

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO Y CREACIÓN DE PROCESOS CON ÉNFASIS
EN ACREDITACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015 EN LA EMPRESA NEXOS
SOFTWARE SEDE PRINCIPAL MEDELLÍN, ANTIOQUÍA**



Karen Melissa Mera Pechené

**Universidad Del Cauca
Facultad De Ingeniería Electrónica Y Telecomunicaciones
Programa De Ingeniería En Automática Industrial
Popayán, Cauca
2022**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO Y CREACIÓN DE PROCESOS CON ÉNFASIS
EN ACREDITACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015 EN LA EMPRESA NEXOS
SOFTWARE SEDE PRINCIPAL MEDELLÍN, ANTIOQUÍA**



Karen Melissa Mera Pechené

Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniera en Automática Industrial

Director: M.Sc. Oscar Amaury Rojas Alvarado

Asesor De La Empresa: Ing. Robinson Evelio Muñoz Muñoz

Universidad Del Cauca

Facultad De Ingeniería Electrónica Y Telecomunicaciones

Programa De Ingeniería En Automática Industrial

Popayán, Cauca

2022

Nota de Aceptación:

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, Agosto de 2020.

Dedicatoria

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, no cesan mis ganas de decir que gracias a ti es que esta meta pudo ser consolidada.

A mis padres Ermilsun Mera e Iris Pechené quienes con su amor, entrega, paciencia y esfuerzo me han permitido y acompañado hoy a cumplir un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de ustedes, llenarme de grandes valores como la valentía, bondad, empatía y amor por las cosas que se quieren en la vida; por el apoyo en los momentos de adversidad y enseñarme que las cosas se pueden lograr siempre de la mano de Dios.

A mi hermana Listh Sthefanny Mera Pechené quien ha sido mi mayor ejemplo a seguir. Gracias por tu amor y cariño tan incondicional durante todo este proceso, por tu motivación, por estar conmigo en todo momento y regalarme tus consejos como hermana mayor.

Mi profunda gratitud por absolutamente todo; espero llenarlos siempre de orgullo, tanto como el que siento hacia ustedes.

Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos:

A mis tías, abuelos y demás familiares por el apoyo y motivación constante a lo largo de mi vida, pues siempre han sembrado en mí valores que apunten a una meta fija y así pueda alcanzar mis propósitos de manera correcta.

Al magister Oscar Amaury Rojas, quien fue mi director de grado y el principal apoyo en el desarrollo del proyecto, gracias por su guía y orientación en este proceso.

A Nexos Software por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales en la compañía, y en su nombre al ingeniero Robinson Evelio Muñoz quien fue mi director, gracias por su colaboración y apoyo en la ejecución del proyecto.

A mi mejor amiga Maribel Hernández, quien me ha acompañado en este caminar y me ha brindado su apoyo incondicional en los momentos adversos que he afrontado, gracias por estar presente y llenarme de tanto cariño y consejos.

A mis compañeros y amigos, por su cariño, entrega día a día en los trabajos y situaciones que compartimos para llegar a cumplir un sueño que iniciamos en conjunto.

A la Universidad del Cauca, mi alma mater; gracias por acogerme en tus aulas, llenarme de conocimientos, permitirme compartir ilusiones y anhelos, por formarme de manera ejemplar para ser una profesional íntegra y llevar en alto el nombre del departamento del Cauca a donde quiera que vaya.

Resumen

El presente trabajo expone lo realizado en la propuesta de mejoramiento, donde primeramente se hizo una recopilación de información y entendimientos de los procedimientos ejecutados en la empresa, para luego generar un modelado y evaluación de los procesos en Nexos Software sede principal Medellín, Antioquia. La compañía tiene como propósito consolidar correctamente toda la información estandarizada de los procesos, mejorando los tiempos de respuesta y toma de decisiones, en pro de una mejora continua para ser el aliado estratégico en la gestión de servicios y soluciones de tecnología de la información, además Nexos Software desea recertificarse en la nueva actualización de la Norma Técnica Colombiana ISO 9001: 2015, ya que en el momento Nexos cuenta con la certificación de esta norma NTC ISO 9001 en la versión 2008, otorgada en el año 2018.

Para desarrollar este proyecto se utilizaron las herramientas soportadas en el estándar ANSI/ISA95 de modelado de sistemas de producción e integración empresarial; Entre las cuales se encuentra la estructura, la jerarquía de los procesos y el modelado dinámico de los diagramas BPMN, en el cual se estableció el gráfico de la ejecución de procedimientos de manera secuencial, quienes son los responsables, los documentos de entradas y salidas haciendo referencia a los artefactos utilizados en los procesos, y finalmente se representaron algunas normas y leyes que se requieren.

El proyecto está centrado en todos los procesos de la compañía, contando con el apoyo de todas sus áreas: Área de Calidad, Área de Comunicaciones, Área de Innovación, Área Administrativa, Área de Gestión Comercial, Área de Gestión de Proyectos, Área de Gestión de Servicios, Área de Gestión Estratégica, Área de Recursos Humanos, Área de SG-SST, en las cuales se realizaron actividades y tareas para crear, modelar, evaluar y ejecutar un plan de mejoramiento que cumpla con los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015.

Abstract

The present work exposes what has been done in the improvement proposal, where firstly a compilation of information and understandings of the procedures executed in the company was made, to then generate a modeling and evaluation of the processes in Nexos Software main office Medellin, Antioquia. The company aims to consolidate correctly all the standardized information of the processes, improving response times and decision making, for continuous improvement to be the strategic ally in the management of services and information technology solutions, Nexos Software also wants to recertify in the new update of the Colombian Technical Standard ISO 9001: 2015, since at the moment Nexos has the certification of this standard NTC ISO 9001 in the 2008 version, granted in 2018.

To develop this project, we used the tools supported in the ANSI/ISA95 standard for modeling production systems, business integration. Among which we find the structure, hierarchy of processes and dynamic modeling through BPMN diagrams where the graph of the execution of procedures was established sequentially, input and output documents referring to the artifacts used in that process, responsible, and in some cases the standards and laws required were represented.

The project is focused on all the processes of the company, with the support of all its areas: Quality Area, Communications Area, Innovation Area, Administrative Area, Commercial Management Area, Project Management Area, Service Management Area, Strategic Management Area, Human Resources Area, SG-SST Area, in which activities and tasks were carried out to create, model, evaluate and execute an improvement plan that meets the requirements of the NTC ISO 9001:2015 standard.

Índice

Introducción.....	1
1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Formulación del Problema.....	4
1.2 Justificación del problema.....	5
1.3 Objetivos del estudio.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
2. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1 Marco conceptual y teórico.....	7
2.1.1 Integración empresarial.....	7
2.1.2 Diagnóstico empresarial.....	7
2.1.3 Estandarización.....	7
2.1.4 Gestión de la información.....	8
2.1.5 Gestión del conocimiento.....	9
2.1.6 Modelado de procesos de negocio.....	10
2.1.7 BPMN.....	11
2.1.8 Estándar ANSI/ISA 95.....	18
2.2 Marco legal.....	20
2.3 Marco referencial.....	21
2.3.1 Misión.....	21
2.3.2 Visión.....	22
2.3.3 Aspectos generales de la organización.....	22
2.4 Contribución del trabajo.....	23
2.5 Resultados esperados.....	23
2.6 Metodología.....	24
3. GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	26
3.1 Que se entiende por gestión de calidad.....	27
3.2 Evolución cronológica de la calidad.....	27

3.3 Sistema de gestión de la calidad	29
3.4 Importancia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)	33
3.5 Principios del sistema de gestión de calidad	34
3.6 Normas ISO	34
3.6.1 Beneficios de las normas ISO	35
3.6.2 Normas ISO más utilizadas	35
3.7 Norma ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad	36
3.7.1 Objetivos de la actualización 2015	36
3.8 Estructura Norma ISO 9001:2015	38
3.9 Modelo de gestión de calidad ISO 9001:2015	41
3.10 Conclusión	42
4. Desarrollo del proyecto	43
4.1 Fase 1: Recopilación de información y entendimiento de procesos	43
4.1.1 Actividad 1.1	43
4.1.2 Actividad 1.2	45
4.1.3 Actividad 1.3	48
4.1.4 Actividad 1.4	48
4.1.5 Actividad 1.5	53
4.1.6 Actividad 1.6	54
4.1.7 Actividad 1.7	54
4.2 Fase 2: Elaboración del modelado de procesos en la herramienta BPMN	55
4.2.1 Actividad 2.1	55
4.2.2 Actividad 2.2	55
4.2.3 Actividad 2.3	109
4.3 Fase 3: Desarrollo de la matriz de calidad de la empresa	110
4.3.1 Actividad 3.1	110
4.3.2 Actividad 3.2	123
4.3.3 Actividad 3.3	125
4.4 Fase 4: Propuesta de mejora al área de procesos	126
4.4.1 Actividad 4.1	126

4.4.2 Actividad 4.2	128
4.5 Fase 5: Documentación final	137
5. Aportes del Proyecto	138
6. Conclusiones	139
7. Bibliografía.....	140
8. Anexos.....	146

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Modelado de procesos de negocio.....	11
Ilustración 2. Eventos	14
Ilustración 3. Actividad.....	14
Ilustración 4. Gateway	15
Ilustración 5. Flujo de secuencia	15
Ilustración 6. Flujo de mensajes	16
Ilustración 7. Asociación.....	16
Ilustración 8. Carril y piscina.....	17
Ilustración 9. Artefacto.....	17
Ilustración 10. Logo Nexos Software.....	22
Ilustración 11. Ciclo PHVA en mejora continua	32
Ilustración 12. Historia ISO 9001.....	37
Ilustración 13. Diagrama de flujo - Actividad 1.4.....	50
Ilustración 14. Tabla de procedimientos - Actividad 1.4	51
Ilustración 15. Actualización de procesos - Actividad 1.4.....	52
Ilustración 16. Ejemplo Proceso Documentación	56
Ilustración 17. Proceso Administración Documental.....	57
Ilustración 18. Proceso Auditoría de Institucionalización.....	58
Ilustración 19. Proceso Auditoría de Procesos.....	59
Ilustración 20. Proceso Auditoría de Proyectos.....	60
Ilustración 21. Proceso Gestión de Riesgos.....	61
Ilustración 22. Proceso Infraestructura	62
Ilustración 23. Proceso ITO	63
Ilustración 24. Proceso Mejora Continua.....	64
Ilustración 25. Proceso Toma de Decisiones.....	65
Ilustración 26. Proceso Comunicación Externa	66
Ilustración 27. Proceso Comunicación Interna	67
Ilustración 28. Proceso Innovación.....	68

Ilustración 29. Proceso Cartera	69
Ilustración 30. Proceso Compras.....	70
Ilustración 31. Proceso Contabilidad	71
Ilustración 32. Proceso Libranza	72
Ilustración 33. Proceso Nómina.....	73
Ilustración 34. Proceso Tesorería.....	74
Ilustración 35. Proceso Tiempos y Facturación	75
Ilustración 36. Proceso Exportación	76
Ilustración 37. Procesos Gestión de Mercadeo	77
Ilustración 38. Proceso Gestión de Productos.....	78
Ilustración 39. Proceso Gestión de Ventas.....	79
Ilustración 40. Proceso Análisis.....	80
Ilustración 41. Proceso Producto No Conforme.....	81
Ilustración 42. Proceso Revisión Par.....	82
Ilustración 43. Proceso Verificación.....	83
Ilustración 44. Proceso Desarrollo.....	84
Ilustración 45. Proceso Diseño	85
Ilustración 46. Proceso Documentación	86
Ilustración 47. Proceso Gestión de Proyectos.....	87
Ilustración 48. Proceso Implantación.....	88
Ilustración 49. Proceso Pruebas.....	89
Ilustración 50. Proceso Requisitos	90
Ilustración 51. Proceso Insourcing.....	91
Ilustración 52. Proceso Stand By.....	92
Ilustración 53. Proceso Gestión Estratégica	93
Ilustración 54. Proceso Bienestar Laboral	94
Ilustración 55. Proceso Descargos Laborales	95
Ilustración 56. Proceso Gestión de Desempeño.....	96
Ilustración 57. Proceso Promoción y Ascensos.....	97
Ilustración 58. Proceso Gestión de Motivación.....	98

Ilustración 59. Proceso Gestión del Conocimiento	99
Ilustración 60. Proceso Retiro de Cesantías.....	100
Ilustración 61. Proceso Selección de Personal.....	101
Ilustración 62. Proceso de Convivencia.....	102
Ilustración 63. Proceso de COPASST	103
Ilustración 64. Proceso Gestión del Cambio.....	104
Ilustración 65. Proceso Novedades Comité de Convivencia	105
Ilustración 66. Proceso Preinscripciones Médicas Funcionarios	106
Ilustración 67. Proceso Reporte de Incidentes, Accidentes y Enfermedad Laboral.....	107
Ilustración 68. Proceso SG-SST.....	108
Ilustración 69. Matriz de calidad Nexos Software	124
Ilustración 70. Matriz de calidad Nexos Software	125
Ilustración 71. Matriz Propuesta de Mejora.	126
Ilustración 72. Matriz Propuesta de Mejora.	127
Ilustración 73. Plantilla Propuesta de Mejora Intranet Corporativa	128
Ilustración 74. Gestor Documental – Alfresco.....	129
Ilustración 75. Vista Sitios Alfresco Nexos.....	130
Ilustración 76. Matriz de Documentos y Registros Versión 1.....	133
Ilustración 77. Continuación Matriz de Documentos y Registros Versión 1.....	134
Ilustración 78. Matriz de Documentos y Registros Versión Actualizada.	135
Ilustración 79. Documentos de la Matriz.....	136
Ilustración 80. Modelo de Gestión de Calidad ISO 9001:2015	149

Índice de tablas

Tabla 1. Evolución cronológica del concepto de calidad	29
Tabla 2. Comprensión y acercamientos procesos Nexos Software.....	47
Tabla 3. Nuevas Áreas y Procesos en Nexos Software	53
Tabla 4. Requerimientos Norma NTC ISO 9001:2015	123
Tabla 5. Estructura ISO 9001:2015	148

Introducción

En un mundo cada vez más globalizado, donde las exigencias de los mercados y las regulaciones gubernamentales definen nuevos parámetros para la satisfacción de necesidades y la protección de los consumidores en un marco de sostenibilidad económica, social y ambiental, es necesario establecer en las organizaciones mecanismos de gestión que ofrezcan ventajas en términos de competitividad y sostenibilidad; gracias a esto muchas empresas se ven en la necesidad de asegurar unos altos niveles de calidad a los productos y servicios que ofrecen para la satisfacción de sus clientes, dando origen a proyectos orientados a implementar sistemas de gestión de la calidad [1].

De esta manera los productos y servicios presentan estándares internacionales de comercialización y fabricación, lo cual les permite cumplir con requisitos y normas en el mercado donde se adentran. Haciendo cada día que esa exigencia de los estándares crezca y surja el motivo por el cual, una certificación internacional se plantea como una necesidad para verificar y permanecer competitivos en los mercados. En este sentido la norma NTC ISO 9001:2015, establece los requisitos del sistema de gestión de calidad por medio de la definición e implementación de un conjunto de actividades tendiente a generar tanto en los clientes como en la alta dirección, la confianza de proporcionar servicios y productos con la calidad requerida a unos costos adecuados [2].

Para algunas empresas resulta algo difícil establecer una correcta implementación del SGC, debido a que no tienen el conocimiento de los estándares y normas que detallan los requerimientos con los que estas cuentan, algunas de las organizaciones internacionales enfocadas en estos temas de calidad son la ISO, ISA, ANSI, IEEE, etc. [3]. Este trabajo se centró en lo definido en la norma ISO 9001:2015, que hace referencia al Sistema de Gestión de Calidad (SGC), creada por la ISO (Organización Internacional de Normalización) para que instituciones sin importar su tamaño, tipo o sector al que pertenezcan o actividades que lleven a cabo, puedan desarrollar un sistema efectivo de administración mejorando la calidad de los productos y servicios [4].

Es importante destacar que la familia de las normas ISO 9000, solamente constituyen un modelo que da pautas y establece unos requisitos mínimos que debe cumplir un sistema de gestión de la calidad cuando la empresa desee certificarse bajo sus condiciones. Cuando el propósito no es la certificación, la empresa puede utilizar esta normatividad solamente como una guía para diseñar su propio sistema de calidad y/o abordar cualquier aspecto relacionado con la calidad de sus productos o servicios, sus procesos y sus actividades en general [5].

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un modelo de referencia para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en el sector de servicios y optar por una recertificación basada en la norma ISO 9001:2015, donde se tendrá en cuenta también el estándar ANSI/ISA-95, para lograr este cometido se debe realizar una adecuada gestión que permita lograr su modelado, evaluación y optimización.

