca, los contratos pueden ser adquiridos con diferentes proveedores, ya sea a través de un distribuidor Intcomex o directamente al fabricante Cisco. Otro proveedor es el departamento de logística, quien concentra la mayoría de los registros de contratos.

Análisis de las entradas: Se puede notar que para la identificación de los alcances contractuales es necesario contar con varias entradas, la principal es el número de serie, de aquí parte la identificación del GP al cual pertenece el dato suministrado. Con el GP se puede buscar todos los clientes de Desca en un repositorio llamado CRM, de no encontrar información se buscan datos en la carpeta compartida de Business Support. En caso de tampoco identificar los alcances se acude a buscar información en el correo electrónico, y si con ninguna de las anteriores fue posible identificar el dato del contrato, se procede con la consulta al área de logística.

En los elementos de entrada es donde se concentran todos los sitios a donde debe dirigirse el funcionario de Desca para identificar el alcance del contrato. Con esto se detectan factores a nivel de percepción del cliente hacia Desca, es decir, la forma en que el cliente está sintiendo el servicio en el momento en que es atendido por el ROC.

Otro factor es el procesamiento de información, el cual debe ser de manera diligente y centrarse en entender bien los alcances del cliente, además la respuesta brindada al cliente donde refleja la agilidad de Desca para actuar ante un reporte y priorizar de acuerdo con los servicios contratados. La cantidad de pasos que se deben ejecutar para verificar el estado de un número de serial consume altos tiempos desde que se recibe la llamada hasta la respuesta que se le brinda al cliente.

Elementos de salida (outputs): Es el elemento tangible para el cliente de Desca, quien espera el dato de la apertura del reporte y que sea atendido de acuerdo con los términos contractuales.

Entre las salidas se pueden citar: Número de caso una vez identificado si es posible brindarle al cliente el servicio, se le proporciona el dato de número de caso para darle seguimiento a su reporte.

La asignación del ingeniero se hace en el caso y es quien atenderá el reporte de acuerdo con los tiempos de resolución definidos con el cliente.

Cumplimiento de SLA: La necesidad de contar con el contrato es verificar el SLA, ya que cita los niveles de prioridad que se le debe dar a un cliente.

Resolución del caso: El ingeniero asignado tiene la responsabilidad de resolver el caso con base en los acuerdos pactados con el cliente.

Customers (clientes): Son todos los clientes que tienen contrato de servicios con Desca.

Mapa del proceso: El objetivo de la consulta de un contrato es abrir un caso, el mapa del proceso resume la secuencia que se sigue desde las entradas hasta las salidas del diagrama SIPOC.

4.2.4 Análisis con Modelado de Procesos de negocio notación 2.0 (BPMN 2.0)

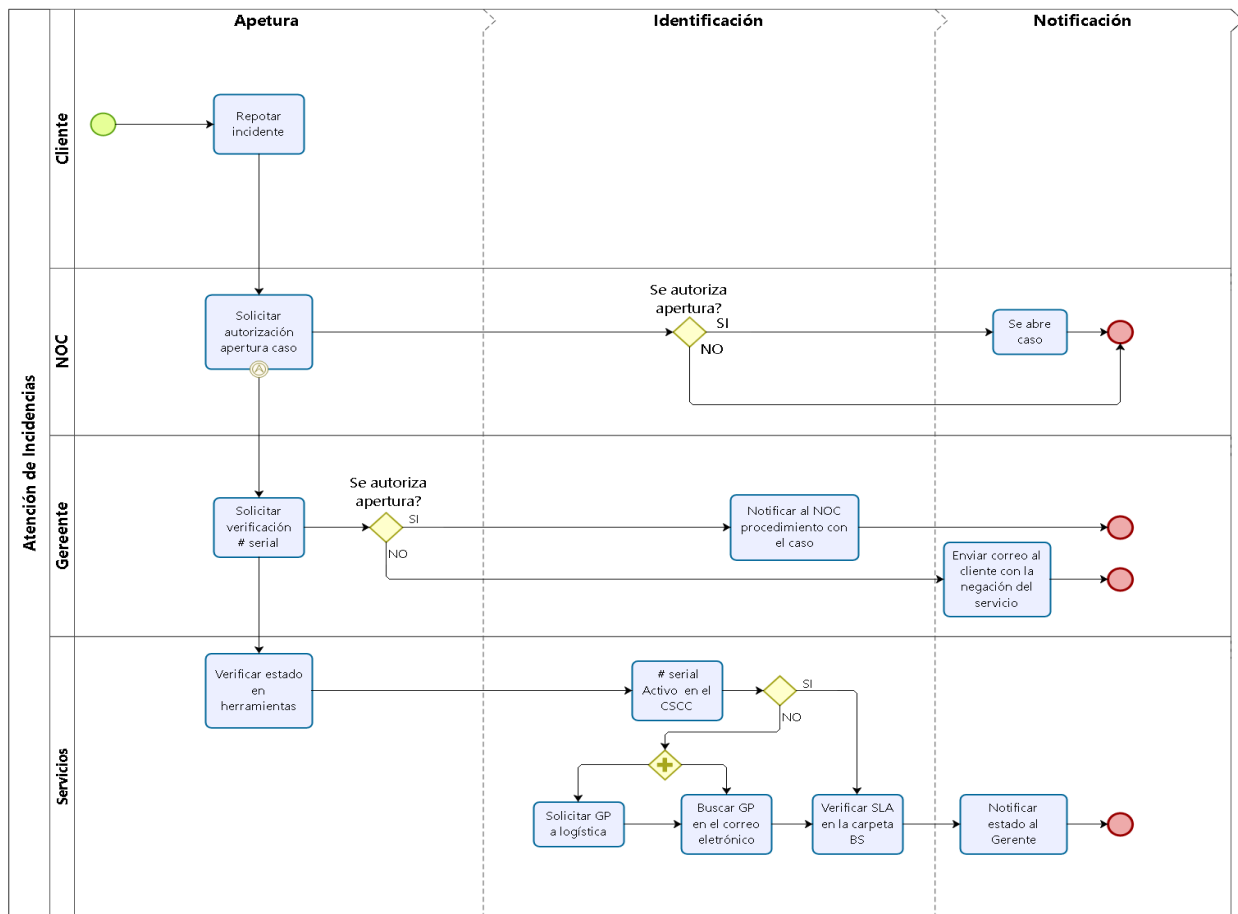


Figura 4. Modelo BPMN 2.0.

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo de diagramación es muy útil para el proyecto de investigación, porque Desca brinda servicios de soporte a las áreas de TI de diversos clientes en Costa Rica.

El enfoque del modelado se basa en analizar uno a uno los casos de la columna vertebral del proceso en investigación que se está realizando en Desca, donde se tiene como responsabilidad abrir un reporte en el menor tiempo posible y a completa

satisfacción. Se permite así la constante renovación y recompra de los servicios que ofrece la empresa.

Debido a que el diagrama es de muy fácil comprensión, se identifica rápidamente que donde se concentran más actividades es en el en área de servicios, la mayoría de actividades son verificar y buscar información en diferentes sitios. El diagrama cuenta con cuatro contenedores, en donde se puede notar que el área de servicios debe ejecutar en su mayoría actividades de verificación y búsqueda en diferentes herramientas. En detalle los pasos a realizar por el área de servicios son:

Verificar serial en el CSCC, cuya actividad es buscar la información en una página web de Cisco. Si se localiza el dato es posible saltar dos pasos, de no ser así el encargado debe rastrear el dato del número de serial en otras herramientas de la empresa. Es evidente que buscar un dato en diferentes medios consume tiempo y sobreutilización de un recurso que tiene otras responsabilidades.

Otro elemento importante es la dependencia que se genera del gerente a lo largo de la apertura el caso, es decir, la solicitud de verificación parte del área de gerencia y se devuelve a la misma. El gerente debe estar atento durante todo el día, en cualquier momento, para enviar solicitudes de revisión y recibirlas.

La falta de comunicación entre el NOC y el área de servicio provoca demora en la respuesta al cliente, ya que se tiene definido que la autorización de apertura de caso se hace a través del Gerente. Esto provoca ejecutar una serie de pasos para llegar al área de servicios y que luego los datos sean devueltos al gerente para que tome la decisión de cómo proceder.

4.2.5 Análisis con Árbol Críticos para la Calidad (CTQs)

Los CTQs se tratan de otra metodología de Six Sigma y es la forma como se está evaluando la percepción del cliente hacia Desca. Dicho de otro modo, es a través de las características críticas de la calidad donde se presentan indicadores que nacen de las necesidades del cliente.

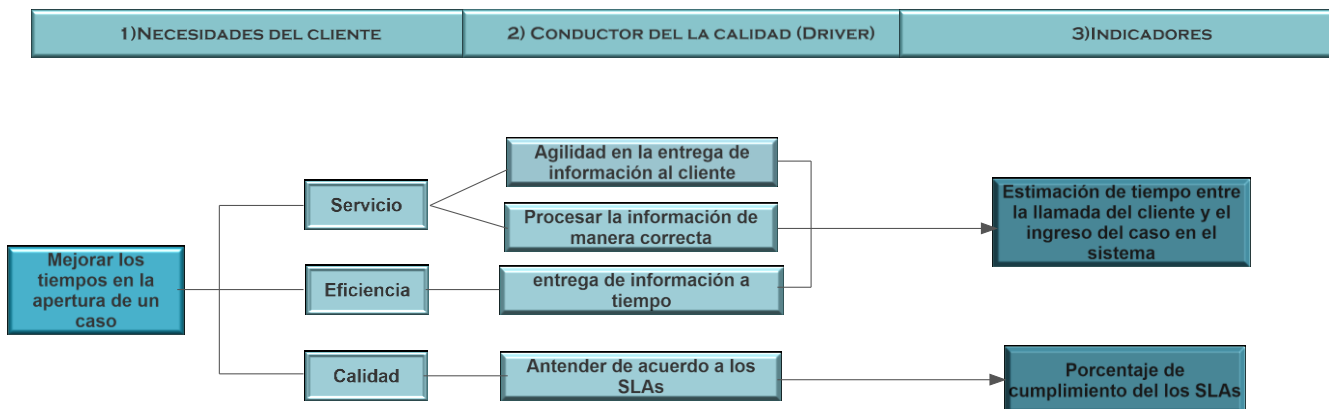


Figura 5. Diagrama CTQ.

Fuente: Elaboración propia.

Según el árbol desarrollado, se cuenta con potenciales puntos de mejora para el tiempo de apertura de casos, asimismo se identificó que las necesidades del cliente van enfocadas en el área de servicios de forma eficiente y con un entregable de calidad. Un punto por destacar es la inexistencia actual de métricas, que puedan ejemplificar o servir de guía de cómo está siendo percibido el entregable de la empresa hacia cliente, y tal concepto toma suma importancia en una empresa de la naturaleza como la de Desca. Es por ello que estimar el tiempo entre una llamada y el ingreso del caso en el sistema es un elemento a evaluar.