Con el desarrollo de este trabajo se llegó a los siguientes aportes:

- Conceptualización sobre normas de calidad, sistemas de gestión de calidad, BPMN, entre otros.
- La actualización, estructura y dinámica del proceso de implementación de un SGC, detallando lo que se debe hacer.
- La integración de los estándares ANSI/ISA-95 en la implementación del SGC.

Para Nexos Software:

- El plan de mejoramiento de los procesos, con el objetivo de cumplir con los requisitos de la NTC ISO 9001:2015 para optar por una recertificación.

Con el objetivo de desarrollar la propuesta de mejoramiento y creación de procesos con énfasis en acreditación de la norma NTC ISO 9001:2015 en la empresa Nexos Software sede principal Medellín, Antioquía, este trabajo consta de siete capítulos.

En el primer capítulo se abarca la contextualización del problema, el cual hace referencia al planteamiento del problema, formulación y justificación del mismo, como también los objetivos; el capítulo dos comprende todo lo relacionado a la contextualización teórica, entre ellos marco conceptual, legal, referencial, se expone la contribución del trabajo, resultados esperados y la metodología; el tercer capítulo engloba todo acerca de la gestión de la calidad, normas, historia, principios, estructura, configuración y demás; el capítulo cuatro abarca el desarrollo del proyecto, es decir expone las fases, evidencias y entregas que se realizaron a lo largo de la ejecución del trabajo; el capítulo cinco contiene los aportes del proyecto; el capítulo seis presenta conclusiones finales del trabajo en modalidad de pasantía y por último en el capítulo 7 se evidencia la bibliografía utilizada a lo largo de la investigación e implementación del proyecto.

Capítulo 1

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del Problema

La formulación del problema es, según Tamayo *“Reducción del problema a términos concretos, explícitos, claros y precisos”* [7]. Es por esto, que para la recertificación de la norma NTC ISO 9001:2015 se ha considerado la desactualización, mala definición y falta de los procedimientos e información estandarizada en la compañía, uno de los problemas que impiden el cumplimiento a los requerimientos establecidos en la norma anteriormente mencionada.

La información de todos los procedimientos de las áreas, incluidos en este proyecto como lo son las Área de Calidad, Área de Comunicaciones, Área de Innovación, Área Administrativa, Área de Gestión Comercial, Área de Gestión de Proyectos, Área de Gestión de Servicios, Área de Gestión Estratégica, Área de Recursos Humanos y Área de SG-SST, se encuentra suministrada por los líderes y coordinadores de las mismas; en primera instancia se identifican incongruencias y obsolescencia en los procesos en cuanto a la ejecución de actividades por cada responsable, como también que algunos documentos necesarios para los procesos no están siendo utilizados correctamente como se había establecido hasta entonces, y la estructura de algunos diagramas de flujo de información presentan una difícil comprensión para los usuarios; en otros casos los procedimientos se ejecutaban pero no se encontraba existencia de los diagramas e información que ayudará a lograr un proceso correcto.

Por lo antes expuesto, y con el fin de mejorar dichos inconvenientes se hace necesario realizar primeramente un diagnóstico de lo que es la gestión y organización

en cada uno de los procesos en Nexos para reestructurar la información veraz, actualizada y validada, permitiendo así, presentar una propuesta de mejoramiento y creación de procesos con énfasis en acreditación de la norma NTC ISO 9001:2015 en la empresa Nexos Software sede principal en Medellín, Antioquía.

1.2 Justificación del problema

Debido al nivel de competitividad en el mercado, las empresas deben buscar mecanismos o herramientas que los distinguan entre los demás y le den un valor agregado a sus productos o servicios [2].

Nexos Software ve en la calidad más que una opción, una necesidad para mantenerse en el mercado brindando a sus clientes y aliados un servicio eficiente, de calidad y que cumpla con sus requerimientos; por tal motivo y basados en el principio de mejoramiento continuo, adopta normas y estándares de calidad que le permiten destacarse en el mercado, dándole a sus clientes la seguridad y confianza de contar con una empresa sólida que cumpla con las expectativas. Es por eso, que se plantea desarrollar e implementar una propuesta de mejora y creación de procesos conforme a la norma NTC ISO 9001:2015.

La implementación de un sistema de gestión de calidad conforme a un estándar internacional es de vital importancia para la compañía, ya que, con este proyecto de normalización se podrá definir claramente una estructura eficaz y competitiva en sus procesos, fomentando la mejora continua en su sistema; además, de poder contar con la certificación que brindará una mayor confianza de los servicios ofrecidos a sus clientes.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo General

- Proponer un plan de mejora enfocado en la calidad de los procesos nuevos y existentes en la empresa Nexos Software – Sede Principal Medellín, Antioquía, sujetos a los estándares de acreditación de la norma NTC ISO 9001:2015.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de la empresa Nexos según los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015.
- Modelar los procesos de Nexos mediante la herramienta BPMN para dar cumplimiento a los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015.
- Verificar el cumplimiento de los requisitos de procesos desarrollados en Nexos, por medio de una matriz de calidad conforme a la norma NTC ISO 9001:2015.
- Generar una propuesta de mejora al área de procesos, cumpliendo con buenas prácticas de ingeniería.

Capítulo 2

2. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se abordan los conceptos necesarios para lograr entender de manera adecuada la razón del desarrollo del proyecto.

2.1 Marco conceptual y teórico

Los principales conceptos y planteamientos teóricos utilizados son:

2.1.1 Integración empresarial

La integración empresarial se conoce como el suministro de la información de manera clara y eficiente, integrando sus actividades de tal manera que las empresas puedan generar procesos rápidos; es importante porque conecta la funcionalidad y comunicación entre sistemas, lo cual permite a las organizaciones reaccionar con celeridad a las necesidades del negocio, convirtiéndolas así, en empresas más ágiles y con mayor capacidad de respuesta en el mercado [8]. La integración empresarial crea ventajas competitivas que solo se pueden alcanzar con un trabajo unificado, pues se hace indispensable el establecimiento y concertación de compromisos que favorezcan a todas las partes implicadas [9].

2.1.2 Diagnóstico empresarial

El diagnóstico empresarial se compone de una herramienta simple de gran utilidad, con el fin, de conocer la situación actual de una organización y los problemas que imposibilitan su progreso [10].

El diagnóstico empresarial le permite a la administración, conocer la situación actual por la que atraviesa el proceso organizativo, con qué cuenta la empresa y que puede o debe hacer, qué estrategias implementar para superar los obstáculos que impiden obtener los resultados esperados, realizando seguimiento evaluativo a las mismas y, por consiguiente, efectuando los ajustes que surjan [11].

El diagnóstico empresarial puede detectar las causas y los principales problemas que aquejan las compañías donde este se implementa, enfocando esfuerzos futuros en buscar medidas más efectivas, evitando el desperdicio de energías; logrando así ser capaz de establecer estrategias de crecimiento y satisfacer sus propios objetivos conociendo los requerimientos de sus clientes [11].

2.1.3 Estandarización

La estandarización es un proceso que surgió desde hace bastante tiempo, se reconoce como una herramienta fundamental para la mejora continua dentro de una organización, sin embargo, es poco utilizado, desperdiciando de esta manera su potencial. La estandarización conduce a la unificación de soluciones y evita la aparición de nuevos errores, con lo cual finalmente se puede lograr un entorno de trabajo claro y seguro [12]. Además, puede contribuir a la reducción de costos reflejados tanto en aspectos financieros como en el tiempo [13].

Dentro de los procesos gerenciales, según Carlos Mejía *“Se refiere al estudio de las misiones de las áreas de organización en términos de servicios que prestan al interior o*

exterior de la empresa y la construcción de las cadenas de valor basadas en ventas” [14]. La estandarización define al recurso humano como el factor más importante, pues de él depende el cómo se ejecutan las tareas o los procesos en general. Además, la estandarización de los procesos gerenciales trae consigo los siguientes aspectos, los cuales demuestran su importancia [15].

1. Promueve la documentación de todos los procesos y se hace hincapié en la retroalimentación a los directivos de la empresa, con el fin de, tomar las medidas correctivas que sean necesarias [15].
2. Reduce el tiempo de ejecución de las tareas y fomenta la creación de límites de tiempo en la culminación de las mismas [15].
3. Asegura el cumplimiento a cabalidad de todos y cada uno de los pasos de los procedimientos [15].
4. Establece responsabilidades para cada uno de los implicados en los procesos, lo cual estimula su participación [15].
5. Mejora la comunicación de todos aquellos que hacen parte del proyecto, disminuyendo el tiempo en el flujo de información [15].

2.1.4 Gestión de la información

La gestión de la información se puede identificar como la disciplina que se encarga de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al coste adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulando todas estas operaciones para el desarrollo de una acción correcta. En este contexto, los objetivos principales de la Gestión de la Información son [16].

- Maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información [16].
- Minimizar el coste de adquisición, procesamiento y uso de la información [16].
- Determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de la información y asegurar un suministro continuo de la información [16].

2.1.5 Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento en el contexto organizacional, mantiene una estrecha relación con la disciplina de gestión de la información. Los objetivos de la Gestión de Información, se centran en aquellos procesos relacionados con el almacenamiento, el tratamiento y la difusión del conocimiento explícito que se encuentra representado en los documentos. Sin embargo, en este contexto, la Gestión del Conocimiento iría un poco más allá que la Gestión de la Información. Ésta se encargaría de convertir todo el conocimiento en conocimiento corporativo y de difundirlo adecuadamente. Se ocuparía, principalmente, de las decisiones pragmáticas y estratégicas relativas a la creación, la identificación, la captura, el almacenamiento y la difusión del conocimiento integrado en una organización. A su vez, el desarrollo de estas operaciones se implementaría en sintonía con la dimensión humana de esos procesos, respetando y rediseñando los elementos organizativos necesarios [16].

Por lo tanto, la gestión del conocimiento es un sistema facilitador que transfiere experiencias individuales y colectivas. Estas experiencias forman parte del conocimiento del recurso humano que trabaja en una organización. El propósito es conseguir que ese conocimiento se convierta en un valor agregado para la empresa y le permita obtener una ventaja sostenible sobre las demás. Dado que el conocimiento no puede ser considerado como algo exclusivo de cada empleado. El conocimiento se comparte y se convierte en un patrimonio importante para la empresa. Al compartir el

conocimiento todos pueden utilizarlo y este permite que las empresas aumenten su eficiencia y productividad [17].

2.1.6 Modelado de procesos de negocio

Es una disciplina también conocida como modelamiento de procesos de negocios, es la técnica mediante la cual se logra una abstracción formal y explícita de un proceso de negocio real de una organización [18].

Cabe resaltar que es fundamental el empleo de un modelo, según Marcelo Vargas *“Un modelo es una representación de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él. Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocessos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad para iniciar acciones de mejora”* [20].

Modelar los procesos proporciona una representación visual de las etapas y el flujo de un proceso, que tanto, las partes interesadas técnicas como las no técnicas comprenden fácilmente y ayudan a las organizaciones a comunicar los procesos oficiales, mejorar las operaciones y planificar los proyectos de automatización de los procesos del negocio; los beneficios de implementar este modelado son [19].

- Eficiencia: la identificación de las áreas que necesitan mejoras dentro de los procesos genera un aumento de la productividad [19].
- Estandarización: Los procesos de asignación permiten a las organizaciones identificar diferencias entre los departamentos e implementar las prácticas recomendadas en toda la organización.

- Agilidad: El modelado del proceso apoya la mejora continua, lo que permite a las organizaciones seguir el ritmo del cambio [19].

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

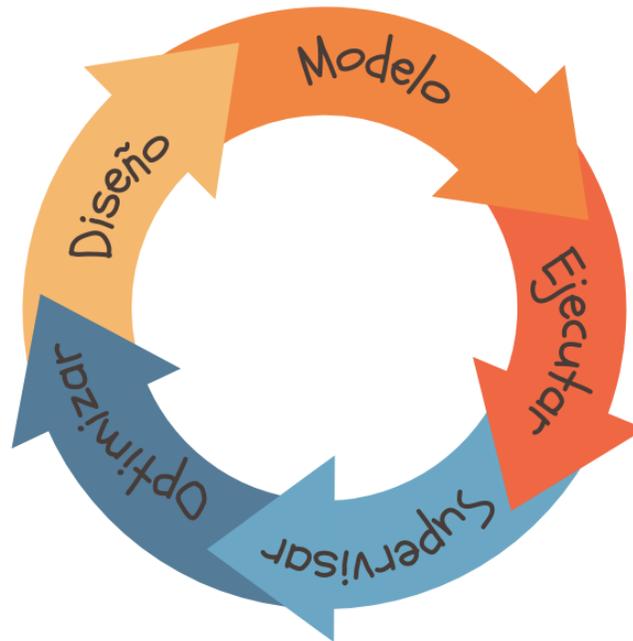


Ilustración 1. Modelado de procesos de negocio

Fuente: Elaboración propia en base a Modelado de procesos de negocio [21].

2.1.7 BPMN

Business Process Model and Notation (BPMN), es un estándar creado por OMG (Object Management Group). Es un método de diagrama de flujo que modela los pasos de un proceso de negocio planificado de principio a fin. Un aspecto clave de la gestión de procesos de negocio (BPM) es que representa visualmente una secuencia detallada de los flujos de información y las actividades empresariales necesarias para finalizar un proceso [22].

Su propósito, es modelar formas de mejorar la eficiencia, representar nuevas circunstancias u obtener ventaja sobre la competencia. Este método también ha experimentado un empuje hacia la estandarización en los últimos años, y ahora su nombre es un poco diferente: Notación y modelo de procesos de negocios, pero conserva la sigla BPMN. Se diferencia de la creación de mapas de procesos de negocio, que realiza diagramas de procesos actuales para propósitos tales como la estandarización, la capacitación a empleados, el control de calidad y la conformidad de auditoría. BPMN también es el equivalente empresarial del lenguaje unificado de modelado (UML) empleado en el diseño de software [22].

Objetivos de BPMN

- Proveer una notación que sea fácilmente entendida por todos los usuarios, desde el analista de negocio, el desarrollador técnico y hasta la propia gente del negocio [20].
- Crear un puente estandarizado para el vacío existente entre el diseño del proceso de negocio y su implementación [20].
- Asegurar que los lenguajes para la ejecución de los procesos de negocio puedan ser visualizados con una notación común (estándar) [20].

Importancia BPMN

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad [20].
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos [20].

- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha, entre, los procesos de negocio y la implementación de estos [20].
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada, permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización [20].

Elementos gráficos de la notación BPMN

Las 4 categorías básicas de elementos que se pueden encontrar en un diagrama de proceso de negocio son [22].

1. **Objetos de flujo:** eventos, actividades y compuertas [22].
2. **Objetos de conexión:** flujo de secuencia, flujo de mensaje y asociación [22].
3. **Carriles:** piscina o carril [22].
4. **Artefactos:** objetos de datos, grupo y anotación [22].

Estos son los elementos individuales y cómo se usan para definir un proceso de negocio [22].

Eventos:

Un disparador que inicia, modifica o finaliza un proceso. Los tipos de eventos incluyen mensajes, temporizadores, errores, compensaciones, señales, cancelaciones, escalaciones, enlaces y otros. Se muestran con círculos que contienen otros símbolos en función del tipo de evento. Se clasifican como "lanzar" o "capturar", según su función [22].



Ilustración 2. Eventos

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Actividad:

Una actividad o tarea particular llevada a cabo por una persona o sistema. Se muestra con un rectángulo con bordes redondeados. Pueden volverse más detalladas con subprocesos, bucles, compensaciones y múltiples instancias [22].



Ilustración 3. Actividad

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Gateway:

Punto decisivo que puede modificar la ruta en función de las condiciones o los eventos. Se muestran como diamantes. Pueden ser exclusivos o inclusivos, paralelos, complejos o basarse en datos o eventos [22].



Ilustración 4. Gateway

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Flujo de secuencia:

Muestra el orden de las actividades que se realizarán. Se representa con una línea recta con una flecha. Puede mostrar un flujo condicional o un flujo predeterminado [22].

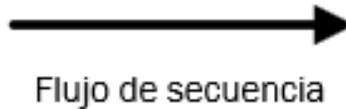


Ilustración 5. Flujo de secuencia

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Flujo de mensajes:

Muestra mensajes que fluyen en "piscinas" o límites organizativos, como los departamentos. Se representa con una línea discontinua que contiene un círculo al principio y una flecha al final [22].



Ilustración 6. Flujo de mensajes

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Asociación:

Se muestra con una línea punteada y asocia un artefacto o texto a un evento, actividad o puerta de enlace [22].

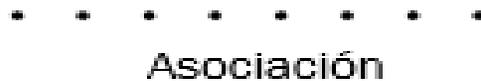


Ilustración 7. Asociación

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Carril y piscina:

Una piscina representa a los principales participantes de un proceso. Puede haber otra piscina en otra compañía o departamento, pero igual estar involucrada en el proceso. Los carriles dentro de una piscina muestran las actividades y los flujos para un determinado rol o participante, definiendo quién es responsable de qué partes del proceso [22].

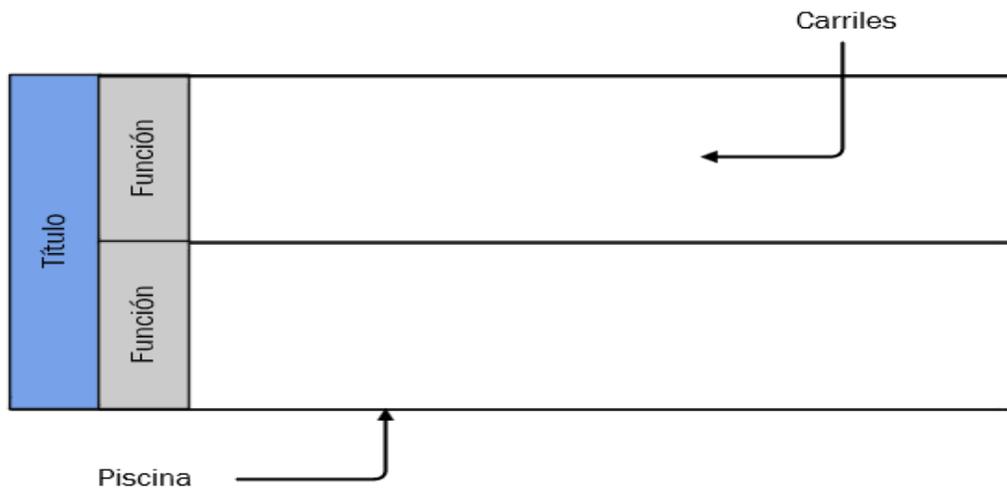


Ilustración 8. Carril y piscina

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

Artefacto:

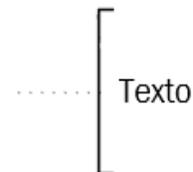
Información adicional que los desarrolladores agregan para aportar el nivel necesario de detalle al diagrama. Hay tres tipos de artefactos: objeto de datos, grupo u anotación. Un objeto de datos muestra los datos necesarios para una actividad. Un grupo muestra una agrupación lógica de actividades, pero no cambia el flujo del diagrama. Una anotación brinda una explicación más completa de una parte del diagrama [22].



Datos



Grupo



Anotación de texto

Ilustración 9. Artefacto

Fuente: Elaboración propia en base a ¿Qué es una BPMN? [22].

2.1.8 Estándar ANSI/ISA 95

La Norma ISA-95 es un estándar internacional que facilita la integración de todos los sistemas de información que puedan estar involucrados en un entorno de fabricación, desde las funciones empresariales hasta los sistemas de control en planta. Fue desarrollada por ISA (International Society of Automation) en el año de 1990, para hacer frente a los problemas encontrados durante el desarrollo de interfaces “automatizadas” entre diferentes sistemas de información, con el objetivo final de reducir los riesgos, los costes y los errores que surgían en esos proyectos de integración de sistemas [23].

Para ello, la Norma ISA-95 contiene modelos y terminología estandarizada (como no puede ser de otra forma en una Norma). Estos modelos y terminología pueden ser utilizados por cualquier entidad que quiera trabajar en el desarrollo de aplicaciones, sistemas e interfaces, para determinar qué información y con qué estructura, se debe intercambiar entre las diferentes funciones empresariales (compras, ventas, finanzas, logística) y las operaciones de gestión de producción (producción, inventarios, mantenimiento y calidad). Esta información se estructura en modelos representados en UML (Unified Modeling Language), que, según la propuesta de ISA, son la base para el desarrollo de interfaces estándar entre diferentes sistemas de información, como los ERP (Enterprise Resource Planning) o MES (Manufacturing Execution System), entre otros [23].

Descripción de los niveles

La ISA-95 define 5 niveles de operaciones en la automatización industrial [24].

- Nivel 0: el propio proceso productivo [24].

- Nivel 1: los propios dispositivos que procesan y manipulan el producto en sí (robots, actuadores, instrumentación). Normalmente los dispositivos PLC's y DCS se incluyen en este nivel, aunque, dependiendo del grado de automatización de una organización, también es frecuente que se ubiquen en el siguiente nivel. Los DCS se ubican en este nivel, ya que combinan tecnologías de control (los propios controladores) con el software de supervisión ligado a dichos controladores de proceso [24].
- Nivel 2: los dispositivos que monitorizan y controlan el proceso productivo (HMI, SCADA's) [24].
- Nivel 3: los dispositivos que controlan el WorkFlow y las recetas del proceso productivo y que almacenan toda la información sobre el mismo (MES, Batch, Historian, LIMS [24].
- Nivel 4: el nivel que contiene la infraestructura de logística, inventario, ERP o planificación [24].

2.2 Marco legal

Las diversas actividades, servicios prestados y los procedimientos que se llevan a cabo por Nexos Software están regulados por la normativa que se menciona a continuación [6].

- **El artículo 15 de la Constitución de la República de Colombia:** establece que cualquier persona tiene derecho a conocer, actualizar y rectificar los datos personales que existan sobre ella, en banco de datos o archivos de entidades públicas o privadas. Igualmente, ordena a quienes tienen datos personales de terceros, respetar los derechos y garantía previstos en la Constitución cuando se recolecta, trata y circula esa clase de información [6].
- **La Ley Estatutaria 1581 del 17 de octubre de 2012:** establece las condiciones mínimas para realizar el tratamiento legítimo de los datos personales de los clientes, empleados y cualquier otra persona natural. El literal k) del artículo 18 de dicha ley, obliga a los responsables del tratamiento de datos personales a "adoptar un manual interno de políticas y procedimientos para garantizar el adecuado cumplimiento de la ley y en especial, para la atención de consultas y reclamos" [6].
- **El artículo 25 ley estatutaria 1581:** establece que las políticas de tratamiento de datos, son de obligatorio cumplimiento y que su desconocimiento acarreará sanciones. Dichas políticas no pueden garantizar un nivel de tratamiento inferior al establecido en la ley 1581 de 2012 [6].
- **Decreto 1377 de 2013:** define la información que debe contener como mínimo las políticas de tratamiento de información [6].

2.3 Marco referencial

Nexos es una compañía del sector servicios, enfocada en brindar soluciones ágiles de tecnología, capaces de cubrir las necesidades de negocio de sus clientes, apostando a la transformación digital y garantizando la entrega y gestión oportuna, innovadora y ágil [6].

Nexos tiene como propósitos:

- Convertirse en un solucionador de las necesidades de sus clientes, a través de, desarrollos tecnológicos que generen valor, con un proceso constante de innovación [6].
- Quiere ser una compañía reconocida y preferida como el aliado estratégico en la gestión de servicios y soluciones de tecnología de la información [6].
- Consolidar correctamente toda la información estandarizada de los procesos, mejorando los tiempos de respuesta y toma de decisiones, en pro de una mejora continua, haciendo que a su vez su sello sea competitivo en el mercado [6].

2.3.1 Misión

Nexos procura ser proveedores de soluciones ágiles de tecnología, capaces de cubrir las necesidades de negocio de los clientes y aliados, apostando a la transformación digital, garantizando la entrega y gestión oportuna, responsable, innovadora y ágil. Respaldados por la calidad como elemento para potenciar la eficacia y eficiencia que requieren los clientes [6].

2.3.2 Visión

Nexos se consolidaría como un solucionador de las necesidades de los clientes, a través, de desarrollos tecnológicos que generen valor, con un proceso constante de innovación, gestionado por gente apasionada, profesional, comprometida y responsable. Además, quiere ser una compañía reconocida y preferida como el aliado estratégico en la gestión de servicios y soluciones de Tecnología de la Información; económicamente sólida y reconocida por la calidad humana y profesional de su gente [6].

2.3.3 Aspectos generales de la organización

Nexos es una compañía que cuenta con 22 años de experiencia generando soluciones ágiles e innovadoras de tecnología, en estos años se han realizado más de 3.000 proyectos en los diferentes servicios con los que cuenta la compañía, entre los cuales se encuentran: Software Factory, Suministro de talento especializado TI, Desarrollo de apps móviles, Gestión y administración de infraestructura y Desarrollo de páginas web, de los cuales se han obtenido alrededor de 9 reconocimientos por su labor; razón importante para que los clientes tengan la satisfacción de contar con los servicios de la empresa. Entre los aliados de Nexos se encuentran grandes e importantes compañías como: Bancolombia, Carvajal, Claro, Credibanco, Fedepalma, Coltefinanciera, Savia Salud EPS, Toyota, Tuya, Chivor, Q-visión, Coltejer, Lucta, Bazar Americano, Gravas y Arenas del Cauca, entre muchas otras [6].



Ilustración 10. Logo Nexos Software
Fuente: Tomado de Nexos Software [6].

2.4 Contribución del trabajo

Se hará una contribución importante en la gestión de los procedimientos de Nexos Software sede principal Medellín, Antioquía, donde se realizaron mejoras de las condiciones actuales, como actualización de actividades, creación de procesos y documentación, ayudando en gran medida a mejorar la comprensión para los funcionarios sobre la estructura y secuencia de las actividades en los procesos, logrando así, una mejor implementación de estos, para así brindar seguridad y optar por obtener la recertificación de la norma NTC ISO 9001:2015.

Con la ayuda y uso de los estándares ANSI / ISA 95 y BPMN, se pretende mejorar la comunicación entre las diferentes áreas de Nexos y contribuir en la gestión de la información de manera general en los procedimientos realizados en la compañía, evitando la pérdida, redundancia y duplicidad de información llegando también a minimizar esfuerzos y tiempos de ejecución.

2.5 Resultados esperados

Para Nexos es indispensable contar con la actualización, reestructuración y creación de procesos que se realizan en la compañía, ya que de esta manera tendría consolidada y estandarizada su información para verificar el cumplimiento de las normas que rigen al sistema de calidad; además de ayudar a que se tenga un mejoramiento continuo en toda la compañía.

Por esta razón se espera que los modelos propuestos cumplan con la normativa vigente, así como también que el proyecto sea la base para obtener la recertificación en la norma de calidad NTC ISO 9001:2015 que ha sido el nuevo propósito de Nexos.

2.6 Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo, se ejecutarán 5 fases con sus respectivas actividades:

Fase 1: Recopilación de información y entendimiento de procesos.

Actividad 1.1: Familiarización con los servicios que ofrecen en Nexos Software como también la información del área de procesos.

Actividad 1.2: Comprensión y acercamiento con los procesos institucionalizados en Nexos Software.

Actividad 1.3: Reunión con los líderes de cada área para verificar que los procesos institucionalizados se encuentran con toda su información vigente.

Actividad 1.4: Actualizar procesos de las áreas que así lo requieran en base a la reunión realizada en la actividad 1.3.

Actividad 1.5: Creación de nuevos procesos para algunas áreas que se encuentran inconclusas en la compañía.

Actividad 1.6: Revisión con los líderes de las actualizaciones y los procesos creados para su respectiva aprobación.

Actividad 1.7: Capacitación al personal de cada área sobre los procesos en los que se desempeñan.

Fase 2: Elaboración del modelado de procesos en la herramienta BPMN.

Actividad 2.1: Búsqueda de información técnica sobre la herramienta BPMN.

Actividad 2.2: Modelado de los procesos de Nexos Software en BPMN.

Actividad 2.3: Revisión y aprobación de los modelos propuestos.

Fase 3: Desarrollo de la matriz de calidad de la empresa.

Actividad 3.1: Búsqueda y entendimiento de información técnica sobre la norma NTC ISO 9001:2015.

Actividad 3.2: Determinar el nivel de cumplimiento de los procesos con la norma NTC ISO 9001:2015.

Actividad 3.3: Realizar matriz de calidad para ser aprobada por el director de calidad.

Fase 4: Propuesta de mejora al área de procesos.

Actividad 4.1: Actualización de la matriz de mejora, donde se tengan en cuenta las oportunidades identificadas por parte de los funcionarios.

Actividad 4.2: Realizar actualización del gestor documental en cuanto a los procesos y documentación de Nexos Software.

Fase 5: Documentación final.

Actividad 5.1: Realizar un documento final con los anexos donde se sustente el trabajo realizado en el proyecto.

Actividad 5.2: Compartir resultados del proyecto con el personal correspondiente de la empresa.

Capítulo 3

3. GESTIÓN DE LA CALIDAD

En el presente capítulo se aborda la temática de la gestión de la calidad, además se expone un apartado de normas de calidad, configuración, estructura y ciclo PHVA.

Introducción

La gestión de la calidad, resultaba ser un esquema empresarial con estrategias para impulsar la competitividad empresarial que permite desde una perspectiva integral, observar la organización como un conjunto de procesos interrelacionados, cuyo fin, es lograr la satisfacción del cliente; además, esta gestión actualmente se ha convertido en una herramienta para la toma de decisiones que asegura la sostenibilidad en el tiempo [27]. La función dentro de las organizaciones, su impacto, el progresivo aumento de interés de la comunidad académica, los cambios que han sufrido en sus principios y prácticas, han convertido a la organización en expertos en la materia según los indicadores de avances [25].

La abundante literatura existente reposa en una hipótesis explícita: la implantación de sistemas de gestión y mejora de la calidad permite alcanzar posiciones en el mercado; simultáneamente a esto, el proceso de difusión ha revelado una productiva aproximación de la gestión de la calidad al resto de funciones empresariales y directivas, que se ha plasmado en la integración de sistemas de gestión con otros sistemas como la gestión de la prevención de riesgos laborales, gestión de los recursos humanos, gestión ética y la gestión medioambiental, en convergencia con la dirección estratégica. Desde que se inició su divulgación en el mundo industrial, las enseñanzas de las prácticas empresariales y las investigaciones de la academia, el número de las

empresas y organizaciones que están aplicando conceptos, modelos y técnicas de SGC ha ido aumentando desde los ochenta y noventa del siglo XX hasta hoy en día, la gestión de la calidad ha ido extendiéndose al resto de campos, obteniendo gran influencia como es el caso de los servicios [26], sector en el que se encuentra Nexos Software.

3.1 Que se entiende por gestión de calidad

Según Miguel Udaondo (1992) *“Una posible definición de gestión de calidad sería el modo en que la dirección planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función calidad con vistas a su mejora; además asegura que la gerencia participa en la definición, análisis y garantía de los productos y servicios ofertados por la empresa, interviniendo y haciendo que se realicen actividades como la definición de objetivos de calidad, que los productos y servicios sean conformes a estos objetivos, evaluar y vigilar la calidad y mejorarla continuamente”* [28].

No obstante, esta definición, que en principio es la más aceptada entre especialistas y profesionales del campo, es en realidad producto de un conjunto de circunstancias y condiciones específicas, la calidad no siempre ha sido total como se conoce ahora, pues ha sido un concepto variante a lo largo de las décadas, especialmente desde que se asumió como una necesidad en el campo empresarial; razón por la que se ha visualizado la evolución de normas, entre las que se encuentra la ISO 9001 [29].

3.2 Evolución cronológica de la calidad

En la tabla 1. que se presenta a continuación, se pueden apreciar los eventos más relevantes relacionados con la evolución cronológica de la calidad, momentos de la historia que fueron antecedentes importantes y ayudaron a moldear este concepto hasta contar con lo que existe actualmente [25].

CAPÍTULO 3. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Etapa	Concepto	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello.	Satisfacer al cliente. Satisfacción del artesano, por el trabajo bien hecho. Crear un producto único
Revolución Industrial	Producir en grandes cantidades sin importar la calidad de los productos.	Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
Administración científica	Técnicas de control de calidad por inspección y métodos estadísticos, que permiten identificar los productos defectuosos.	Satisfacción de los estándares y condiciones técnicas del producto.
Segunda Guerra Mundial	Asegurar la calidad de los productos, entre ellos, el armamento, sin importar el costo, garantizando altos volúmenes de producción en el menor tiempo posible.	Garantizar la disponibilidad de un producto eficaz en las cantidades y tiempos requeridos.
Posguerra Occidente	Producir en altos volúmenes, para satisfacer las necesidades del mercado	Satisfacer la demanda de bienes causada por la guerra.
Posguerra Japón	Fabricar los productos bien, al primer intento.	Minimizar los costos de pérdidas de productos gracias a la calidad. Satisfacer las necesidades del cliente. Generar competitividad.
Década de los sesenta	Sistemas y procedimientos en el interior de la organización para evitar productos defectuosos	Satisfacción del cliente. Prevenir errores. Reducción de costos. Generar competitividad.
Década de los noventa	La calidad en el interior de todas	Satisfacción del cliente.

	las áreas funcionales de la empresa	Prevenir errores. Reducción de costos. Participación de todos los empleados de la empresa. Generar competitividad
Actualidad	Capacitación de líderes de calidad que potencialicen el proceso.	Satisfacción del cliente. Prevenir errores. Reducción sistemática de costos. Equipos de mejora continua. Generar competitividad. Aumento de las utilidades

Tabla 1. Evolución cronológica del concepto de calidad

Fuente: (María Cubillos, Diego Rozo) [25].