Otra finalidad que se puede plantear para brindar calidad en el entregable es determinar el nivel de cumplimiento de los SLAs. Actualmente se está tomando cerca de 5 horas para responderle al cliente sobre la apertura de un caso, contra 19 minutos que es el tiempo definido desde que el cliente llama, se toman los datos y se documenta. En cuanto al incumplimiento de los SLA en el 2016, se quebrantó 4 veces el SLA para dos clientes, lo cual según el contrato ambos clientes podrían multar al respecto.

Una vez implementada la propuesta, se medirán ambos escenarios con el fin de comparar el antes y después de la mejora, esta podrá ser evaluada luego de la entrega de este proyecto de investigación. Todo esto brinda un aporte esencial para tener definido, de forma clara, el impacto que tiene para el negocio la realización de este análisis, las metas que se pretenden lograr, el alcance y los ahorros financieros.

La mejora que sea necesaria se debe fijar, o bien, poder atacar las deficiencias existentes que perjudican el tiempo en la apertura de casos. Y aún con mayor relevancia, la satisfacción del cliente es el factor por el cual la empresa Desca podría ser impactada en recibir tantos beneficios, ya sea de forma económica como de nombre y prestigio.

4.2.6 Análisis con técnica 5 por qué

La importancia de esta metodología usada en sus inicios por motores Toyota, es que busca cuestionar y profundizar en identificar la causa o causas raíz del problema.

Para Desca, la principal problemática es el tiempo excesivo que está consumiendo la apertura de un caso, al aplicar la pregunta del por qué para el lapso de duración de esta actividad se identificaron dos causas, la cuales serán detalladas a continuación:

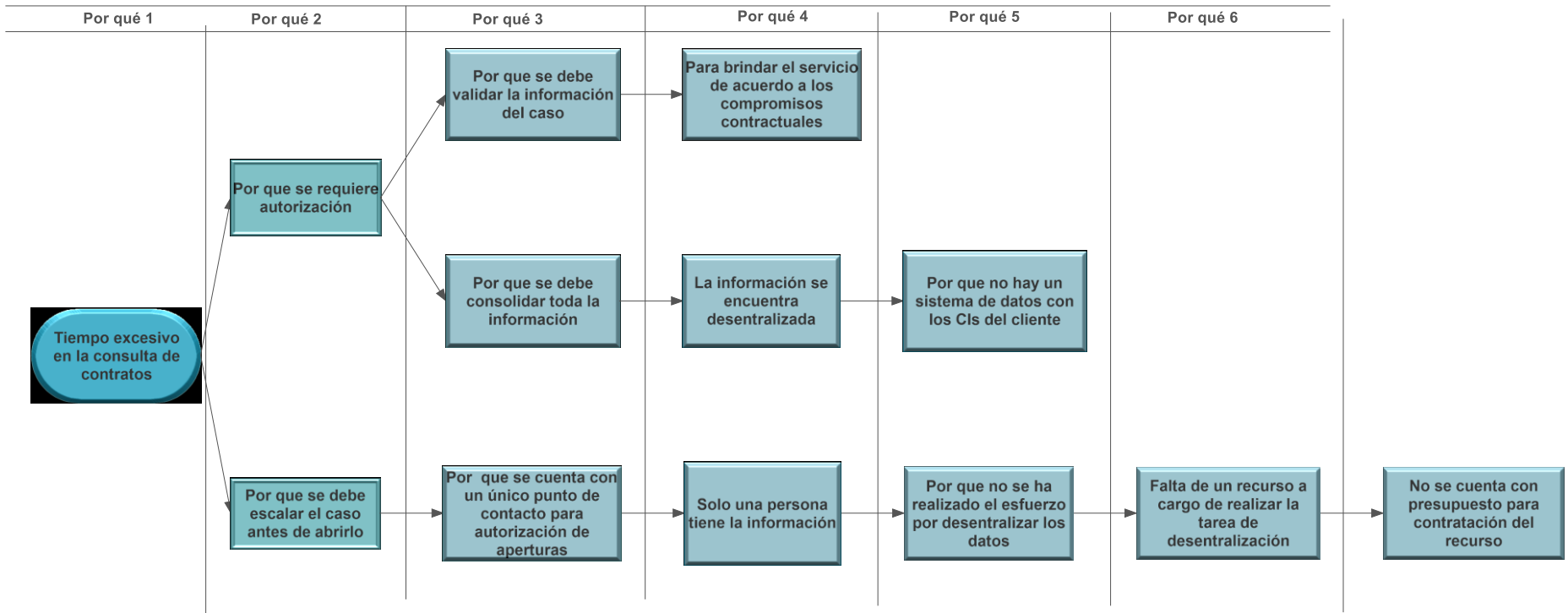


Figura 6. Metodología 5 Por qué.

Fuente: Elaboración propia.

- **No hay un sistema de datos con los datos de los CIs del cliente:**

El ROC al recibir la llamada de un cliente debe identificar si el contrato está vigente y así abrir el caso, al no contar con esta información la gestión que debe realizar es escalar al gerente del área de soporte y delivery, y solicitar autorización para abrir el caso. Todo el tiempo que tome esta gestión se traduce a una incertidumbre por parte del cliente, ya que no se le brinda el número de caso de forma rápida.

- **No se cuenta con presupuesto para la contratación de un recurso:**

En la actualidad quien realiza el rol de administrador de contratos es el encargado de servicios, es decir, esta labor es una sobrecarga de trabajo. Esta persona se ve obligada a realizar una serie de actividades o resolver más problemas de los que está acostumbrada, además que en ocasiones debe cambiar de prioridades y dedicarse a la búsqueda de información, que puede tomar más de 4 horas.

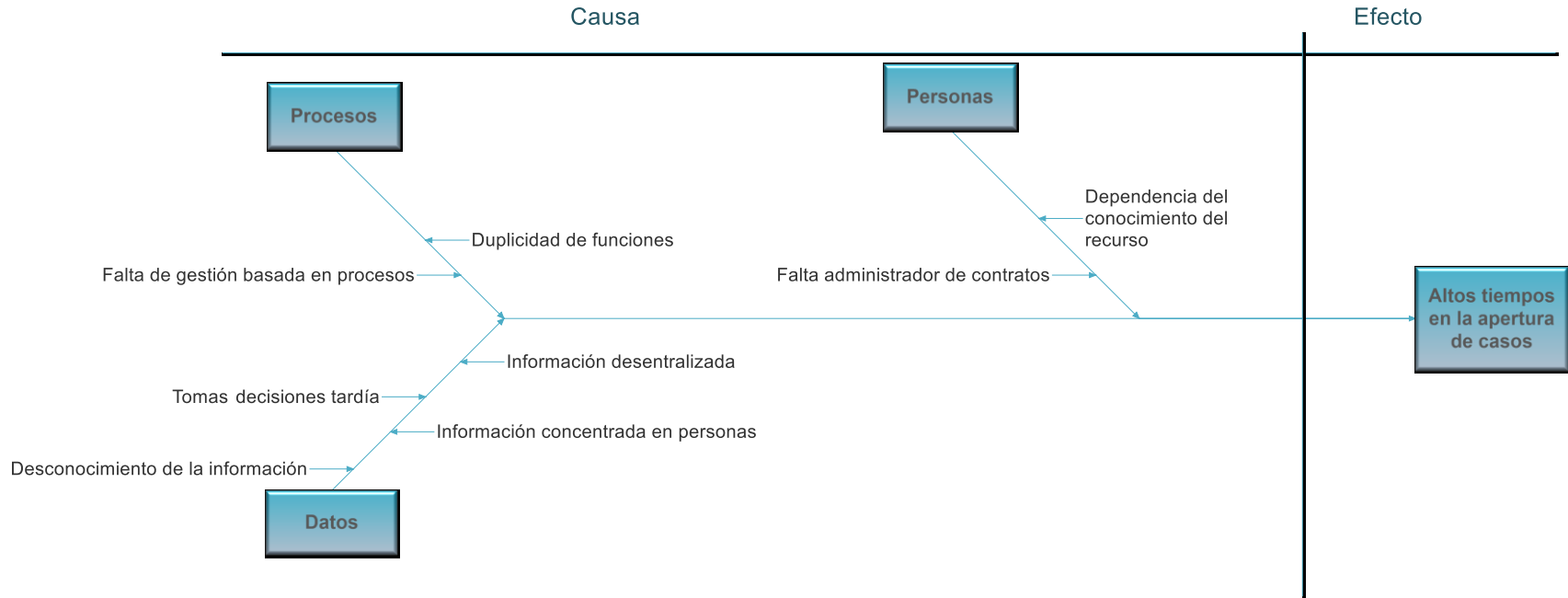


Figura 7. Diagrama Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.7 Análisis con diagrama Ishikawa

El diagrama, también conocido como diagrama Causa-Efecto, se usa como apoyo para analizar posibles causas que están provocando un efecto. Cada una de las causas será detallada a continuación.

En la categoría **proceso** se identificaron las causas siguientes:

1. Duplicidad de funciones

Aunque la responsabilidad de identificar el número de serial reportado por el cliente es de servicios, en algunas ocasiones debe apoyarse en logística para la búsqueda de información relacionada con el dato en cuestión, esto porque a falta de información se debe acudir al área de donde nace la compra.

2. Falta de gestión basada en procesos

Aunque Desca cuenta con la certificación ISO 9001, en el área de proyectos, instalaciones, logística y negocios, el área de servicios no está certificada, lo cual provoca un desorden en la metodología de trabajo para la gestión de los contratos con los clientes.

En la categoría Personas se identificaron las siguientes causas:

3. Dependencia de recursos

Cabe destacar que la empresa se ha reducido la cantidad de recursos, lo cual provoca que actualmente haya solo una persona en servicios para la consulta de información relacionada al estado de los contratos de los clientes. Además de eso, se deben atender consultas del área de negocios, área técnica, realizar informes finales para los clientes.

4. Falta de administrador de contratos

Contar con personal con las capacidades apropiadas, en el lugar adecuado y en el momento preciso, no ha sido posible en los últimos años. No se cuenta con un recurso que tenga las capacidades de llevar el control de cada acuerdo firmado con el cliente y toda la información que eso conlleva, además de trabajar para contar con la información el momento oportuno.

En la categoría Datos se identificaron las siguientes causas:

5. Información descentralizada

Como se ha indicado en apartados anteriores, para lograr brindarle al cliente el reporte de su caso y atenderlo de acuerdo con su nivel de servicio, se deben consultar datos en al menos en 5 medios diferentes. Estas herramientas no solo poseen información del detalle del contrato, tienen otra documentación que para efectos de la búsqueda provocan demoras en la persona de servicios, esto porque debe consultar todos los documentos e identificar cuál es el correcto.