3.3 Sistema de gestión de la calidad

Como se pudo conocer en el ítem anterior, a través de los años se evidencia la importancia de la gestión de la calidad en el avance del mundo hoy en día, mediante creación de normas técnicas que permiten que los sectores evolucionen en temas como satisfacción de los consumidores, es por esto que, las políticas de normalización a nivel mundial tratan de controlar y permiten administrar de manera óptima los procesos.

El sistema de gestión de una organización, comprende diversos sistemas de gestión para áreas especializadas, es decir, para la planificación, la ejecución y el control de una parte de sus actividades, que están entre sí relacionados y coordinados por las directrices del sistema de gestión global. Por tanto, cabe distinguir sistemas para la gestión de la calidad, sistemas de gestión medioambiental, sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sistemas de gestión de la responsabilidad social, y muchos otros. La eficacia de cada uno de estos sistemas, así como de su conjunto, está inexorablemente ligada a la integración de cada uno en el sistema general de

gobierno de la organización, buscando las sinergias y la optimización de la toma de decisiones. El SGC es el medio que las organizaciones utilizan para poner en práctica el enfoque de Gestión de la Calidad que la dirección ha adoptado. La definición e implantación de un SGC según el enfoque de aseguramiento de la calidad, se basa en las directrices establecidas por los modelos normativos para la Gestión de la Calidad. Éstos son normas comúnmente aceptadas para el diseño e implantación de un SGC, que permiten además su certificación tras ser auditado por una entidad acreditada. Los modelos normativos son herramientas que permiten planificar, sistematizar, documentar y asegurar los procesos de negocio de una organización. Los SGC son la base y el objeto de los modelos normativos de Gestión de la Calidad, según los modelos normativos, tiene tres pivotes [26].

- La definición de una serie de procedimientos estandarizados y bien documentados, que detallen la coordinación de un conjunto de recursos y actividades para garantizar la calidad de los procesos y la elaboración de un producto ajustado a los requerimientos del cliente [26].
- La documentación de los requisitos de comportamiento en un Manual de Calidad [26].
- El cumplimiento de las directrices estipuladas en los procedimientos [26].

Cabe precisar que, en los modelos normativos de gestión de la calidad, como es el caso de la ISO 9000 y las diferentes ramas y actualizaciones que esta ha tenido en el tiempo, no indica cuáles han de ser los requisitos del producto, ni aseguran que la empresa vaya a elaborar productos de calidad. Simplemente son especificaciones organizativas, que indican cómo definir e implantar patrones de conducta en todas las áreas y departamentos de la empresa, y cómo controlar todos los factores que potencialmente pueden afectar a la calidad del producto, asegurando un funcionamiento sistemático en las actividades relacionadas con la calidad [26].

Un SGC puede ser implementado con base en alguna norma de gestión de la calidad disponible, como es el caso de la norma ISO 9001, independientemente del enfoque adoptado, es inevitable que se involucre a todos los aspectos de la empresa con un continuo compromiso de la alta dirección [34]. Esto permite una motivación constante de los funcionarios, lo cual es un aspecto importante a la hora de cumplir con los requisitos por el marco de referencia, el cual comunmente es compuesto por el ciclo de mejora continua conocido como PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) o ciclo deming [35].

Dentro del contexto de un sistema de gestión de la calidad, el ciclo PHVA es un ciclo que esta en pleno movimiento, que se puede desarrollar en cada uno de los procesos; este ciclo está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua tanto en los procesos, productos o servicios que se brindan [35]. Gracias a sus características como herramienta de gestión para el mejoramiento continuo, solución de problemas y enfoque en el cliente [36].

- Permite mejorar continuamente los procesos de las organizaciones.
- Es un método efectivo y eficiente al ser un modelo dinámico y flexible.
- Ayuda a reducir costos
- Se planifican objetivos, estrategias, métodos y procesos en cualquier servicio o producto de la organización, así mismo, en los procesos de un sistema de gestión.
- Ejecución de planes despues del diagnóstico frente al entorno interno y externo.
- Se realizan seguimientos y mediciones de las acciones
- Se realizan mediciones, correcciones y modificaciones.

- Los productos ofrecidos deben reflejar las exigencias de los consumidores.
- El ciclo no tiene punto final para optimizar acciones.

Por lo tanto es un ciclo que ayuda a las organizaciones a crecer y desarrollarse de forma fluida y constante [36].

A continuación, se presenta la visión general de un SGC y uso del ciclo PHVA, donde se puede apreciar la aplicación en programas de mejora continua [37].

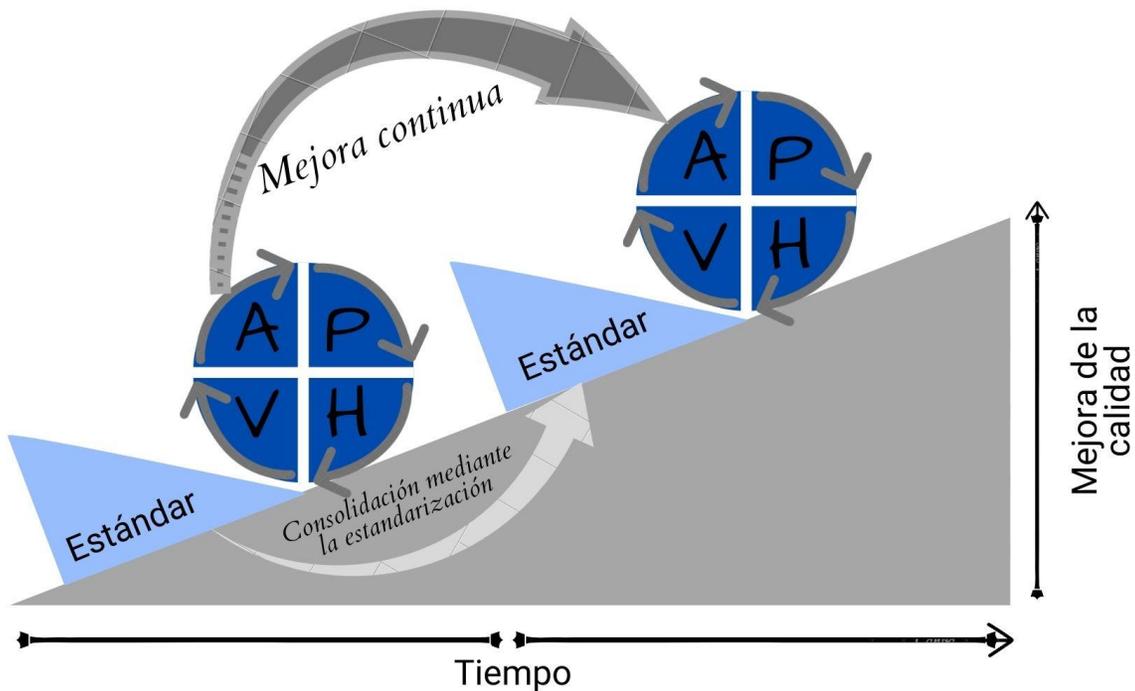


Ilustración 11. Ciclo PHVA en mejora continua

Fuente: Realización propia en base a (Maroto,2021) [37].

3.4 Importancia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)

La adopción de un sistema de gestión de la calidad, es una decisión estratégica para una organización, que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible, a continuación, apreciamos algunos beneficios [38].

- Mejora la organización de la compañía. Al ayudar a sistematizar las operaciones que suelen producir innovaciones y que ayudan a hacer más eficientes los procesos de la empresa [38].
- Permite controlar el desempeño de los procesos y de la organización en sí misma [38].
- El sistema de gestión de la calidad ayuda a cumplir de manera más adecuada la normativa relacionada con los productos y servicios ofrecidos [38].
- Establece una cultura de mejora continua [38].
- Mejora la capacitación de los trabajadores de la empresa. Al tener más información de los procesos, éstos conocen mejor sobre los procedimientos y pueden abordar su ejecución de manera más ágil, etc. Además, el hecho de mantener un buen flujo de información ayuda a incrementar la motivación y compromiso [38].
- Los sistemas de gestión de la calidad tienen muy en cuenta los requisitos y expectativas del cliente, por lo que su implantación incide positivamente en su satisfacción y, por tanto, en su fidelización [38].

3.5 Principios del sistema de gestión de calidad

Esta norma internacional se basa en los principios de gestión de calidad descritos en ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una razón de por qué el principio es importante para una organización, algunos ejemplos de beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización al aplicar el principio. Los principios de gestión de calidad son [39].

- Enfoque en el cliente.
- Liderazgo.
- Compromiso de las personas.
- Enfoque basado en procesos.
- Mejora.
- Toma de decisiones basada en pruebas.
- Gestión de relaciones.

3.6 Normas ISO

ISO (International Standardization Organization) es la organización que se encarga de la creación de normas de fabricación, comercio y comunicación, que tienen un alcance internacional. La obtención de una certificación ISO en alguna de sus normas, garantiza que la empresa o profesional que la posea sigue las normas o estándares para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de sus servicios o productos. Esta organización fue creada el 23 de febrero de 1947 por 25 países en la ciudad de Londres, aunque hoy en día tiene su sede en la ciudad suiza de Ginebra, contando con

165 países miembros. Actualmente dispone de más de 22.000 normas que abarcan todos los sectores de la industria [40].

3.6.1 Beneficios de las normas ISO

Los principales beneficios que proporciona el cumplimiento de las normas ISO son [40].

- Mejoran los procesos y aumentan la productividad.
- Mejoran el reconocimiento de la marca y la reputación de la empresa.
- Aseguran las mejores prácticas a nivel internacional..
- Dan acceso a licitaciones públicas que exigen cumplir normativas ISO.
- Ayudan a proteger el medio ambiente.
- Facilita la colaboración y el comercio entre empresas certificadas.

3.6.2 Normas ISO más utilizadas

A pesar de que las normas ISO cuenten con una larga lista, entre las más utilizadas se encuentran las normas ISO 9001 (Sistemas de gestión de calidad), ISO 14001 (Sistemas de gestión de medio ambiente), ISO 28001 (Sistemas de gestión de la seguridad de la cadena de suministro), ISO 27001 (Sistemas de gestión de la seguridad de la información), ISO 20000 (Sistema de gestión de servicios TI), ISO 22000 (Sistema de gestión alimentario) [40].

3.7 Norma ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad

La norma ISO 9001, o también conocida simplemente como ISO 9001, es una norma internacional acerca del sistema de gestión de calidad y que justamente se le atribuye a todas aquellas empresas públicas o privadas que disponen efectivamente de todos los elementos que son necesarios para contar con una gestión de calidad que satisfaga ciento por ciento las necesidades y expectativas de sus clientes [41].

La Organización Internacional de Normalización (ISO) fue creada el 27 de febrero de 1947, es el organismo que se encarga de desarrollar esta norma que nos ocupa y otras tantas vinculadas a la producción de productos y de servicios. No solamente vigila que se cumplan determinados estándares en los productos que se producen sino también vela por la seguridad inherente a los mismos. Esta entidad fue creada en 1947 en Suiza y está conformada por un conjunto de organismos normalizadores en más de 165 países. Al tratarse de un organismo no gubernamental, la ISO trabaja a partir del consenso para que las necesidades y exigencias de ambos sectores, empresas y usuarios, sean atendidas satisfactoriamente [41].

3.7.1 Objetivos de la actualización 2015

Los principales objetivos que persigue ISO con esta nueva versión de la norma ISO 9001 son [39].

- Mantener la aplicabilidad de la norma [39].
- Proporcionar un conjunto básico estable de requisitos para los próximos 10 años o más [39].
- Seguir siendo genérico y aplicable a organizaciones de todos los tamaños y tipos y que operen en cualquier sector [39].

CAPÍTULO 3. GESTIÓN DE LA CALIDAD

- Mantener el enfoque actual en la gestión eficaz de los procesos, para producir los resultados deseados [39].
- Tomar en cuenta los cambios que han existido desde la última revisión importante en el año 2000, en las prácticas y la tecnología de los sistemas de gestión de la calidad [39].
- Reflejar los cambios en los entornos cada vez más complejos, exigentes y dinámicos en los que operan las organizaciones [39].
- Aplicar la compatibilidad y la alineación con otras normas ISO de sistemas de gestión [39].
- Usar un lenguaje simple y un estilo de escritura que faciliten una comprensión e interpretación coherente de los requisitos [39].

HISTORIA DE LA ISO 9001

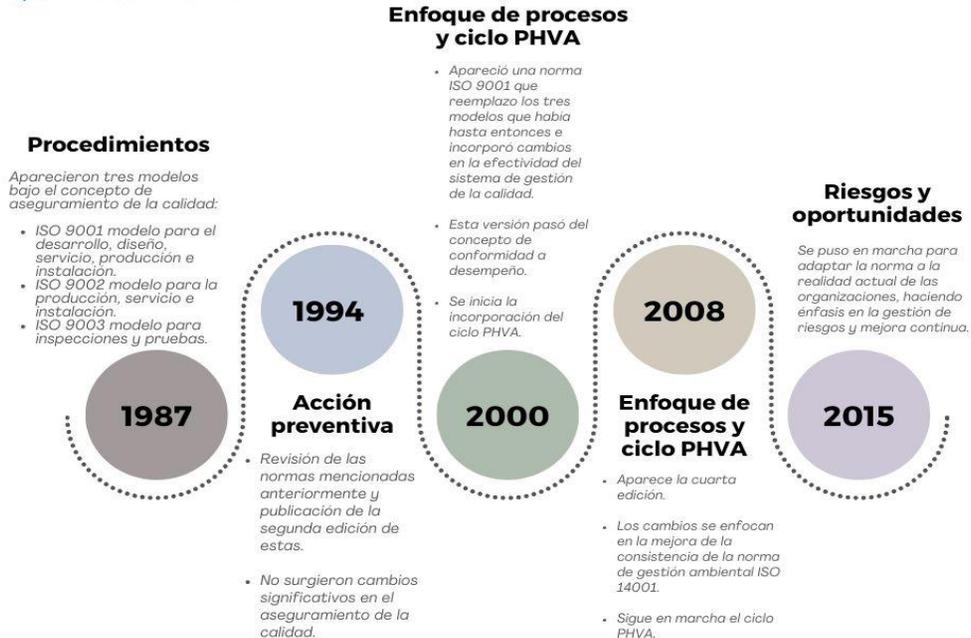


Ilustración 12. Historia ISO 9001.

Fuente: Realización propia en base a (Ramos, 2019) [39].

3.8 Estructura Norma ISO 9001:2015

Tras la publicación en 2012 del Anexo SL, todas las normas ISO que estén siendo elaboradas o sometidas a revisión tendrán la misma estructura. Con esta “Estructura de Alto Nivel” la integración entre los diferentes Sistemas de Gestión ISO se verá favorecida, logrando que los tiempos y recursos invertidos en su gestión se reduzcan a niveles considerables [42].

La estructura de la nueva ISO 9001:2015 incluye dos nuevos requisitos [42].

1. Alcance.
2. Referencias Normativas.
3. Términos y Definiciones.
4. Contexto de la Organización.
5. Liderazgo.
6. Planificación.
7. Soporte.
8. Operación.
9. Evaluación del Desempeño.
10. Mejora.

Además, con esta nueva estructura, algunos requisitos se han visto modificados, eliminados o se han añadido como nuevos. Por ejemplo, la gestión de documentos y registros, que hasta el momento se localizaban en el apartado 4.2 en la ISO 9001:2008 pasa a ser el 7.5 en la ISO 9001:2015 y además adquiere el nuevo término

de información documentada. A nivel estructural, otro cambio se observa en el capítulo 7.4 de la actual ISO 9001:2008 “Suministro” pasa a formar parte del nuevo 8.6 “Liberación de productos y servicios”. La cláusula 7.4 “Compras” modifica su nomenclatura y posición, convirtiéndose en el 8.4 “Control de los productos y servicios suministrados externamente” [42].

Enfoque basado en procesos

En la nueva versión, el enfoque basado en procesos se convierte en el apartado 4.4 “Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos”. Si hay algo que destacar como principal ventaja de este enfoque, es que se centra en el incremento de la gestión y control de las interacciones existentes entre procesos y jerarquías funcionales de cada organización [42].

Lenguaje

Aunque la norma siempre ha sido aplicable a cualquier sector, en esta nueva versión ISO 9001:2015 se ha trabajado para que el lenguaje empleado sea simple y comprensible por cualquier persona [42].

Análisis del contexto

En esta nueva ISO 9001:2015 existe un nuevo apartado, el 4. Contexto de la organización. En este capítulo, se trata la necesidad de tener en cuenta y analizar el entorno socio-económico de la empresa y los vínculos existentes con los stakeholder (internos y externos). Este análisis facilitará la identificación de problemas y necesidades que puedan generar un impacto en la planificación del Sistema de Gestión de la Calidad [42].