6. Información concentrada en personas

Similar a lo que se mencionó en la causa dependencia de personas, en este caso se tiene otro origen, donde los datos están en manos de personas que tienen total control de la información y pueden emplear los datos a su gusto.

7. Toma de decisiones tardía

La información está siendo llevada a gerencia de manera tardía, el área de servicios debe buscar en varios medios para poder brindarle la información correcta al gerente y no incurrir en errores pasados.

8. Desconocimiento de la información

El área técnica principalmente desconoce los alcances con los clientes, en ocasiones los clientes acuden a ellos, el personal los atiende sin saber que hay un contrato o acuerdo previamente pactado y tiene un alcance. En ocasiones por este desconocimiento se han adquirido compromisos de labores que generan costos para Desca.

4.2.8 Elaboración diagrama de Pareto

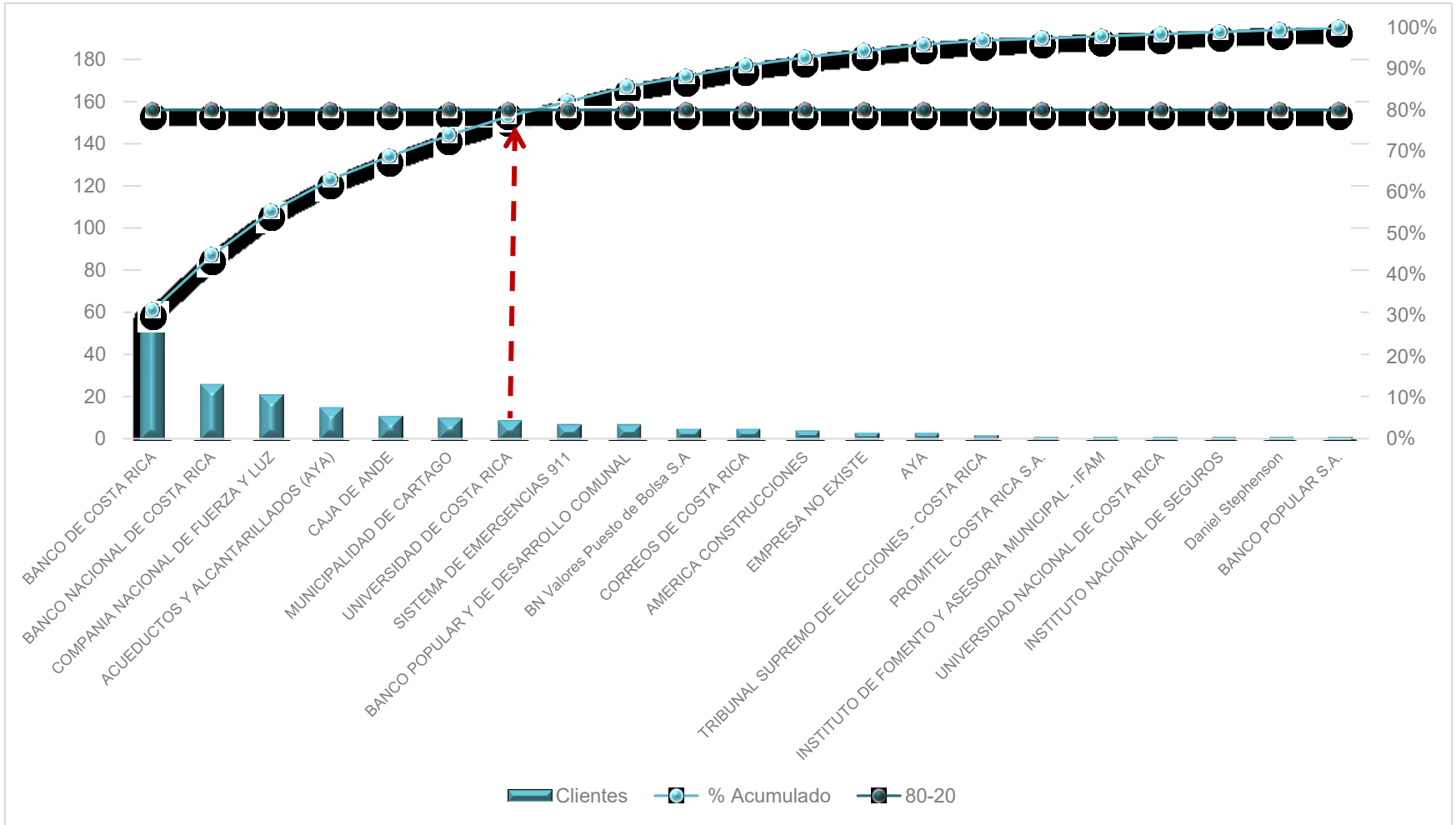


Gráfico 2. Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

Anteriormente se elaboró un análisis de la situación de Desca, se aplicaron varias metodologías usadas en los análisis realizados con el objetivo de contar con la evidencia de cuál es el problema que está sufriendo la compañía. Con el fin de obtener un análisis más específico y poder identificar de mejor manera las áreas de oportunidad de Desca, se utilizó un diagrama de Pareto, por medio del cual se identificaron cuáles son los clientes que se están siendo más afectados por los altos tiempos para abrirles un caso. Los clientes que representan el 20% son los que aportan más ingresos anuales a la compañía.

4.2.9 Conclusiones de la fase de Diagnóstico

En esta fase se identificaron las principales fuentes de información, el trabajo de investigación conllevó la obtención de datos preliminares y el análisis e interpretación.

Problema: Falla en la categorización de los casos.

Diagnóstico: Con la tabulación de los casos reportados en el 2016, se identificó que Desca no cuenta con una metodología que permita identificar cómo categorizar los casos sin necesidad de estar consultando.

Problema: Análisis con el VSM del proceso actual.

Diagnóstico: Varios puntos de contacto para poder comunicarse con el área de servicios, es donde se ubica la persona a cargo de verificar en varios sitios la información de los contratos, lo que ocasiona un cuello de botella y demora en determinar los alcances del contrato.

Problema: Desconocimiento de las causas que ocasionan la demora en la consulta de un contrato.

Diagnóstico: La mayoría de problemas se concentran en las entradas, ya que son todos los elementos necesarios para hacer la consulta de un contrato. En esos sitios se concentra información diferente pero relacionada entre sí, lo que genera que se deban consultar todas las fuentes para tener claridad del contrato.

Problema: Análisis con el BPMN 2.0.

Diagnóstico: La situación actual para la consulta de un contrato involucra 3 áreas en Desca, y donde se enfoca la mayor cantidad de actividades es en el área de servicios, nuevamente se evidencia una serie de pasos que el encargado debe gestionar para identificar los alcances con cada cliente.

Problema: Análisis de los factores críticos para la calidad.

Diagnóstico: Con el apoyo de la herramienta CTQs, se estableció que existen dos indicadores importantes a controlar, que son: la estimación de tiempo entre la llamada y la apertura de un caso de un cliente y el porcentaje con que se está cumpliendo el SLA.

Problema: Análisis de los tiempos excesivos con la técnica 5 por qué:

Diagnóstico: Esta diagramación expone un hecho más concreto de qué es lo que está pasando en relación con el tiempo excesivo en la consulta de contratos, donde se destaca la falta de un sistema de datos con los CIs del cliente.

Problema: Determinar las causas de la demora en la consulta de contratos para la apertura de casos.

Diagnóstico: Con el diagrama Ishikawa se comprobó que existen ciertas deficiencias a nivel de procesos, personas y datos que están provocando estos atrasos, entre las cuales se pueden citar: duplicidad de funciones, falta de gestión basada en procesos, dependencia de recursos y falta de un administrador de contratos, entre otros.

Problemas: Elaboración diagrama de Pareto.

Diagnóstico: En un inicio del diagnóstico se identificaron algunas empresas que son las más regulares en la apertura de casos, una vez realizado el diagrama de Pareto se determinó que estas mismas empresas son las que está provocando el 80% del consumo en el tiempo de consulta de los contratos.

5 DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

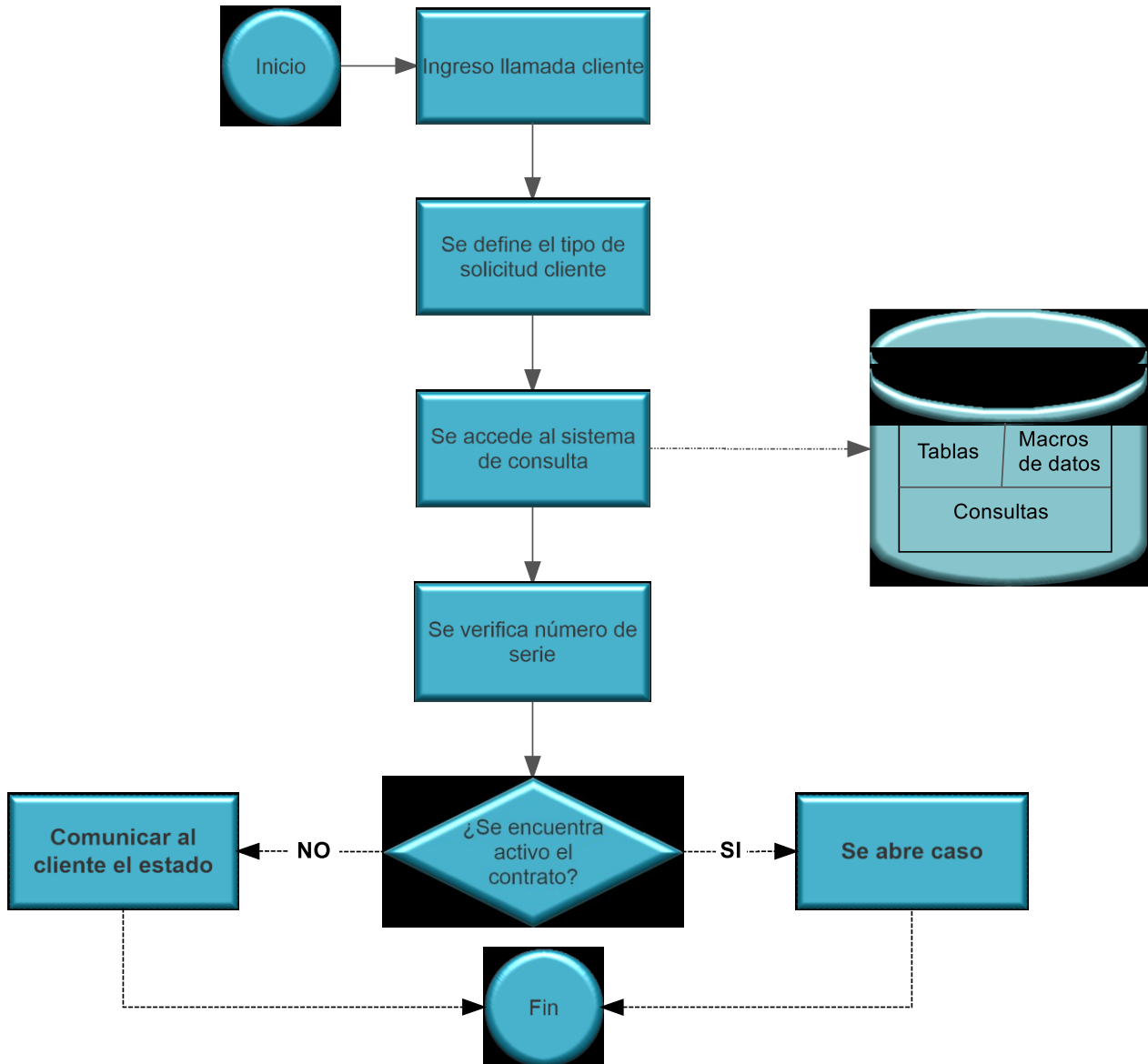
Al analizar el problema presentado para Desca, se ha encontrado como la principal necesidad de la empresa crear alguna herramienta que permita consultar acerca del estado de los contratos con que cuenta cada cliente. Para el diseño de la herramienta se trabajará en dos planos:

- Plano lógico.
- Plano gráfico.