Pensamiento basado en riesgo.

Es uno de los cambios más importantes en la nueva ISO 9001, ya que este concepto se introduce en la totalidad del sistema de gestión, es decir, durante el establecimiento,

implantación, mantenimiento y mejora. Para gestionar los riesgos se pueden adoptar la metodología que más se ajuste a las necesidades de la empresa [42].

Acciones preventivas.

Se elimina las acciones preventivas en la nueva edición de la norma ISO 9001, ya que el propio Sistema de Gestión de la Calidad debe actuar como herramienta preventiva [42].

Partes interesadas.

Ya no solo se habla de clientes en la ISO 9001:2015, sino que en ella se determinan los requerimientos necesarios para cumplir con las exigencias de las partes interesadas lo cual se podrá evidenciar en el apartado 4.2, “Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas” [42].

Representante de la Dirección.

Esta figura deja de ser obligatoria en la ISO 9001:2015, se le da más importancia a la involucración de la alta dirección como se observa en el capítulo 5 “Liderazgo” [42].

Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento ocupa un nuevo numeral en la norma, en concreto es el 7.1.6 “Conocimiento organizacional”, en el que se indica que es la organización la encargada de establecer qué conocimiento es requerido para que el Sistema de Gestión de la Calidad opere correctamente para lograr productos y/o servicios que satisfagan al cliente [42].

Procesos externalizados

En el apartado 8.4 “Control de los productos y servicios suministrados externamente” se habla sobre la posibilidad de subcontratar procesos o subprocesos a terceras empresas [42].

Competencia del personal

La norma ISO 9001 en su versión 2015 trata en el apartado 7.2 “Competencia” de la necesidad de establecer con criterio cada lugar de trabajo y elaborar criterios que validen dicha competencia [42].

En la siguiente tabla se presentará cada uno de los capítulos de la norma ISO 9001:2015 que se encuentra compuesta por 10 secciones, de las cuales 4 primeras son introductorias, y los 6 restantes constituyen los requisitos aplicables a los sistemas de gestión de la calidad [43].

En el Anexo 1. El cual corresponde a la Tabla 5. Estructura ISO 9001:2015 se puede visualizar la forma de configuración de dicha norma [43].

3.9 Modelo de gestión de calidad ISO 9001:2015

La implantación del modelo de gestión ISO 9001:2015 genera ordenamiento interno y promueve una cultura enfocada a la calidad, así como a la satisfacción del cliente y de las partes interesadas [44].

Como se muestra en el Anexo 2. Que corresponde a la Ilustración 80. Modelo de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, la estructura está alineada con uno de los elementos más importantes que es el ciclo PHVA, que también se puede apreciar en dicha ilustración. En esta versión de la norma ISO 9001:2015, se incorpora como un punto más dentro del 0.3 el enfoque basado en procesos. En este caso, la norma va mucho más allá y relaciona cada etapa del ciclo con un capítulo de la norma [45].

El ciclo PHVA consiste en la secuencia de los siguientes 4 pasos o fases [46].

- **Planificar:** Identificar el problema a resolver o la mejora a abordar, establecer los objetivos a alcanzar y los medios para conseguirlos, y determinar los indicadores de control [46].
- **Hacer:** Aplicar de forma controlada el plan establecido, recogiendo los datos para la verificación de la mejora [46].
- **Verificar:** Comprobar los resultados del plan concebido e implantado y compararlos con los objetivos de mejora establecidos. La verificación debe ser objetiva y sobre los datos reales medidos [46].
- **Actuar:** Analizar y corregir las posibles desviaciones detectadas o, en su defecto, estandarizar y consolidar la nueva forma de hacer, para que los resultados sean mejores [46].

3.10 Conclusión

Con el desarrollo de este capítulo, se hizo necesario un estudio de lo que son los sistemas de gestión de calidad, su estructura, las normas y el cambio que se ha realizado a través del tiempo; además, se comprende la importancia que tiene una correcta implementación de los sistemas de gestión de calidad mediante la norma en cuestión. Cabe mencionar nuevamente que la norma detalla los requisitos a cumplir para la implementación del SGC, pero no especifica una guía del procedimiento debido a que existen organizaciones variables en su naturaleza.

Capítulo 4

4. Desarrollo del proyecto

En el presente capítulo se describe cómo se cumplieron cada uno de los objetivos descritos al inicio de este documento, dando a conocer detalladamente por medio de anexos como se realizaron cada una de las fases.

4.1 Fase 1: Recopilación de información y entendimiento de procesos

Esta primera fase está dividida en 7 actividades que se presentarán a continuación con sus correspondientes anexos que sustentan la realización de las mismas.

4.1.1 Actividad 1.1

Esta actividad comprende la familiarización de los servicios que ofrece Nexos Software, como también la información del área de procesos existente hasta el momento.

Se inicia esta actividad con la lectura perteneciente a la información de la compañía y el primer acercamiento a los servicios que esta ofrece. Nexos es una empresa que brinda soluciones ágiles de tecnología apostándole a temas de transformación digital, entre sus servicios se encuentra:

- **Software Factory:** donde el objetivo es brindar confianza, agilidad y flexibilidad a los clientes, adaptando la mejor metodología a cada proyecto;

gracias al análisis, diseño e implementación de nuevas aplicaciones; integración, mantenimiento correctivo y evolutivo de las mismas y soporte de software [6].

- **Suministro de talento especializado en TI:** el objetivo de este servicio es garantizar el acompañamiento continuo de todos los recursos, contando con personal altamente calificado que se encontrará en permanente contacto para trabajar en el equipo asignado, entre las áreas de trabajo del talento especializado en TI se cuenta con constructores de software, gerencia de proyectos, análisis de negocio, indicadores de gestión y cumplimiento, documentación de puesto de trabajo, informes de desempeño de los recursos, administradores de plataformas, transferencia de conocimiento y soporte técnico [6].

- **Desarrollo de aplicaciones móviles:** en este servicio Nexos desarrolla e implementa soluciones y aplicaciones móviles con herramientas de última generación que garantiza, la simplicidad, comodidad, belleza, robustez y buen funcionamiento; entre los tipos de aplicaciones se tienen (Nativas, Web Mobile e Híbridas), además de ello, cuenta con diferentes plataformas y tecnologías como lo es (Android, Windows, Apple, Java, iOS, Objective-C, HTML5, CSS, C#) [6].

- **Gestión y administración de Infraestructura:** este servicio ofrece una planeación, soporte, monitoreo y mejora de la infraestructura de la tecnología organizacional (ITO), con el propósito de mantener la estabilidad y efectividad en aseguramientos como (Comunicaciones, Redes, Software, Hardware e Información) [6].

- **Desarrollo de páginas Web:** se diseñan páginas web a la medida de las necesidades de los clientes y aliados, donde el equipo capacitado ofrece una gran experiencia por medio de conceptos claros, diseños atractivos y desarrollos

precisos en casos como (Intranet, portafolio de servicios, carritos de compras, catálogos de productos, entre otros) [6].

En cuanto a la información del área de procesos, en primera instancia se identifican incongruencias y obsolescencia en los procedimientos; en temas como la ejecución de actividades por cada responsable, como también que algunos documentos necesarios para los procesos no están siendo utilizados correctamente como se había establecido hasta entonces, la estructura de algunos diagramas de flujo de información presentan una difícil comprensión para los usuarios; y en otros casos los procedimientos se ejecutaban, pero no se encontraba existencia de los diagramas e información que ayudará a lograr un proceso correcto; es decir, se evidencia mala definición y falta de los procedimientos e información de la compañía.

4.1.2 Actividad 1.2

Esta actividad se basa en la comprensión y acercamiento con los procesos institucionalizados en Nexos Software.

En Nexos Software, la cultura organizacional que se tiene planteada hace que los procesos de cada área se encuentren definidos por separado, entre las áreas definidas hasta este momento se encontraban:

- Área de Calidad.
- Área Administrativa.
- Área de Gestión Comercial.
- Área de Gestión de Proyectos.
- Área de Gestión de Servicio.
- Área de Gestión Estratégica.

- Área de Recursos Humanos.
- Área de SG-SST.

A continuación, se presentará una tabla donde se evidencian los procesos que existían en cada área.

Área	Procesos
1. Área de Calidad.	1. Administración Documental. 2. Auditoría de Institucionalización. 3. Auditoría de Procesos. 4. Auditoría de Proyectos. 5. Gestión de Riesgos. 6. ITO. 7. Mejora Continua. 8. Toma de decisiones.
2. Área Administrativa.	1. Cartera. 2. Compra. 3. Libranzas. 4. Tesorería. 5. Tiempos y facturación.
3. Área de Gestión Comercial.	1. Gestión de Mercadeo. 2. Gestión de Productos. 3. Gestión de Ventas.
4. Área de Gestión de Proyectos.	1. Análisis. 2. Aseguramiento. 2.1. Producto No Conforme. 2.2. Revisión Par. 2.3. Verificación. 3. Desarrollo. 4. Diseño. 5. Documentación.

	<ul style="list-style-type: none"> 6. Gestión de Proyectos. 7. Implantación. 8. Pruebas. 9. Requisitos.
5. Área de Gestión de Servicio.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Insourcing. 2. Stand By.
6. Área de Gestión Estratégica.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Gestión Estratégica. <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Planeación Estratégica. 1.2. Planeación Operativa. 1.3. Revisión por la Dirección. 1.4. Seguimiento Estratégico.
7. Área de Recursos Humanos.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Bienestar laboral. 2. Gestión de desempeño. <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Descargos laborales. 2.2. Gestión de desempeño. 2.3. Promoción de Ascensos. 3. Gestión del conocimiento. 4. Selección de Personal. <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Retiro de cesantías. 4.2. Selección de personal.
8. Área de SG-SST.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Convivencia. 2. COPASST. 3. Gestión del Cambio. 4. Novedades Comité de Convivencia. 5. Reporte de incidentes, accidentes y enfermedad laboral. 6. SG-SST.

Tabla 2. Comprensión y acercamientos procesos Nexos Software

Fuente: Realización propia, julio 2022

4.1.3 Actividad 1.3

Esta tercera actividad se basó en reuniones con los líderes de cada área mencionadas en la tabla 3, con el objetivo de verificar que los procesos institucionalizados hasta dicho momento se encontraban con la información vigente y correspondiente.

Para la realización de esta actividad, se acordaron los espacios con los líderes para hacer entrega y revisión de los procesos que se tenían hasta el momento de cada área; después de llevarse a cabo estas reuniones por parte de cada líder se recibía una retroalimentación que consistía en enviar un correo al área de procesos donde se debía adjuntar los documentos de los procedimientos con la información sobre los procesos que se habían ajustado, para posteriormente corregirlos.

Como evidencia del desarrollo de esta actividad se cuenta con capturas de pantalla a las reuniones con los líderes, correos y documentos de la retroalimentación, que se entregarán en el **Anexo A**.

4.1.4 Actividad 1.4

En la cuarta actividad de esta primera fase, se ejecutó la actualización de procesos a las áreas que así lo solicitaban en base a la reunión de la actividad 1.3.

En esta tarea alrededor de un 72% de los procesos se le efectuaron ajustes; gracias a la labor de los líderes de ejecutar una revisión detalladamente en el procedimiento, documentación y responsables. Seguidamente se presentará la manera de cómo se tenían modelados los procedimientos, cabe mencionar que estos se representaban por medio de diagramas de flujo.

Inicialmente en el documento enviado con la retroalimentación se encuentra el nombre del proceso, luego el objetivo y alcance del mismo; después se puede apreciar

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

el modelo del procedimiento en un diagrama de flujo y finalmente en el documento existe un apartado para políticas de calidad y una tabla de procedimiento donde se especifica cuáles son las tareas, actividades, responsable, entradas y salidas, lo cual hace referencia a documentación utilizada en el proceso, así mismo, existe una columna llamada procedimiento donde se hace una descripción detallada de lo que se ejecuta en cada actividad del proceso; además cada documento tiene una marca de agua que hace referencia al logo de la compañía hasta ese momento.

Un ejemplo de lo anteriormente mencionado es:

Gestión De Ventas



Objetivo: Elaborar propuestas comerciales efectivas y rentables.

Alcance: Va desde la solicitud de cotización hasta el seguimiento postventa.

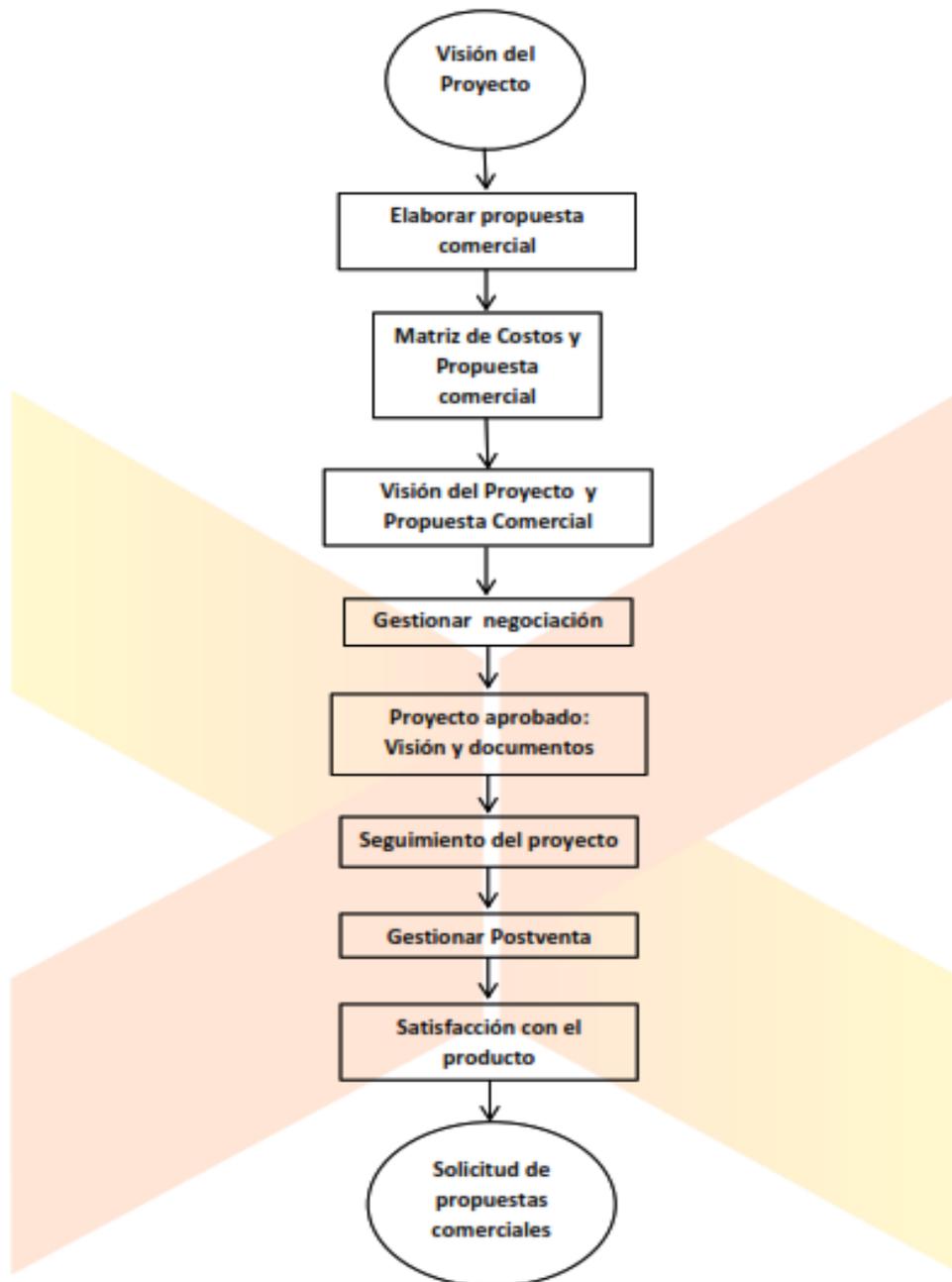


Ilustración 13. Diagrama de flujo - Actividad 1.4

Fuente: Tomado de procesos existentes Nexos Software.

Gestión De Ventas



POLITICAS

- Debe existir un contrato antes de comenzar un proyecto, en los casos que el Cliente requiera comenzar el proyecto antes de terminar esta actividad contractual, mínima debe existir una comunicación escrita de autorización del Cliente.