5.1.1 Plano lógico

Corresponde a la secuencia con que contará el sistema, se define mediante un modelo que traza el orden que llevará en el momento se realice la consulta de un contrato. El objetivo es esquematizar el orden de ideas de cómo sería el flujo de información en el momento de consultar un contrato para la creación de un caso desde que ingresa la llamada, seguidamente dónde se conecta la base de datos y la toma de decisiones cuando el sistema ya esté implementado.

Figura 8. Diagrama lógico.



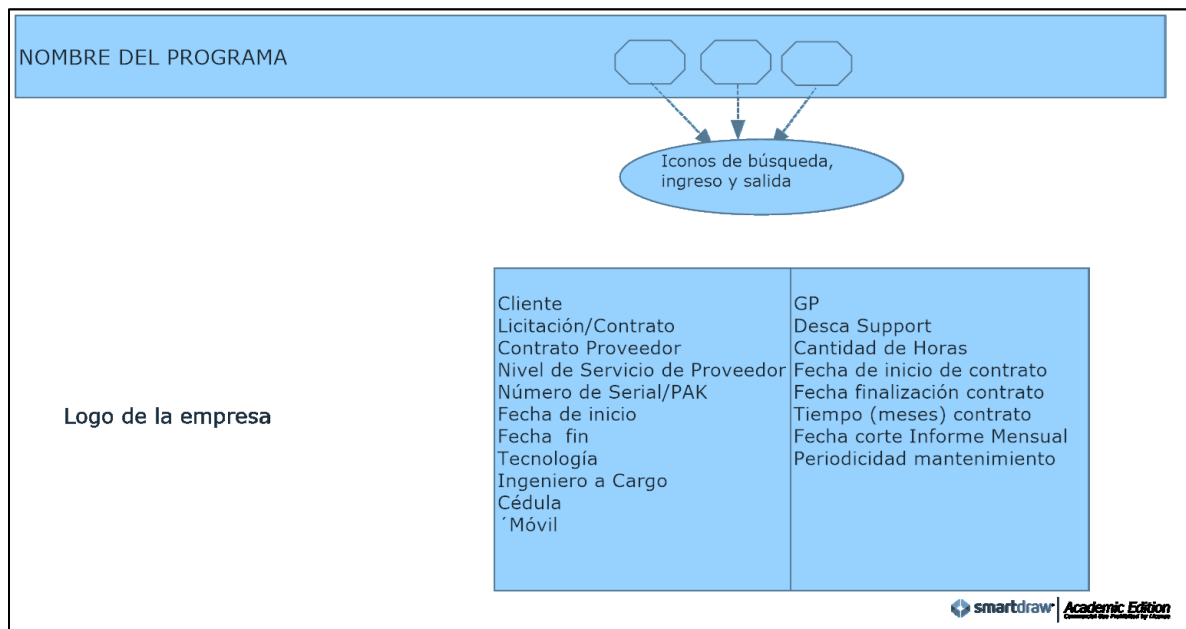
Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Plano gráfico

Se desarrollará el prototipo denominado panel de control, el cual tendrá como objetivo entregar la información de las consultas realizadas en relación con cada

contrato del número de serie consultada. Es un bosquejo de cómo establecerá el diseño del panel de control para la interfaz de usuario, una vez que el programa esté creado.

Figura 9. Diseño panel de control.



Fuente: Elaboración propia.

5.2 Selección de la propuesta

Los altos tiempos en la apertura de casos generan varias causas que podrían trabajarse, con el fin de brindar un mejor control. A continuación y según las causas identificadas se proponen varias soluciones que permitirán a Desca contar con una forma más eficiente de trabajo en la operación diaria.

5.2.1 Propuesta No.1

Causas: *Información descentralizada, toma de decisiones tardía, desconocimiento de información.*

Solución: La productividad laboral es la medida del éxito para Desca, donde además siempre se busca que la experiencia del usuario sea agradable y se establezcan mejores relaciones con los clientes, prestando servicios más inteligentes y resolver problemas con más celeridad que nunca.

Tener un sistema de centralización de los contratos que permita brindarle la información al cliente en un tiempo oportuno, y de acuerdo los compromisos adquiridos por la empresa, además que no sea laboriosa su implementación, es el reto propuesto para la problemática planteada en esta investigación. Es por ello que Access 2013 se vuelve atractivo, ya que es un sistema de bases de datos que pertenece al paquete de Office y no es necesario ser un desarrollador para crear aplicaciones de bases de datos, además es de bajo costo y de fácil uso.

Beneficio: Con la creación de una base de datos de los contratos de los clientes, se podrá gestionar toda la información relevante del cliente, tal como fechas de inicio y fin de contratos, datos de los CI y tipos de SLA, entre otros.

Desventaja: Es necesario que las personas que accederán a los datos tengan instalado el programa.

5.2.2 Propuesta No.2

Causa: Dependencia de recursos. De acuerdo con el tipo de información, la misma se va concentrando en cada funcionario, esto provoca que la data sea de un solo funcionario, dejándole el control solo al colaborador y lo limita para tomar sus vacaciones o tiempos de descanso, entre otros.

Solución: Cada área que está a cargo de una parte del contrato creará una carpeta compartida con toda la información referente a los contratos del cliente.

Beneficio: La información no se concentrará en el personal, y el encargado de servicios contaría con un sitio donde pueda verificar la información de los clientes.

Desventaja: La información se continúa concentrando en diferentes carpetas, podría tomar varios minutos estar verificando la información de los clientes en diferentes sitios, aunque sea solo una carpeta.

5.2.3 Propuesta No.3

Causa: Falta de administrador de contratos. Debido a un programa de ahorro en recursos que ha implementado la empresa, se eliminó la plaza que estaba a cargo de llevar el orden en los contratos.

Solución: Abrir una plaza para la contratación de un administrador de contratos que se haga cargo todos los aspectos contractuales de los clientes.

Actividad	Gerente S&D	Supervisor de Servicios	Logística	Negocios
Atender la llamada del cliente	R,A	I	I	I
Enviar correo con solicitud de revisión del estado del número de serial	R,A	I	I	I
Verificación de datos en el CSCC	I	R,A,C	I	I
Verificación por parte de logística	I	I	R,A,C	I
Revisión con negocios	I	R,A	R,A	C

Notificación al cliente del caso	R,A	I	I	I
----------------------------------	-----	---	---	---

Cuadro 1 Matriz RACI.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Propuesta No.4

Causa: *Duplicidad de funciones.* Personas con cargos diferentes deben buscar datos al mismo tiempo con el número de serial reportado por el cliente.

Solución: Con el apoyo de una matriz RACI, se definirá la responsabilidad de cada funcionario que esté involucrado dentro de la gestión de consulta de estado de un número de serial.

Los roles que tendría cada recurso para la búsqueda de un estado de los contratos quedarían distribuidos de la siguiente forma:

Beneficio: Será posible que todas las partes involucradas sepan del caso y puedan brindar información de manera más diligente.

Desventaja: La información continuará descentralizada y continuará la dependencia del personal.

5.2.5 Propuesta No.5

Causa: *Adoptar trabajo bajo estándares de ITIL.* Deben definirse procedimientos recomendados para todas las tareas destacadas dentro de la gestión de contratos para Desca, con el objeto de obtener un máximo rendimiento y beneficio.

Solución: La aplicación de un estándar.

Beneficio: La entrega de servicios bajo estándares de TI se orienta más al cliente y los acuerdos sobre la calidad del servicio mejoran la relación, es un lenguaje más cómodo para el cliente.

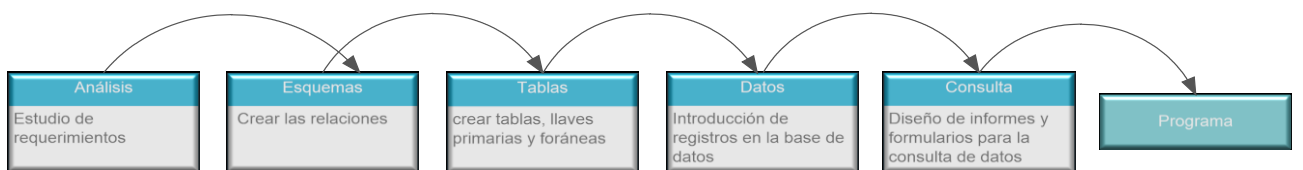
Desventaja: Su introducción puede llevar tiempo y bastante esfuerzo, y supone un cambio de cultura en la organización. Una introducción demasiado ambiciosa puede llevar a la frustración porque nunca se alcanzan los objetivos.

5.3 Detalle de la propuesta

En la actualidad Desca necesita contar con un programa que le permita consultar el detalle de los contratos que tiene con los clientes. La posibilidad de mejora en la creación de un sistema para concentrar la información de los clientes responde a una necesidad que tiene la empresa de proporcionar información oportuna de acuerdo con los compromisos adquiridos con cada cliente. Se creará una base de datos, la cual consistirá en definir una estructura de almacenamiento y de acceso, donde se refleje la información necesaria que permita a funcionarios de Desca consultar información con el estado de los contratos de los clientes.

A continuación se describe en detalle el desarrollo del programa:

Figura 10. Diseño de etapas del programa.



Fuente: Elaboración propia.

El diseño del programa se realizará en varias etapas, la etapa de análisis será para el levantamiento de requerimientos, la elaboración de esquemas será para establecer las relaciones en la base de datos, seguidamente se crearán las tablas y se asignarán las llaves correspondientes. La toma de datos permitirá ir completando las tablas con todos los registros, la creación de la consulta es donde el usuario buscará los datos de un contrato y por último se hará el diseño del programa. A continuación se detallarán las actividades en cada etapa.

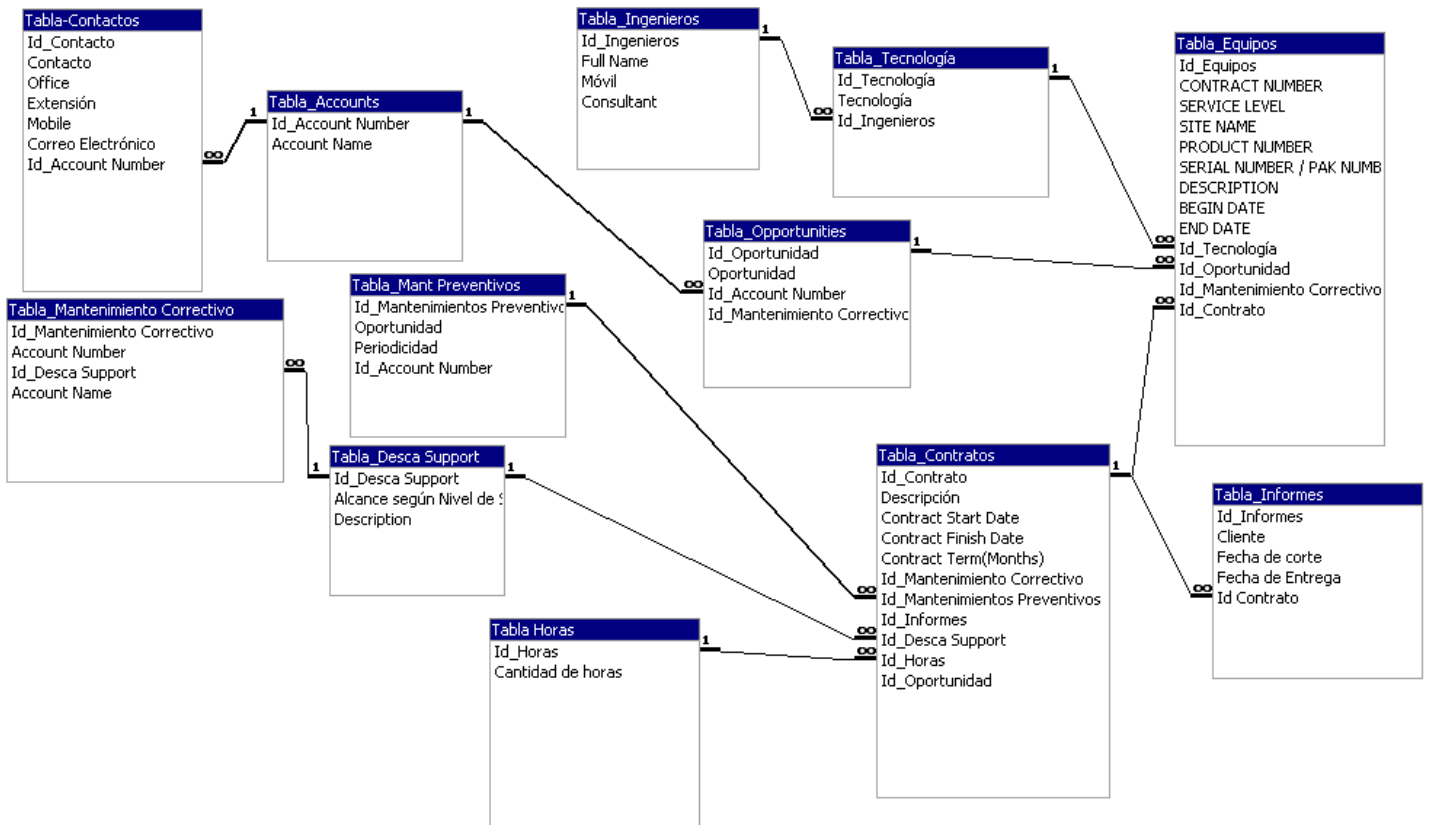
Tabla 4. Análisis - Necesidades del cliente.

Cliente	Tecnología	Tiempo (meses) contrato
Licitación/contrato	Ingeniero a cargo	Cantidad de Horas
Contrato Proveedor	Periodicidad mantenimiento	Fecha de corte informe mensual
Tipo de Equipo	Móvil	
Número de Serial/PAK	GP	
Fecha de inicio	Desca Support	
Fecha Fin	Cantidad de Horas	

Fuente: Elaboración propia.

1. Análisis: Es la etapa donde se hace el levantamiento de las necesidades de cliente, que en este caso es Desca, se recopilarán todos los requerimientos que se necesitan para implementar el sistema.

Figura 11. Entidades relacionales.



Fuente: Elaboración propia.

Id_Equipos	SERIAL NUM	CONTRACT I	SERVICE LEV	SITE NAME	PRODUCT N	BEGIN DATE	END DATE	Id_Tecnolog
EQ08	3111J117BAE	95029871	SAU	BANCO DE CO	DCNM-N7K-K9	15-jun.-16	14-jun.-17	TE05
EQ09	3111J50A3F6	95029871	SAU	BANCO DE CO	DCNM-N7K-PA	15-jun.-15	14-jun.-16	TE05
EQ10	3111J5EB4F0	95029871	SAU	BANCO DE CO	DCNM-N7K-PA	15-jun.-15	14-jun.-16	TE05
EQ100	FCH17499K4F	95029871	SNT	BANCO DE CO	CP-DX650-K9=	15-may.-16	14-may.-17	TE06
EQ1000	SAL1730A9SM	95029871	SNT	BANCO DE CO	SPA-1X10GE-L	15-may.-16	14-may.-17	TE06

Figura 12. Registros.

Fuente: Elaboración propia.

4. Datos: Se completarán las tablas con todos los registros de las tablas de la BD.

Buscar

Buscar

Buscar:

Buscar en:

Coincidir:

Buscar:

Coincidir mayúsculas y minúsculas Buscar los campos con formato

Buscar siguiente

Cancelar

Figura 13. Método de consulta.

Fuente: Elaboración propia.

5. Consultas. En esta etapa se diseñan los formularios de acceso a los datos y los informes, para realizar consultas concretas a la BD.

Sistema de Consulta de Contratos de Desca    **SISTEC**

Desca

Cliente	Banco de Costa Rica	GP	CR-00002852
Licitación/Contrato	cartel BCR 2011UN-000001-01	Desca Support	PLATINUM 24x7x4
Contrato Proveedor	95029871	Cantidad de horas	0
Nivel de Servicio Proveedor	SAU	Fecha inicio contrato	15/05/2016
Tipo de Equipo	DCNM-N7K-K9-SBUN	Fecha finalización contrato	14/05/2017
Número de serial/PAK	3111J117BAE	Tiempo (meses) contrato	12
Fecha inicio	15-jun.-16		
Fecha fin	14-jun.-17	Fecha de corte Informe Mensual	10 de cada mes
Tecnología	Data Center	Periodicidad Mantenimiento	No se realiza
Ingeniero a cargo	Daniel Mora		
Móvil			

Figura 14. Resultado final diseño del programa.

Fuente: Elaboración propia.

6. Programa: Resultado final de cómo quedaría el diseño.

Para el diseño del sistema de consulta de contratos se utilizará Access 2013, que es una herramienta del paquete de Office. La metodología de configuración del programa será mediante tablas, cada tabla contemplará la información relacionada con el contrato del cliente. Las tablas definidas son:

Tabla de Contactos: En donde se detallarán los contactos frecuentes de los clientes.

Tabla Accounts: El detalle de todos los clientes. Como primera versión se detallarán los clientes de Acueductos y Alcantarillados, Banco de Costa Rica, Caja de Ande, CNFL, Banco Nacional de Costa Rica, Municipalidad de Cartago y UCR, estos pocos generaron 195 casos en el 2016.

Tabla Oportunidades: En Desca la oportunidad se conoce como el negocio vendido al cliente, es decir, un cliente puede tener varias oportunidades; para estas también se creará una tabla.

Tabla Equipos: Contendrá el detalle de todos los equipos que tiene en contrato Desca.

Tabla Tecnología: Cada equipo maneja una tecnología, la cual será detallada en esta tabla.

Tabla Ingenieros: Se brindará detalle del ingeniero que cuenta con el conocimiento para atender la falla.

Tabla Informes, Tabla Mantenimientos Preventivos, Mantenimientos Correctivos, Tabla Horas, Tabla Desca Support, detallarán todo lo relacionado al alcance detallado en cada contrato con el cliente.

Con la creación de las tablas será el punto de partida para iniciar con la programación de la base de datos, en todas las tablas se definirá un campo en común conocido como llave principal y sus demás llaves foráneas.

Las tareas que ejecutará el programa son:

Función en el programa	Qué hace la función
Sistema de búsqueda por número de serie del equipo reportado por el cliente	Permitirá digitar en dato del serial y buscar información del mismo.
Datos de los clientes	Para la primera etapa se cargarán los clientes con mayor recurrencia en la apertura de casos.
Vencimiento de los contratos	Datos con el inicio y fin de cada contrato.
SLAs	Tiempos de cumplimiento de los niveles de servicio con cada cliente.
Contratos por horas	Datos de las horas contratadas por los clientes en el caso que las contenga.

Mantenimientos correctivos	Información acerca de los niveles de servicio de cada equipo reportado por el cliente.
Mantenimientos preventivos	Datos de la periodicidad de ejecución de los mantenimientos.
Datos del ingeniero	Información del ingeniero de Desca, sugerido para atender la tecnología relacionada con el equipo.
Tecnología	Se detallará la tecnología que involucra cada parte reportada.

Tabla 5. Funciones del programa.

Fuente: Elaboración propia.

Sistema de Consulta de Contratos de Desca



Figura 15. Resultado final diseño del programa.

Fuente: Elaboración propia.

Visualización del Menú principal del programa propuesto

Binoculares: Es el ícono que será usado para buscar datos del contrato, es decir cuando se desea consultar el estado de un número de serial, solo se debe ir a la opción, se digita el número de serie del equipo y el ícono automáticamente busca en la base de datos la información contractual referente a ese serial.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, esta es la información que se despliega del contrato de cada serial:

Cliente	Banco de Costa Rica	GP	CR-00002852
Licitación/Contrato	cartel BCR 2011LN-000001-01	Desca Support	PLATINUM 24x7x4
Contrato Proveedor	95734475	Cantidad de horas	0
Nivel de Servicio Proveedor	SNT	Fecha inicio contrato	15/05/2016
Tipo de Equipo	L-LIC-CT5508-UPG	Fecha finalización contrato	14/05/2017
Número de serial/PAK	3681J7FB7CA	Tiempo (meses) contrato	12
Fecha inicio	15-may.-16	Informe	Mensual
Fecha fin	14-may.-17	Fecha de corte	10 de cada mes
Tecnología	Colaboración	Fecha de Entrega	
Periodicidad	No se realiza	Nombre Completo	Daniel Mora
		Móvil	

Figura 16. Información del contrato.