PROCEDIMIENTO

Tarea	Actividad	Responsable	Entrada	Procedimiento	Salida
Cotización	Solicitar Cotización	Gte Mercadeo, Director de Desarrollo de Negocios, Director (a) Regional, Auxiliar de Mercadeo	Solicitud de Cotización	La persona encargada del área de mercadeo realiza la solicitud de cotización al área de producción a través del correo electrónico produccion@nexos-software.com.co. Toda la información recibida en el correo se revisa los días miércoles en el comité de producción. La solicitud tiene como plazo máx. de respuesta 5 días hábiles, la solicitud queda registrada en el CRM para realizar seguimiento al cumplimiento de los plazos pactados ya que si se trata de una solicitud con prioridad alta la auxiliar de Mercadeo deberá asignar a la persona del área de producción un nuevo tiempo de entrega.	
	Levantamiento de Requisitos	Gte Proyectos, Gte de Ing, Gte Producción	FN25	De la reunión realizada con el cliente adjuntar la información contextos y/o audios para realizar el levantamiento de los requisitos de alto nivel si se requiere. Con la información suministrada se realizara el levantamiento de requisitos dejando claro el alcance, supuestos, restricciones, No funcionales etc...	RR25
	Elaboración pre-propuesta	Gte Ing, Gte Producción,	FN25	El comité de Producción realiza la estimación en horas y el plan de trabajo, se genera un documento (Pre propuesta) el cual se entrega al área comercial	RR25
	Realizar reunión de Contextualización	Gte Ing, Gte Producción, Gte Mercadeo	FN14 (Visión)	Se realiza la reunión de socialización con el cliente, el representante comercial, Gerente de Producción y/o Gerente de Ingeniería, donde se entrega la visión y se explica el modelo de trabajo.	RN14 (Visión)
	Asignar equipo de trabajo	Gte Ing, Gte Producción, Gte Mercadeo	FN14 (Visión)	Si la visión es aprobada por el cliente, se realiza la planeación de trabajo y asignación de equipo de trabajo por parte del Comité de Producción. (Ir al proceso gerencia de proyectos).	RN14 (Visión)
Elaborar propuesta comercial	Elaborar propuesta Comercial	Gte Mercadeo, Director de Desarrollo de Negocios, Director (a) Regional	FN17, FN30, FN27, FN14, RN15	Se realiza un levantamiento de requisitos en conjunto con el área de producción, la cual si aplica genera un documento denominado visión del proyecto (FN14), basado en los requisitos. A partir de esta información y con la ayuda de la (RN15) Matriz de Costeo se realiza la (FN17) propuesta Comercial propiamente dicha. De requerirse, se debe elaborar FN27 (Acuerdo de Confidencialidad), si el monto del negocio excede la capacidad autorizada del Representante Legal en los Estatutos, se procederá a pedir autorización a la Asamblea.	RN17, RN30, RN27, CRM, RM21, RN14, RN15
Gestionar negociación	Entrega de propuesta comercial	Gte Mercadeo, Director de Desarrollo de Negocios, Director (a) Regional; Auxiliar de Mercadeo	RN17	Se envia la propuesta al cliente dejando registro en CRM y almacenando toda la documentación en el repositorio de Mercadeo.	Correo, CRM
	Realizar seguimiento a las propuestas	Gte Mercadeo, Director de Desarrollo de Negocios, Director (a) Regional.	CRM	Realizar seguimiento a la aprobación de la propuesta durante el período de validez dejando registro en CRM. Minimo una vez a la semana.	CRM

Ilustración 14. Tabla de procedimientos - Actividad 1.4

Fuente: Tomado de procesos existentes Nexos Software.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Dentro de esta actualización de procesos (Procedimiento, actividades y responsables) se tuvieron en cuenta también otros tipos de renovaciones a la documentación como lo fue, logo y marca de agua; lo cual se podrá notar en un ejemplo que se presentará a continuación.

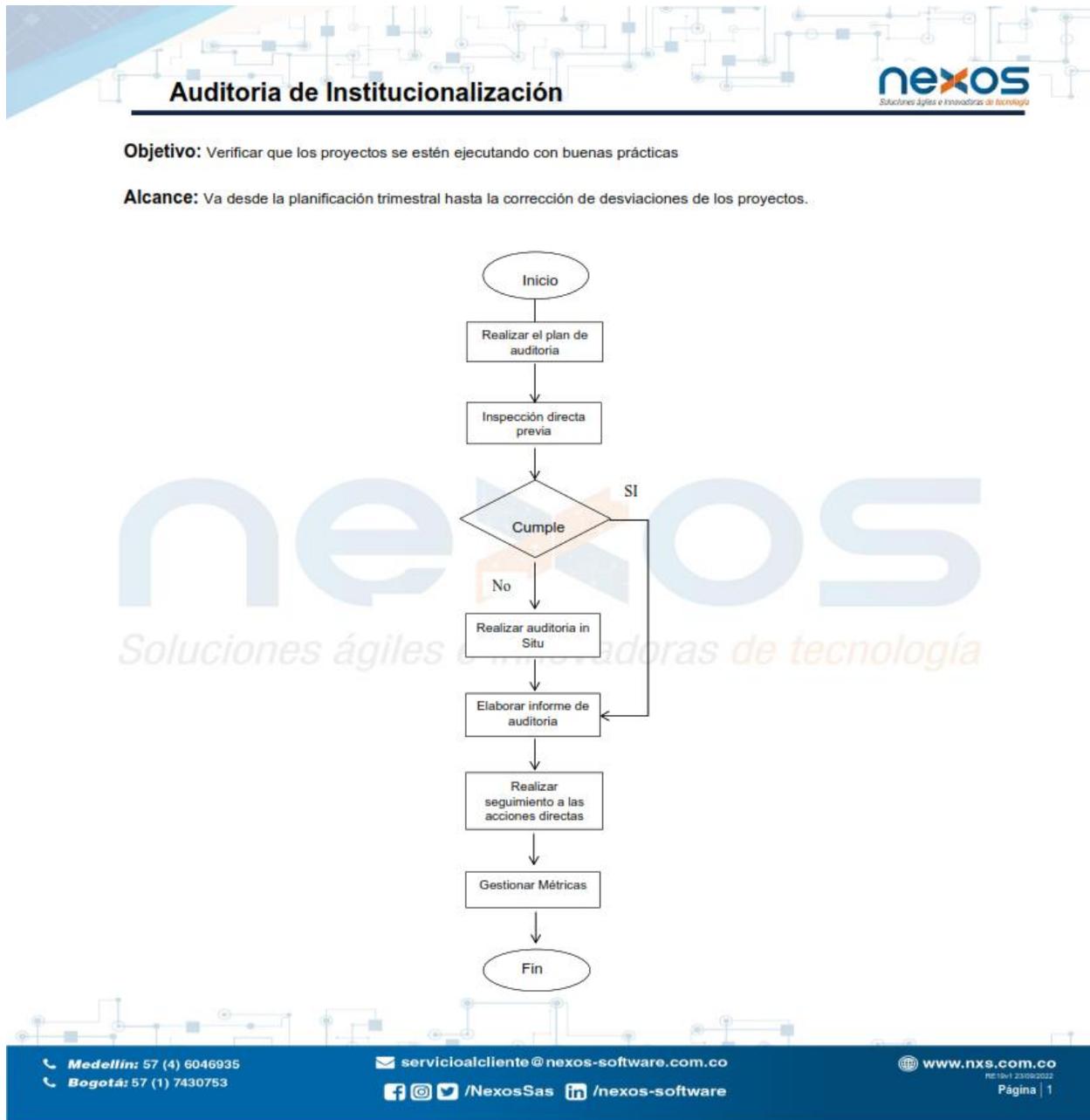


Ilustración 15. Actualización de procesos - Actividad 1.4

Fuente: Tomado de procesos existentes Nexos Software.

Se realizaron los ajustes a todos los procesos que se tenían en la compañía del mismo modo que se evidencia en la ilustración 16., adjuntos en los **Anexo A**.

4.1.5 Actividad 1.5

Creación de nuevos procesos para algunas áreas que se encuentran inconclusas en la compañía.

Este punto fue clave en el desarrollo de algunas áreas como fue el caso de comunicaciones, donde se estaba trabajando, pero no se encontraba definida, ni existía ningún tipo de información del procedimiento para trabajar. Es decir, no se tenía ni documentación, no existían los roles y responsables de esta área.

Así como está área mencionada antes, fueron apareciendo otras como Innovación y en algunas áreas existentes se definieron algunos procesos.

A continuación, se presenta una tabla con las nuevas áreas y procesos que se definieron.

Área	Procesos
1. Área de Calidad.	1. Infraestructura. 2. Medición y análisis.
3. Área de Comunicaciones.	1. Comunicación Externa. 2. Comunicación Interna.
4. Área de Innovación.	1. Innovación.
2. Área Administrativa.	1. Contabilidad. 1. Nómina.
3. Área de Gestión Comercial.	1. Exportación.
4. Área de Recursos Humanos.	1. Gestión de Motivación.
5. Área de SG-SST.	1. Preinscripciones Médicas.

Tabla 3. Nuevas Áreas y Procesos en Nexos Software

Fuente: Realización propia, julio 2022

4.1.6 Actividad 1.6

Revisión con los líderes de las actualizaciones y los procesos creados para su respectiva aprobación.

Esta actividad fue similar a la actividad 1.3, lo primero fue acordar nuevos horarios con los líderes de la compañía que tenían procesos y áreas en definición; posteriormente se realizaron las verificaciones y aprobaciones para proceder a institucionalizarlos.

Cuando se menciona la palabra institucionalizar un área, proceso o documento en Nexos Software, se refiere a compartir el documento con los funcionarios de la empresa, en pocas palabras dar a conocer que se han realizado ajustes o es una novedad.

Cabe aclarar que esta aprobación se deja por escrito en un correo que llega al área y es entonces cuando se procede a compartir la nueva información.

En el **Anexo A** se adjuntan evidencias que sustentan la actividad realizada.

4.1.7 Actividad 1.7

Capacitación al personal de cada área sobre los procesos en los que se desempeñan.

En esta última actividad de la primera fase, se pudo evidenciar que mucho del personal que se encontraba laborando no tenían pleno conocimiento de los procesos en los cuales se desempeñaban, esto debido a que algunos procesos se encontraban en obsolescencia y muchos otros apenas estaban siendo creados; motivo que impulso a que desde el área de procesos se ejecutarán capacitaciones a los empleados.

Al final de estas capacitaciones a los asistentes se les recomendaba diligenciar algunos formatos propios de la compañía para certificar que habían asistido, entre los documentos hacen parte: asistentes a la formación, evaluación de capacitaciones, evaluación de aprendizaje de las capacitaciones y evaluación de resultados en formación.

En el **Anexo A** se adjuntan las evidencias de los formatos antes mencionados los cuales soportan la ejecución de esta actividad.

4.2 Fase 2: Elaboración del modelado de procesos en la herramienta BPMN

Esta segunda fase está dividida en 3 actividades que se presentarán a continuación con sus correspondientes anexos que sustentan la realización de las mismas.

4.2.1 Actividad 2.1

Búsqueda de información técnica sobre la herramienta BPMN.

Para la realización de este punto se tuvo en cuenta previamente los conceptos definidos en el Capítulo 2, apartados 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8.

4.2.2 Actividad 2.2

Modelado de los procesos de Nexos Software en BPMN.

Con toda la información actualizada que se obtuvo en la Fase 1 de este proyecto, se realizó el modelado con el estándar BPMN en el programa *Visio*. Estos modelos son una de las partes más importantes y necesarias para el desarrollo de este trabajo, ya que dentro de ellos se plasma de manera gráfica e intuitiva el paso a paso de cómo se

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

efectúan los procedimientos, cada una de las actividades, documentación y responsables de estas ejecuciones.

En la siguiente ilustración podemos observar cómo se encuentran diseñados los procesos de las diferentes áreas de Nexos, donde está compuesto por los eventos, actividades, documentos y roles.

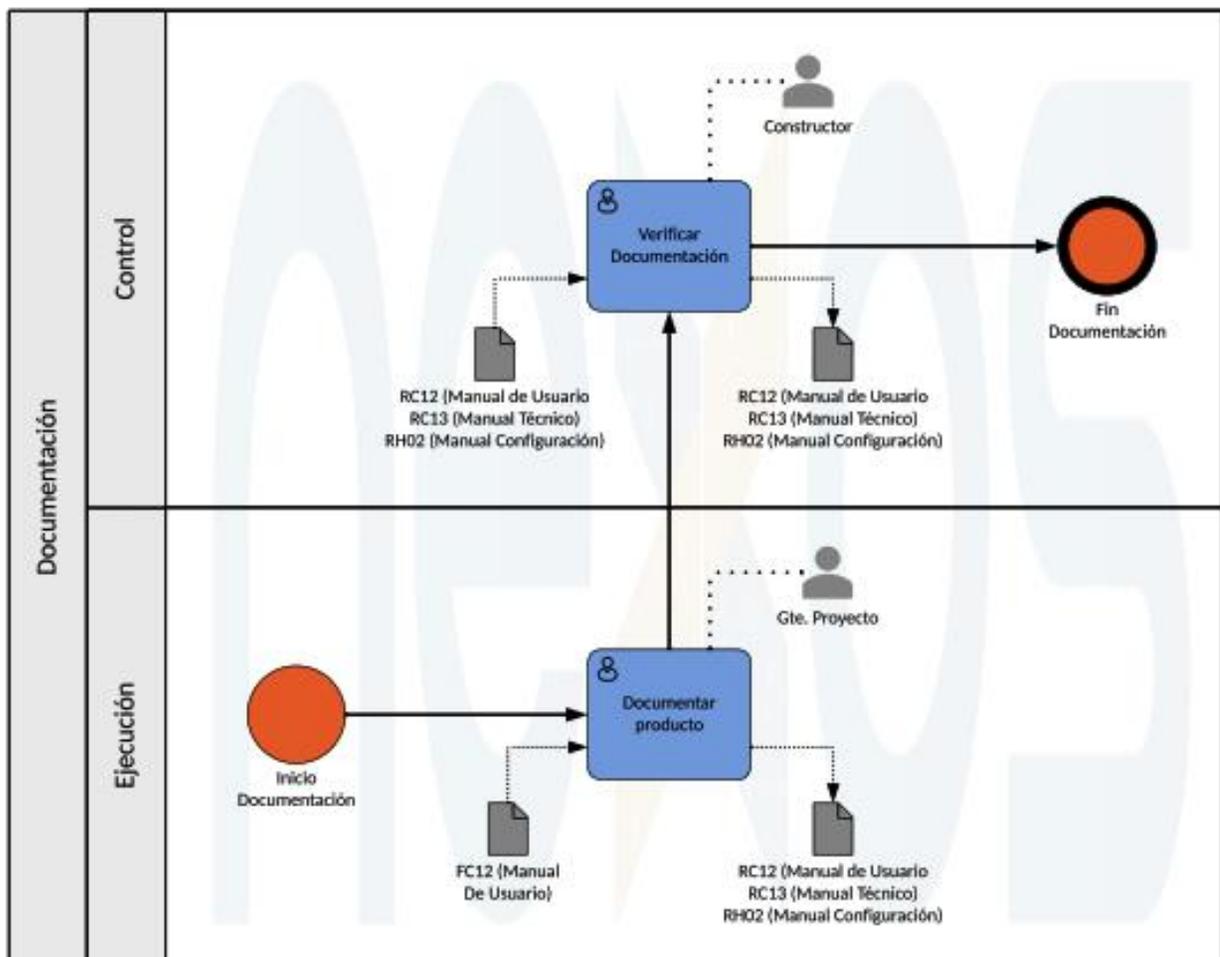


Ilustración 16. Ejemplo Proceso Documentación

A continuación, se presentan los modelos BPMN desarrollados para todos los 52 procesos de Nexos Software, los cuales se entregan también en los anexos para una mejor visualización.