Fuente: Elaboración propia.

La interfaz diseñada en este programa consiste en facilitar un entorno sencillo que les permita a los usuarios comprender la información relacionada con cada número de serie de los equipos. Los niveles de servicio, fechas de los contratos y tecnologías, entre otros, son cargados en la base de datos y cada equipo que se

consulte desplegará información de acuerdo con los detalles de cada contrato con el cliente.

5.4 Detalle de los costos de implementación

Name	Catalog Num	Description	Unit Price	Final Price	Qty (hrs)	Total Price
Project Manager	PROMNGR	Project Manager	42	42	12	504
Planeación	PLAN	Planeación	42	42	8	336
Instalación Access en máquinas	INST	Instalación física y lógica	38	38	6	228
Configuración programa	CONF	Configuración	38	38	84	3 192
Pruebas y puesta en funcionamiento	TEST	Pruebas y puesta en funcionamiento	38	38	48	1 824
Documentación	DOC	Documentación	38	38	8	304
Capacitación	OTR	Materiales	42	42	6	252
					Total	\$6 640

Tabla 6. Cálculos de la implementación.

Fuente: Desca.

Para determinar los costos de la implementación, se tomará como referencia los costos que usa Desca para la venta de implementación de proyectos.

Para ejecutar la implementación de manera satisfactoria, Desca asignará un Project Manager tendrá a cargo las actividades de programación y planeación con un costo de \$42 dólares la hora. La programación tendrá un costo de \$504 y la fase de planeación tendrá una duración de 8 horas, para un total de \$336. Las restantes actividades que tengan relación con la puesta en marcha del programa estarán a cargo del ingeniero y se estima un costo de \$38 por hora.

Se debe ejecutar la instalación de Access 2013 en las máquinas de los funcionarios que realizarán la consulta de los contratos, la dedicación para esta actividad será 6 horas, y totalizan un monto de \$228. La configuración de la herramienta con los clientes tendrá una duración de 84 horas con un costo de \$3 192, este monto incluye la carga de los clientes correspondiente al análisis realizado en el Pareto y programación de la Access con todos los elementos de los contratos de cada uno de esos clientes. Para el caso de pruebas y puesta en funcionamiento el costo será de \$1824, lo que implica realizar pruebas de búsqueda de contratos, revisión de la correcta carga de información y la visualización de los datos, y que sean comprensibles para el usuario.

Por último se generará un manual (ingeniería) de todo el desarrollo del programa, con su respectiva guía de aprendizaje, la dedicación para este manual será de 8 horas, con un total de \$304. Se capacitará al personal involucrado en hacer búsquedas en el sistema, la inversión de tiempo será de 6 horas, para un total de \$252.

5.4.1 Análisis Costo-Beneficio

Ese análisis se realiza con el objetivo de determinar si el proyecto es deseable desde el punto de vista de implementación y, si lo es, en qué medida. Para ello, los costos y beneficios deben ser cuantificados, y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos del proyecto para Desca en su conjunto. Esta metodología muestra además quién gana y quién pierde (y por cuánto) como resultado de la ejecución del proyecto. El Análisis Costo-Beneficio se utiliza como una herramienta para la selección de proyectos alternativos o para decidir si la implementación de un proyecto concreto es deseable.

En el 2016 se consumió 4,6 horas por caso, cada caso le costó a Desca \$174,8, entonces si se consideran los 195 casos que fueron abiertos en el 2016 da un total de \$34.086,00 anual, solo por la gestión de abrir dichos casos.

Costos	Beneficios
--------	------------

Implementación nueva herramienta		Menor tiempo en la apertura de casos	
Project Manager	\$504,00	Costo por abrir caso con la nueva herramienta	\$12,80
Planeación	\$336,00	Gestión directa desde el ROC	\$20,00
Instalación Access en máquinas	\$228,00	Menor tiempo del ingeniero para control de la herramienta	\$64,00
Configuración programa	\$3 192,00		
Pruebas y puesta en funcionamiento	\$1 824,00		
Documentación	\$304,00		
Capacitación	\$252,00		
Costos Totales	\$6 640,00	Beneficios Totales por caso	\$96,80

BENEFICIO/COSTO \$ 68,6

Tabla 7. Costo/Beneficio.

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar los costos (C/B), se divide el beneficio actual entre el valor de los costos en cuanto a la consulta de un contrato, lo cual da un valor de \$68. Al ser un valor resultante mayor a 1, esto indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

5.4.1.1 Beneficio Tangible

Son ventajas que Desca recibirá y se cuantificarán en dólares, que se acreditan a la organización mediante el uso de la nueva herramienta.

El en 2016 se abrieron 195 casos, cada caso tomó 4,6 horas, lo cual tuvo un costo de \$174,80 por caso, es decir en un año Desca gastó \$34 086,00. En contraposición está el escenario con la implementación de la nueva herramienta, la cual permitirá bajar los tiempos de atención a 20 minutos por caso para un costo de \$96,80 por

caso. Si se toma como ejemplo los mismos casos abiertos en el 2016, el costo total por apertura de casos sería de \$18 876,00.

La inversión inicial para la implementación de la herramienta será de \$6 640,00, es decir, en un año se estaría recuperando la inversión inicial.

Escenario sin el Programa	Escenario con la implementación del Programa	
Costo de caso actual	Costo de caso futuro	Ahorro por caso
\$174,80	\$96,80	\$78,00
Cantidad de casos anuales		
195		
Costo total de casos x año	Costo total de casos x año	Ahorro anual
\$34 086,00	\$18 876,00	\$15 210,00

Tabla 8. Análisis beneficio tangible.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.2 Beneficios Intangibles

Otras formas que serán de mucho provecho para Desca con la implementación de la nueva herramienta se pueden citar:

- Mejor tiempo de respuesta al cliente
- Cumplimiento de SLAs
- Fidelidad del cliente
- Recompra de equipo
- Renovación de servicios
- Posible recomendación con otros clientes

5.4.2 Gap Analysis

Este importante proceso consiste en la identificación de las diferencias entre el desempeño actual del proceso y el desempeño que se espera para lograr éxito en el nuevo modelo.

Situación actual	Deseado	Nivel de cumplimiento
Reportar incidente	Informar al cliente del estado del equipo	100
Solicitar autorización para apertura de caso	No se realiza	100
Se abre caso	No se realiza	100
Solicitar verificación número de serial	Verificar estado en SISTEC	40

Notificar al NOC el procedimiento con el caso	No se realiza	100
Enviar correo al cliente con la negación del servicio	No se realiza	100
Verificar estado en herramientas	No se realiza	100
# Serial activo en el CSCC	No se realiza	100
Solicitar GP a logística	No se realiza	100
Buscar GP en el correo electrónico	No se realiza	100
Verificar SLA en la carpeta BS	No se realiza	100
Notificar estado al Gerente	No se realiza	100
Nuevo paso	Se abre caso	40
Nuevo paso	Informar al cliente del estado del equipo	60
Porcentaje de Avance		82,67

Figura 17. Gap Analysis.

Fuente: Elaboración propia.

Con el “Gap Analysis” se determina que mediante la verificación del contrato en SISTEC será posible informarle al cliente del estado del mismo, además brindará la posibilidad de abrir el caso sin necesidad de autorización e informar al cliente del estado del mismo. En este momento se tiene un porcentaje de avance de 82,67%, en el cual solo falta finalizar con la carga de algunos clientes para así contar con la posibilidad de abrir los casos e informar al cliente.

Para el sistema de control de contratos se define un nuevo proceso, el cual permitirá fluir la información entre el cliente y el ROC. Se eliminan varios puntos de contacto.

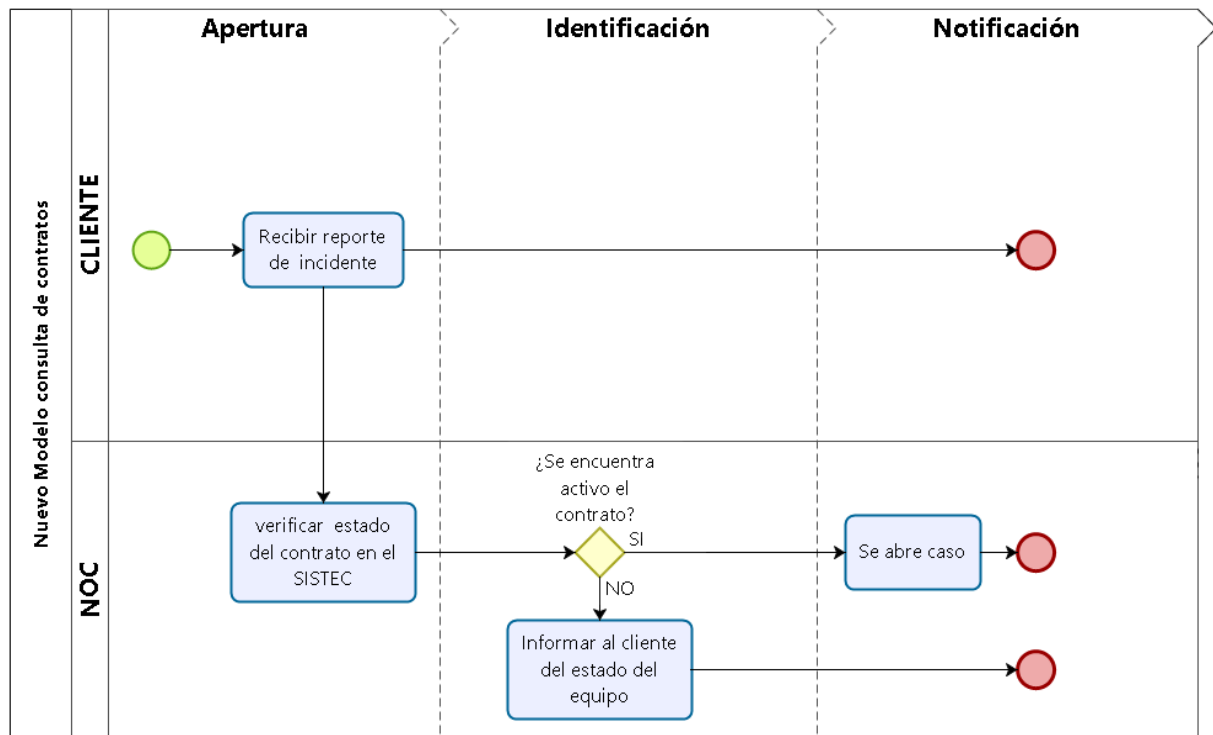


Figura 18. Nuevo modelo para consulta de contratos.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Modelo de control para el mantenimiento del Programa (SISTEC)

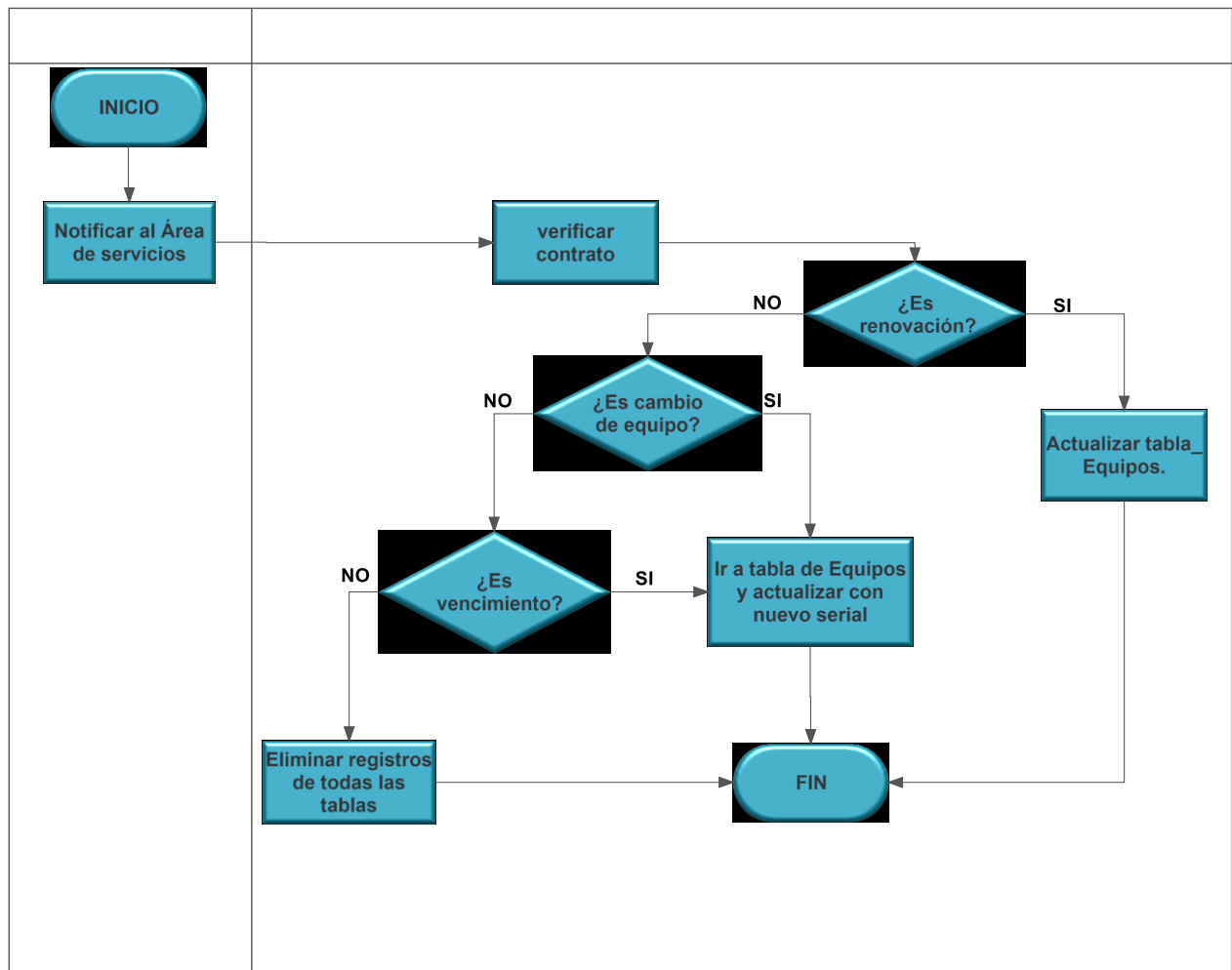


Figura 19. Proceso de Mantenimiento de SISTEC.

Fuente: Elaboración propia.

El éxito de asegurar la disponibilidad y confiabilidad del programa es brindar un mantenimiento adecuado al mismo. Por lo tanto, es necesario brindar un control en el registro de los datos y que se alinee a los diferentes escenarios en relación con el movimiento de los negocios en Desca. Existen varias formas por las cuales la herramienta debería contar con un sistema de mantenimiento, entre ellas están:

- Ingreso de nuevas oportunidades, eliminación de contratos viejos o cambio de números de serie.

- El ingreso de nuevas oportunidades se refiere a cuando un cliente renueva su contrato con Desca.
- La eliminación de contratos se aplica cuando el cliente no renueva o bien hace migración a un esquema contractual diferente donde elimina la base instalada.
- El cambio en los números de serie se ejecuta cuando el cliente presenta una falla y el equipo debe ser sustituido por otro con diferente número de serie.
- La periodicidad de las diferentes actividades es bajo demanda, es decir, va a depender de la regularidad de ventas o cambios que se generen en la compañía.

5.5 Descripción de actividades

5.5.1 Descripción de actividades llevadas a cabo

Al realizar la investigación las funciones que se realizaron fueron sobre las herramientas de diagramación, herramientas de software para la carga de contratos, diseño e implementación de la herramienta de gestión de consulta de contratos.

5.5.2 La bitácora

El instrumento utilizado para el registro de actividades y exponer lo que se va trabajando es la bitácora, el documento presentará el detalle cronológico de las actividades desarrolladas para la ejecución de la investigación.



Cronograma de actividades.xlsx

6 CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

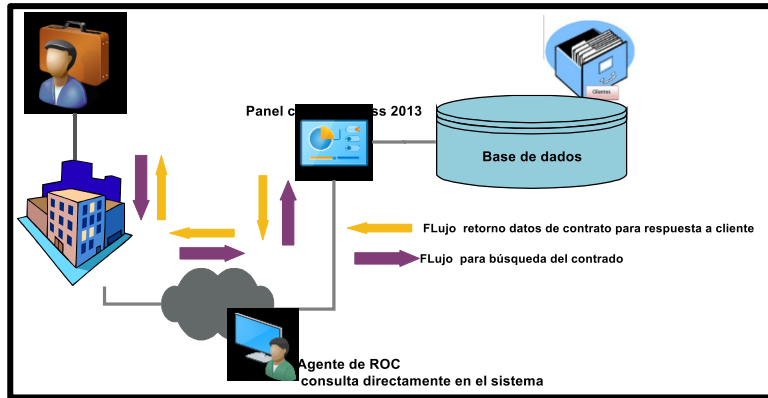
6.1 Conclusiones

1. El cliente confía en lo que hace Desca, es por ello que a través del uso de herramientas como el BPMN 2.0 y VSM se tuvo un panorama en cuanto a la metodología que Desca estaba aplicando, se identificaron falencias en relación con cómo se estaban consultado los datos de los clientes. El acercamiento a la mejora inicia buscando alternativas para establecer alguna metodología que permita evitar el retraso en el sistema de consultas.
2. La implementación de una herramienta de bajo costo para Desca ha sido el logro más notable en el diseño del proyecto.
3. El análisis de brecha determinó que es favorable para la empresa y que esta debe enfocarse en lograr que el programa esté implementado al 100%.
4. Tomará solo 20 minutos poder abrir un caso, más eficiente que las 4,6 horas actuales por caso.

6.2 Estado final de la situación

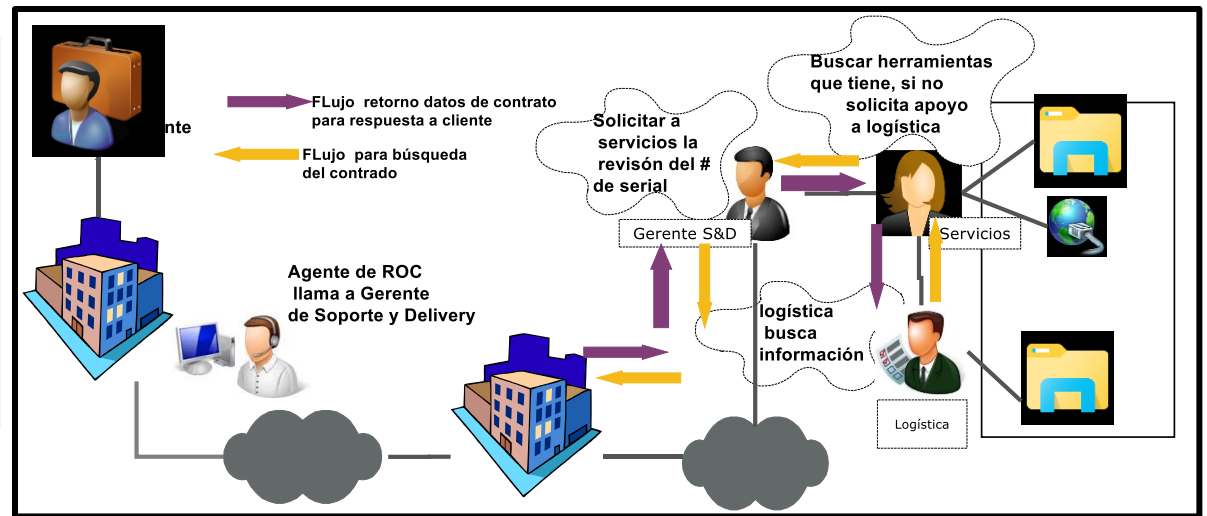
La mejora en el proceso de consulta de contratos se puede mostrar gráficamente de la siguiente forma:

Figura 20. Situación actual.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Situación anterior.



Fuente: Elaboración propia.

Según muestra la ilustración anterior, el proceso de gestión para la verificación del contrato ha mejorado notablemente, en el sentido de que solo será necesario un paso para la verificación de un contrato y no como se ejecutaba anteriormente.

6.3 Recomendaciones

1. Implementar cursos en Access 2013 al personal que lo requiera, con la finalidad de obtener personal que cuente con conocimiento en bases de datos y programación.
2. Fomentar e impulsar el uso del nuevo sistema en los funcionarios del ROC, con esto se podrá evitar la dependencia de la gerencia de Soporte y Delivery, y que esta a su vez pueda enfocarse en labores de valor a la compañía más allá de solo brindar autorizaciones en la apertura de casos.
3. Impulsar el uso de SISTEC como parte de los sistemas de información que utiliza Desca.
4. Hacer un lanzamiento interno en los nuevos procesos diseñados para el uso de esta herramienta.
5. Valorar la implementación en otras sedes, ya que también presentan problemáticas en la gestión de contratos.