1. Área de Calidad

- **Proceso Administración Documental**

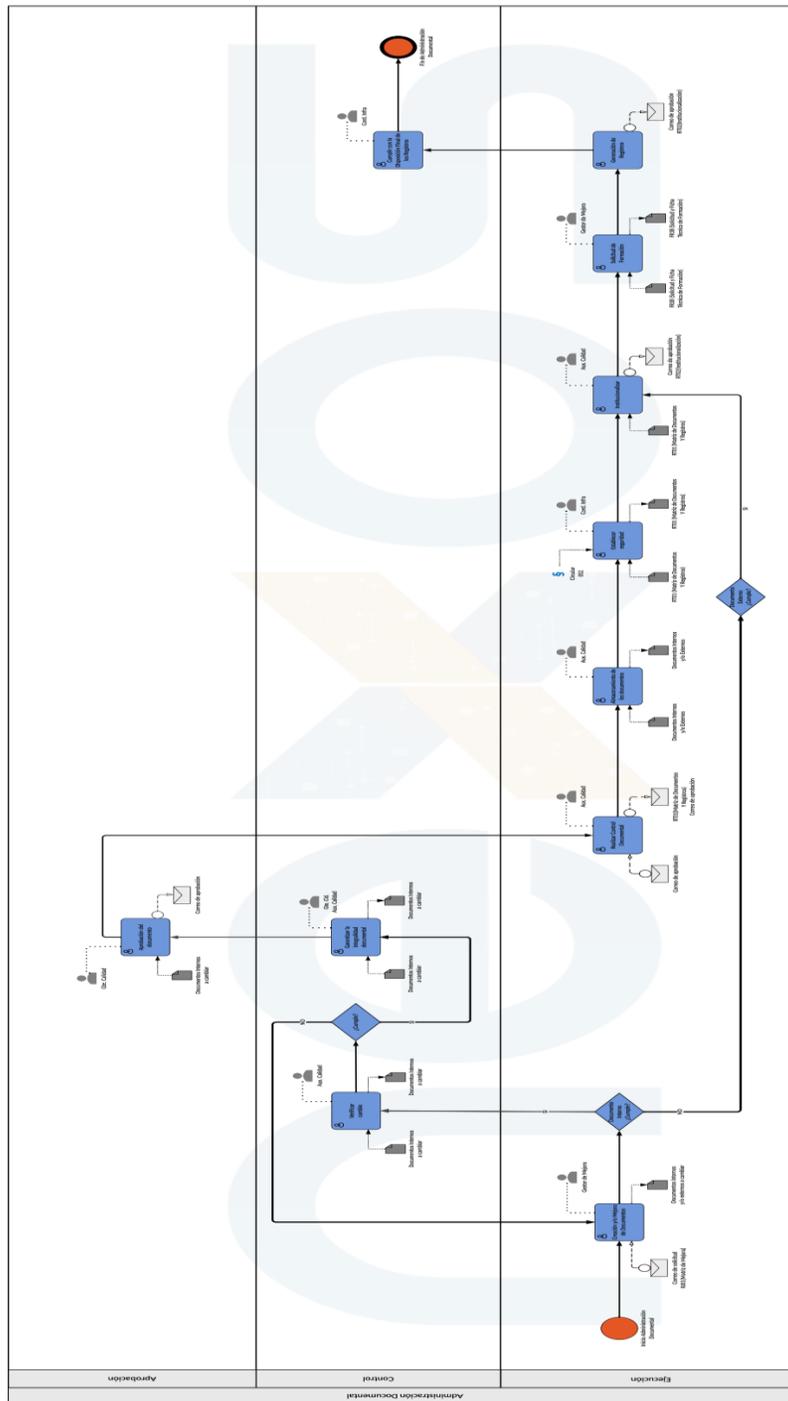


Ilustración 17. Proceso Administración Documental
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Auditoría de Institucionalización**

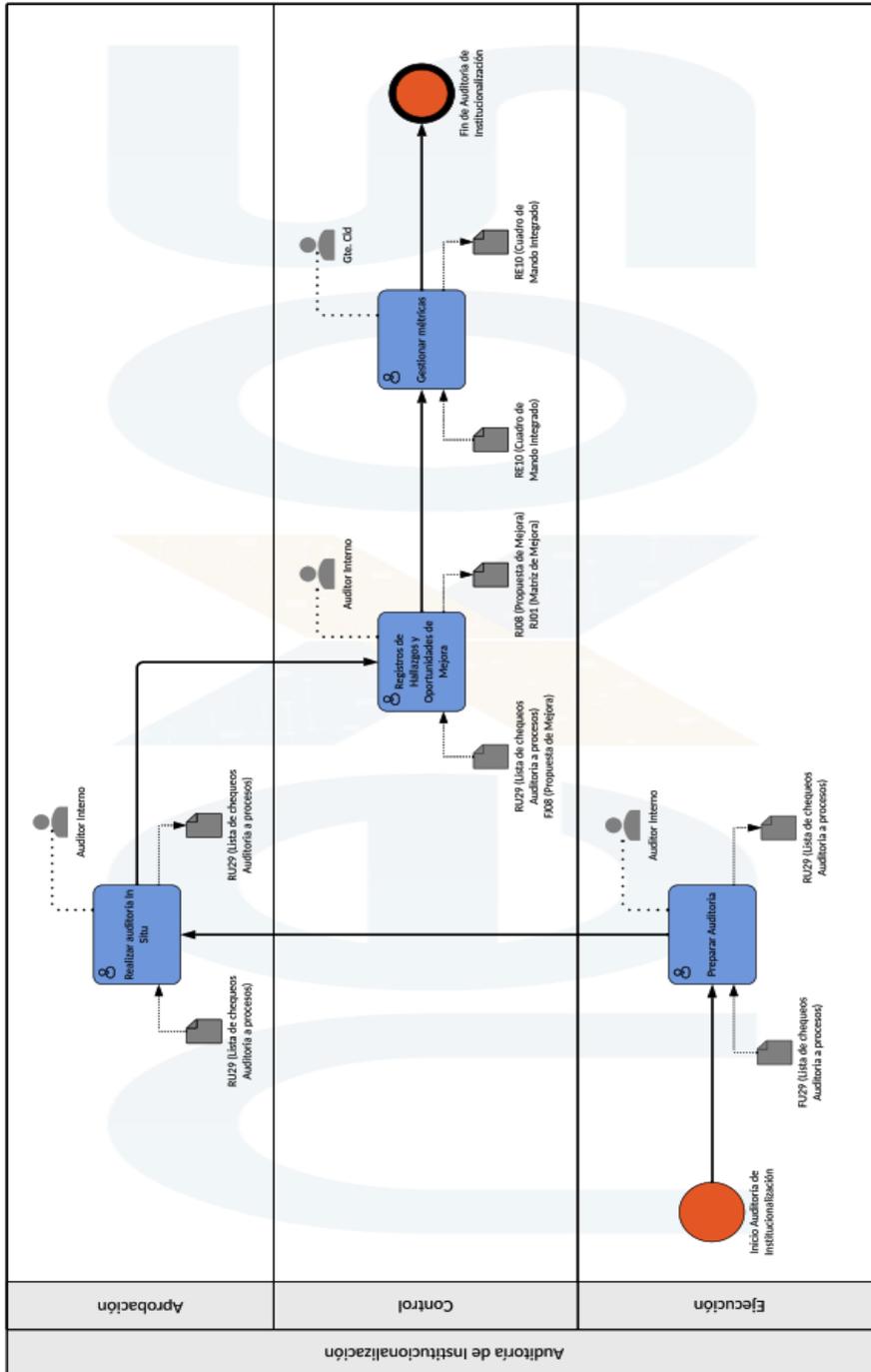


Ilustración 18. Proceso Auditoría de Institucionalización
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Auditoría de Procesos**

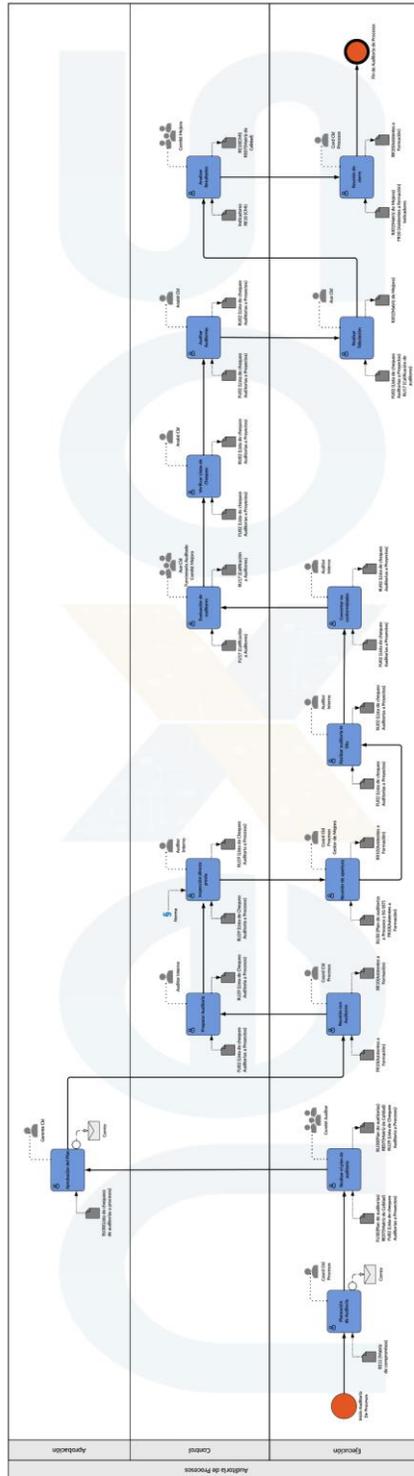


Ilustración 19. Proceso Auditoría de Procesos
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Auditoría de Proyectos

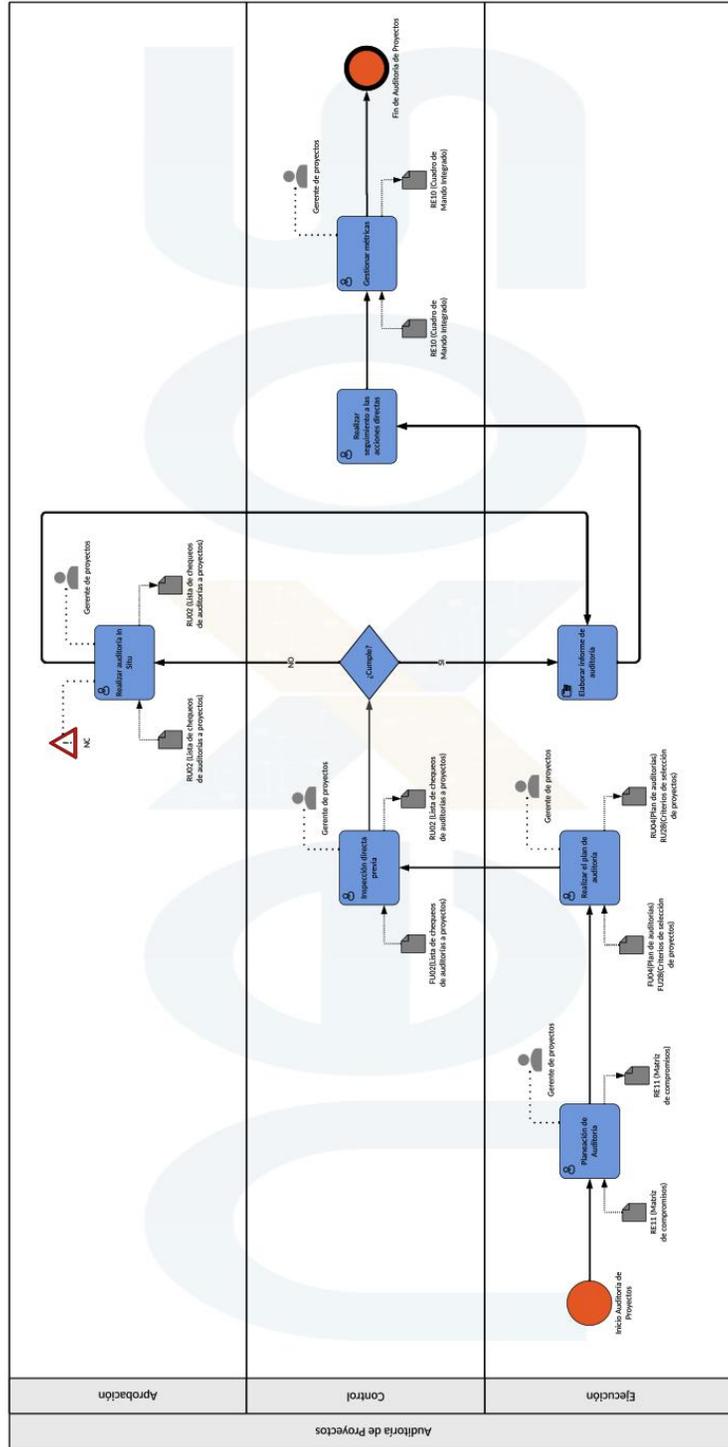


Ilustración 20. Proceso Auditoría de Proyectos
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Gestión de Riesgos**

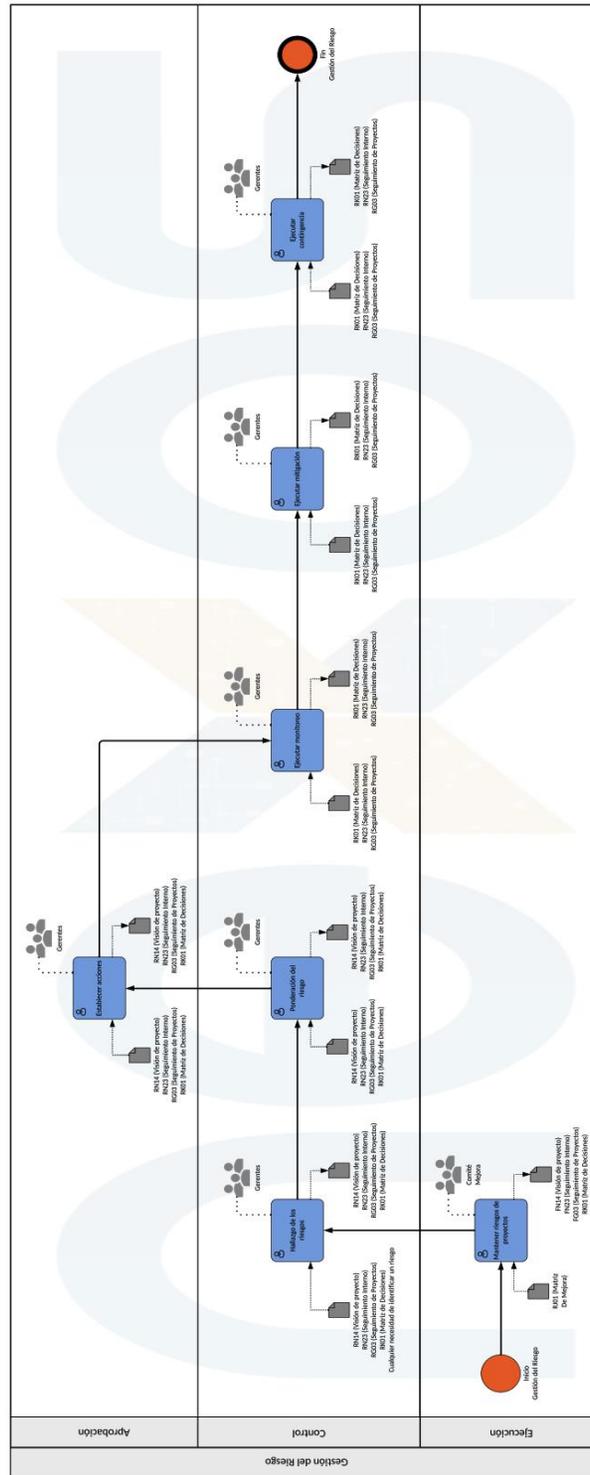


Ilustración 21. Proceso Gestión de Riesgos
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Infraestructura**

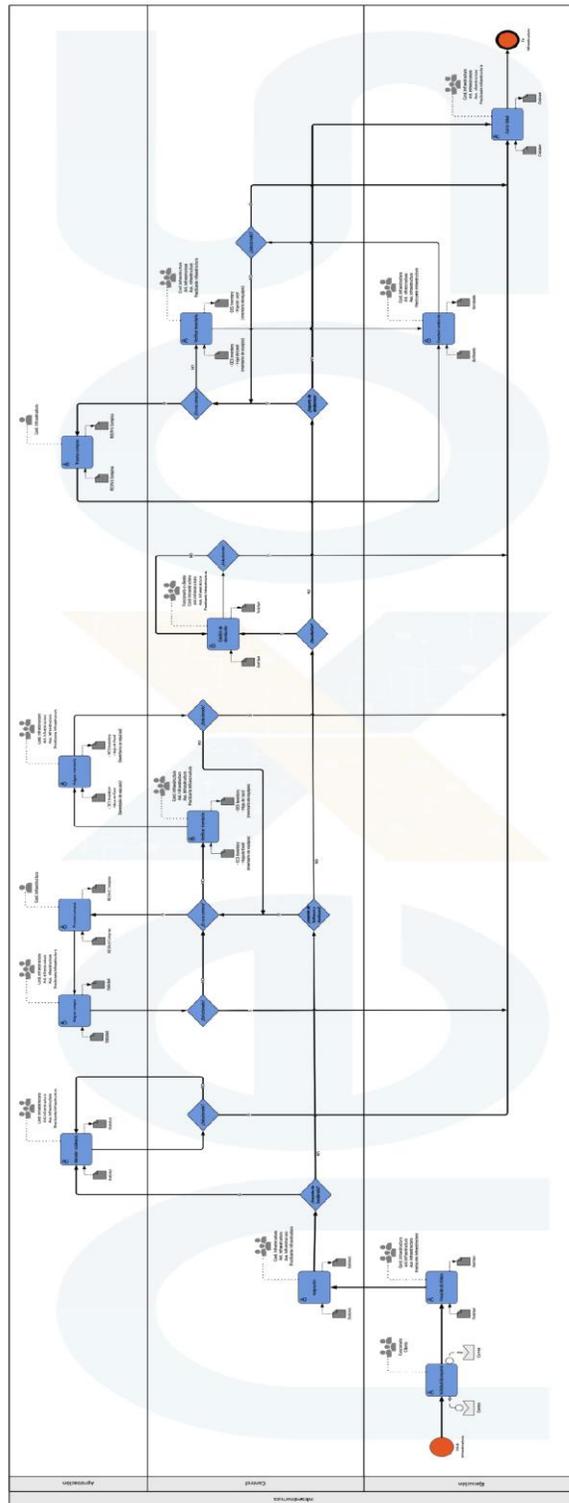


Ilustración 22. Proceso Infraestructura
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso ITO

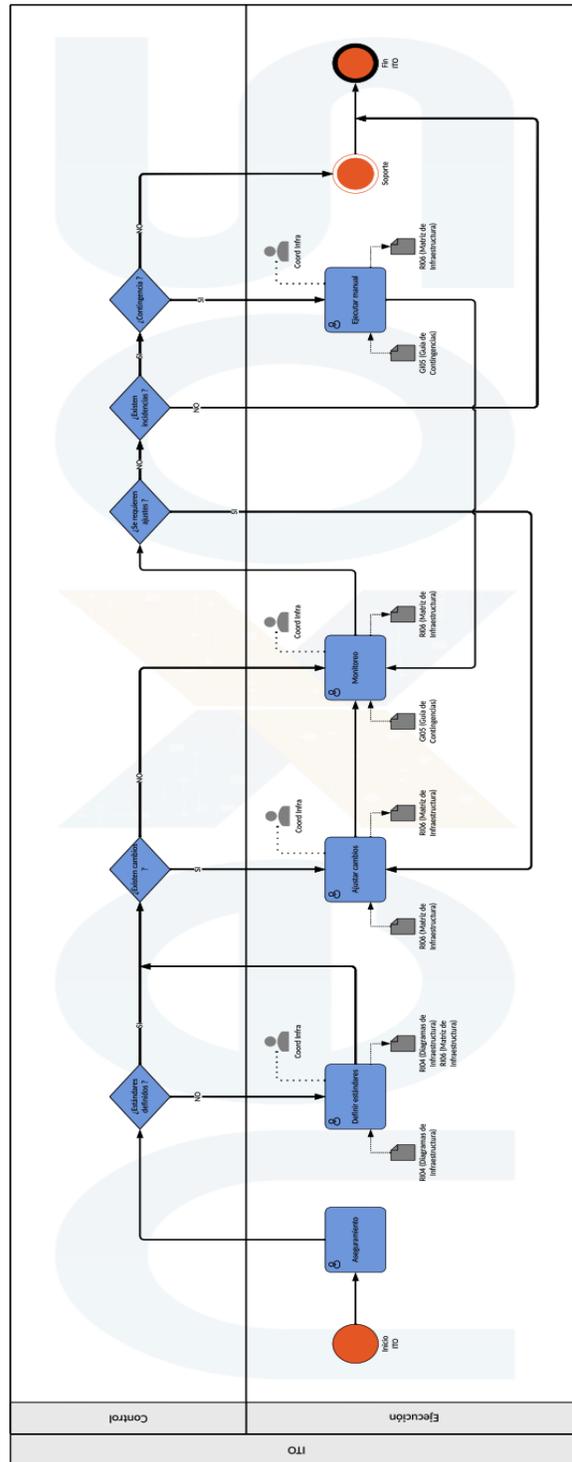


Ilustración 23. Proceso ITO
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Mejora Continua**

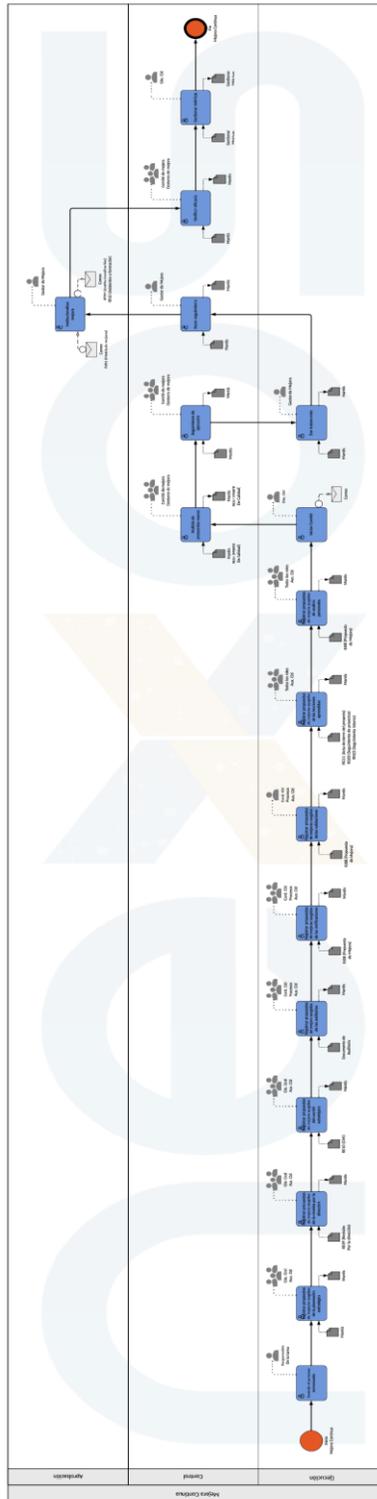


Ilustración 24. Proceso Mejora Continua
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Toma de Decisiones

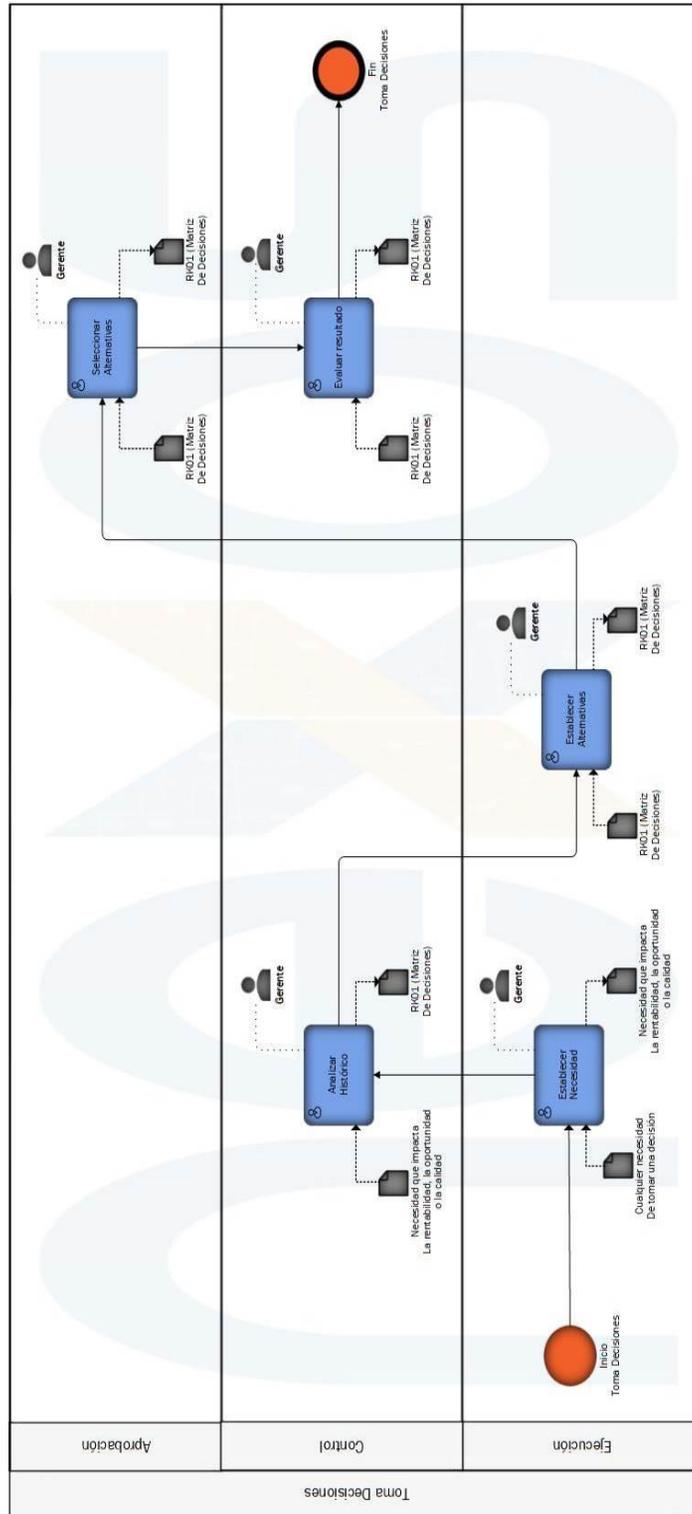


Ilustración 25. Proceso Toma de Decisiones
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

2. Área de Comunicaciones

- Proceso Comunicación Externa

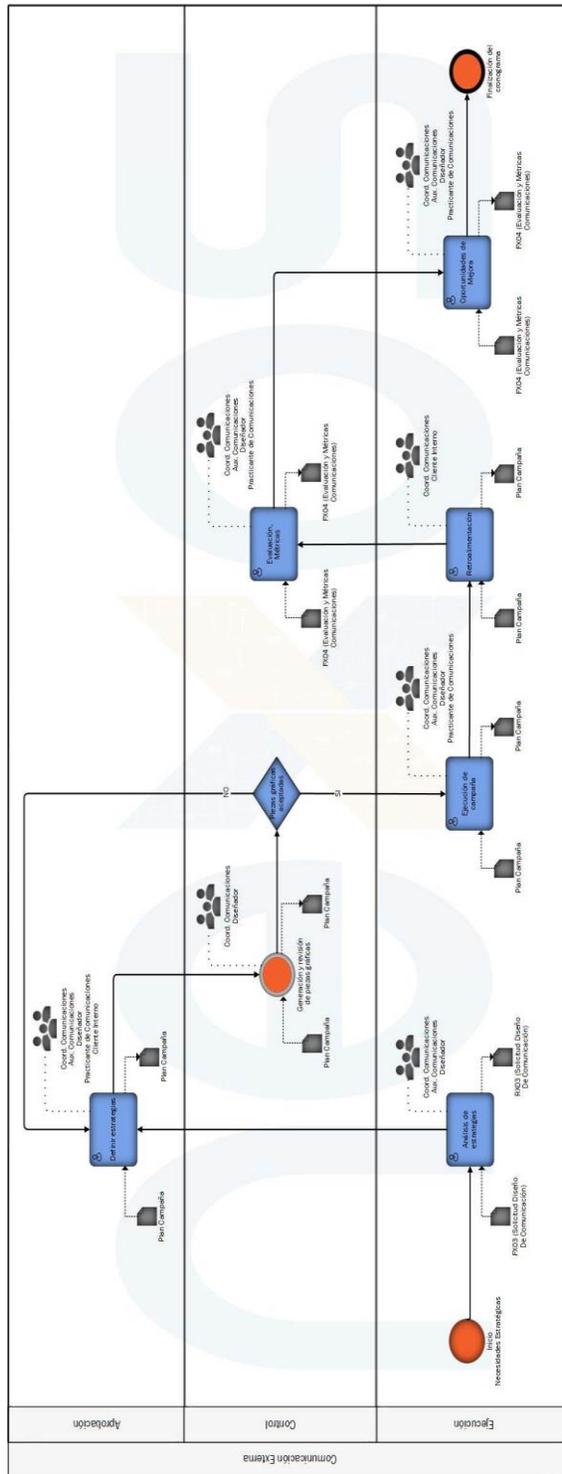


Ilustración 26. Proceso Comunicación Externa
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

3. Área de Innovación

- Proceso de Innovación

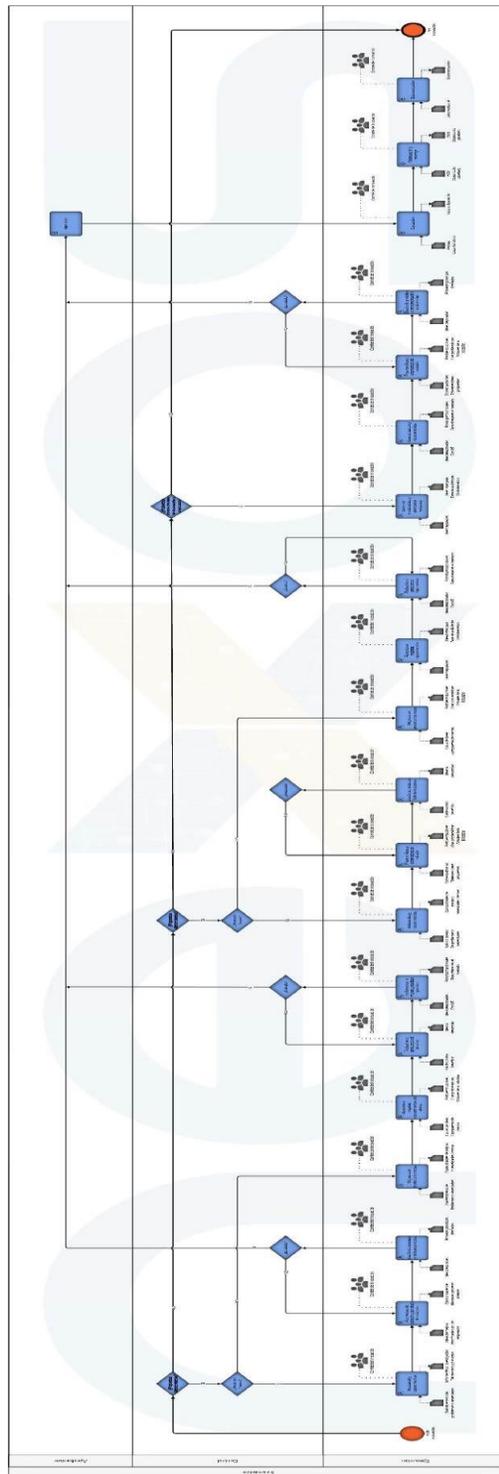


Ilustración 28. Proceso Innovación
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

4. Área Gestión Administrativa

- Proceso de Cartera

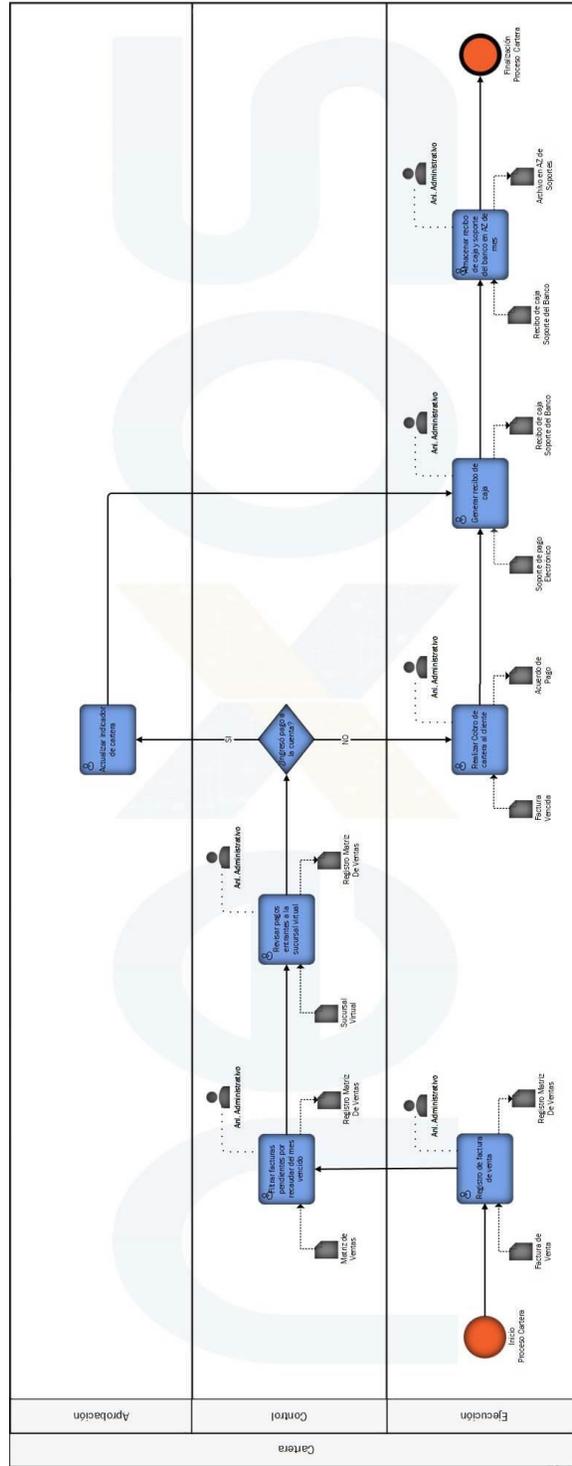


Ilustración 29. Proceso Cartera

Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso de Compras**