7 BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de sistemas de información*. Barcelona: Edicions UPC.

Baud, J. L. (2015). *Preparación para la certificación ITIL Foundation V3*. Cornellà de Llobregat (Barcelona): ENI.

Biasca, R. E. (2004). *Resultados*. Buenos Aires: Granica.

Definición de Contrato. (10 de 10 de 2007). Obtenido de Definición de Contrato:
<http://www.definicionabc.com/derecho/contrato.php>

González, H. (11 de 09 de 2012). *Boletín Calidad & Gestión*. Obtenido de Boletín Calidad & Gestión: http://calidad-gestion.com.ar/boletin/edicion_80.html

Ingenieriaindustrialonline.com. (s.f.). Obtenido de Ingenieriaindustrialonline.com:
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial/campo-de-accion-del-ingeniero-industrial/>

Isotools.org. (10 de 13 de 2016). Obtenido de Isotools.org:
<https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001>

Jakob Freund, B. R. (2013). *BPMN 2.0*. Santiago de Chile: BPM Center.

Lyonnet, P. (2011). *Los métodos de la calidad total*. Colombia: Díaz Santos.

Navarro, E. P. (2003). *Manual de outsourcing informático*. Madrid: Díaz de Santos.

SERVICIOS BASADOS EN ITIL. (03 de 12 de 2014). Obtenido de SERVICIOS BASADOS EN ITIL: Bi-tecing.com

Summers, D. C. (2006). *Administración de la calidad*. México: Pearson Educación.

Summers, D. C. (2012). *Administración de la calidad*. México: Pearson.

Torres, V. C. (2006). *Calidad total en la atención al cliente*. Vigo (Pontevedra): Ideaspropias.

Vásquez, F. V. (2011). *Costos*. Colombia: Ecoe Ediciones.

Vaughn, R. C. (2010). *Introducción a la ingeniería industrial*. España: Reverté.

Vaughn, R. C. (2016). *Introducción a la ingeniería industrial*. España: Reverté.

Zacker, C. (2002). *Redes*. Estados Unidos: McGraw-Hill Interamericana.

ANEXOS

Anexo 1 Tabla con el registro de los casos de 2016

Incident ID**	Summary*	Company**	Operational Categorization Tier 1	Assignee+
INC00000129181	EQUIPO NO RESPONDE	BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL	Failure	MARIO SALAZAR
INC00000128952	FALLA EQUIPO NEXUS N5K-C5548UP-FA	BANCO DE COSTA RICA	Failure	LINETH SALAZAR
INC00000128837	PROBLEMAS CON NEXUS	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	Failure	LUIS F SALAZAR
INC00000128668	RMA EQUIPO	BANCO DE COSTA RICA	Request	LINETH SALAZAR
INC00000128638	FALLA CDR CM	BN Valores Puesto de Bolsa S.A	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000128611	RMA ROUTER CISCO 2811	BANCO DE COSTA RICA	Request	LINETH SALAZAR
INC00000128610	RMA ROUTER CISCO	BANCO DE COSTA RICA	Request	LINETH SALAZAR
INC00000128539	BLOQUEO DE CASO CISCO	Daniel Stephenson	Failure	MARIO SALAZAR
INC00000128385	PLATAFORMA DCCM FUERA DE OPERACION	BANCO DE COSTA RICA	Failure	DANIEL MORA
INC00000128164	RMA ROUTER	BANCO DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000128013	PERDIDA DE GESTION DE SW	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000128007	FALLA COMUNICACION SWS	AYA	Failure	DANIEL MORA
INC00000127909	REVISION DE SW	SISTEMA DE EMERGENCIAS 911	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000127759	FALLA ASA	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Failure	LUIS F SALAZAR
INC00000127347	EQUIPO FUERA DE SERVICIO	BANCO DE COSTA RICA	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000127275	REVISION DE INTEGRACION PLATAFORMA MSE CON WLC	BANCO DE COSTA RICA	Request	LUIS F SALAZAR
INC00000127265	RMA CISCO 2811	BANCO DE COSTA RICA	Request	LINETH SALAZAR
INC00000127233	REVISION DE IPCC	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	LUIS F SALAZAR
INC00000127186	CAMBIO EQUIPO CISCO 2811	BANCO DE COSTA RICA	Failure	LINETH SALAZAR
INC00000127169	REEMPLAZO DE EQUIPO	BANCO DE COSTA RICA	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000127155	RMA EQUIPO	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000127142	PROBLEMAS EN EL SWITCH	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	LUIS F SALAZAR
INC00000127107	FALLA TELEFONICA	COMPANIA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000126804	EQUIPO POR FUERA DE LA RED	AYA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126716	PROBLEMA CON CISCO SECURE	BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL	Failure	LUIS F SALAZAR
INC00000126693	APOYO CONFIGURACION NEXUS	BANCO DE COSTA RICA	Request	LUIS F SALAZAR
INC00000126646	FALLA TELEFONO	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126528	COMPUTADOR SE APAGA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126442	PROBLEMAS CON DCCM	BANCO DE COSTA RICA	Failure	ADRIAN THAMES
INC00000126397	ELABORACION PLAN CONTINGENCIA	COMPANIA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	Request	CARLOS PEREIRA
INC00000126396	ERRORES EN RESPALDOS DE CC Y CM	COMPANIA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000126395	FALLA DE ENRUTAMIENTO DE LLAMADAS	COMPANIA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000126364	REVISION IPCC	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	LINETH SALAZAR
INC00000126361	RMA PARTE DE EQUIPO	AMERICA CONSTRUCCIONES	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126325	RMA DE EQUIPOS	BANCO DE COSTA RICA	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126140	ALARMA REINCIDENTE	BANCO DE COSTA RICA	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126090	PROBLEMAS GRABACION DE LLAMADAS	COMPANIA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126088	PROBLEMA CONECTIVIDAD CISCO881-K9	CORREOS DE COSTA RICA	Failure	LINETH SALAZAR
INC00000126054	FALLA DEL IPCC	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126026	CONFIGURACION ROUTER	MUNICIPALIDAD DE CARTAGO	Request	LUIS F SALAZAR
INC00000126022	FALLA CISCO JABBER	MUNICIPALIDAD DE CARTAGO	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000126004	RMA SW	AMERICA CONSTRUCCIONES	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125995	RMA TELEFONO	AMERICA CONSTRUCCIONES	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125974	FALLA TELEFONO	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125926	RMA WS-C2960+48PST-L	BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125879	DESCARGAR ARCHIVO CISCO	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Request	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125844	FUENTE DAÑADA	BANCO DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125781	ACTUALIZACION IOS	BANCO DE COSTA RICA	Request	LINETH SALAZAR
INC00000125780	FALLA TELEFONO	BANCO NACIONAL DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125737	BLOQUEO ROUTE PATTERN	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Request	CARLOS PEREIRA
INC00000125735	NO SE PUEDEN HACER RESPALDOS	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000125733	FALLA TARJETA EN ROUTER	BANCO DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125542	FALLA CENTRAL TELEFONICA	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	CARLOS PEREIRA
INC00000125505	CONFIGURACION ASA	BANCO DE COSTA RICA	Request	ADRIAN THAMES
INC00000125273	PROBLEMA DE CONVERGENCIA	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)	Failure	ADRIAN THAMES
INC00000125180	MANTENIMIENTO SWITCHES	BANCO DE COSTA RICA	Request	ADRIAN THAMES
INC00000125140	FALLA EQUIPO QUEPOS	BANCO DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125121	REVISION DE AP	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	Failure	GLORIANA VILLAREAL
INC00000125107	FALLA NAVEGACION	BANCO DE COSTA RICA	Request	LUIS F SALAZAR

Anexo 2 Definición puesto Gestor de incidentes

Puesto: Gestor de Incidentes	
Funciones a realizar	Misión: Promover la eficiencia y eficacia del Proceso de atención de incidentes
	Funciones a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Producir información de gestión • Tiempo de respuesta flexible, se cuenta con 19 minutos para abrir un caso. • Cumplir con las indicaciones del Responsable del área. • Rellenar diariamente el parte de "incidencias" que se entrega al Responsable del área.

Anexo 3 Glosario de términos que se utilizan en la tesis

BPM: Business Process Management (Gestión de Procesos de Negocio). Se trata de un enfoque de gestión integral que, a través de los Procesos del Negocio, busca la alineación de aquellos elementos o aspectos de una organización que tengan un impacto directo o indirecto en el producto o servicio que se brinda a los clientes.

BPMN: Business Process Model and Notation (Modelo y Notación de Procesos de Negocio). Es una notación entendible por todos los participantes en los procesos de negocio y su automatización, ha sido diseñada para ser fácil de usar y de entender, pero también proporciona la capacidad de modelar procesos de negocio complejos.

CRM: El Customer Relationship Manager es donde se concentra la información de los clientes de la empresa, es donde se consolidan los datos del servicio para que los trabajadores puedan acceder directamente a dicha información, responder a las necesidades con planes y servicios.

CSCC: Cisco Service Contract Center. Es una solución web para que los proveedores de Servicio puedan acceder y por medio del número de serie del equipo puedan identificar el estado del contrato de un equipo del cliente.

CTQ: Los Puntos Críticos de la Calidad o Critical to Quality, por sus siglas en inglés, es el diagrama de flujo del proceso, donde se identifica las características de los clientes para identificar los problemas.

DMAIC: Define (Definir), Measure (Medir), Analyze (Analizar), Improve (Mejorar), Control (Controlar). Es una herramienta de la metodología enfocada en la mejora incremental de procesos existentes.

ROC: Es un centro de llamadas y por su siglas en inglés se identifica como Regional Operations Center o Centro de Operaciones Regional; se refiere a una plataforma fuera de la empresa, que se encarga de asistir a los usuarios. Los centros de llamadas permiten asistir al cliente en lo relacionado con servicios posventa de soporte técnico para la gestión de apertura de casos de partes de equipos que el cliente tenga en contrato.

SIPOC: Por su siglas en inglés y español es Suppliers (Proveedores), Inputs (Entradas) Process (Proceso), Outputs (Salidas), and Customers (Clientes) permite visualizar los pasos secuenciales de un proceso detallando sus entradas salidas, proveedores y clientes.

TI: El concepto de tecnología de la información refiere al uso de equipos de telecomunicaciones y computadoras para la transmisión, el procesamiento y el almacenamiento de datos.

VOC: El término la Voz del Cliente (Voice of Customer) se utiliza para describir las necesidades, expectativas, y/o percepciones del cliente en relación con los productos o servicios provistos por la compañía.

VSM: Value Stream Mapping (Mapa de Flujo de Valor) es una herramienta utilizada en Lean manufacturing para analizar los flujos de materiales e información que se requieren para poner a disposición del cliente un producto o servicio.

SLA: Un acuerdo de nivel de servicio o Service Level Agreement también conocido por las siglas en inglés SLA, es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio.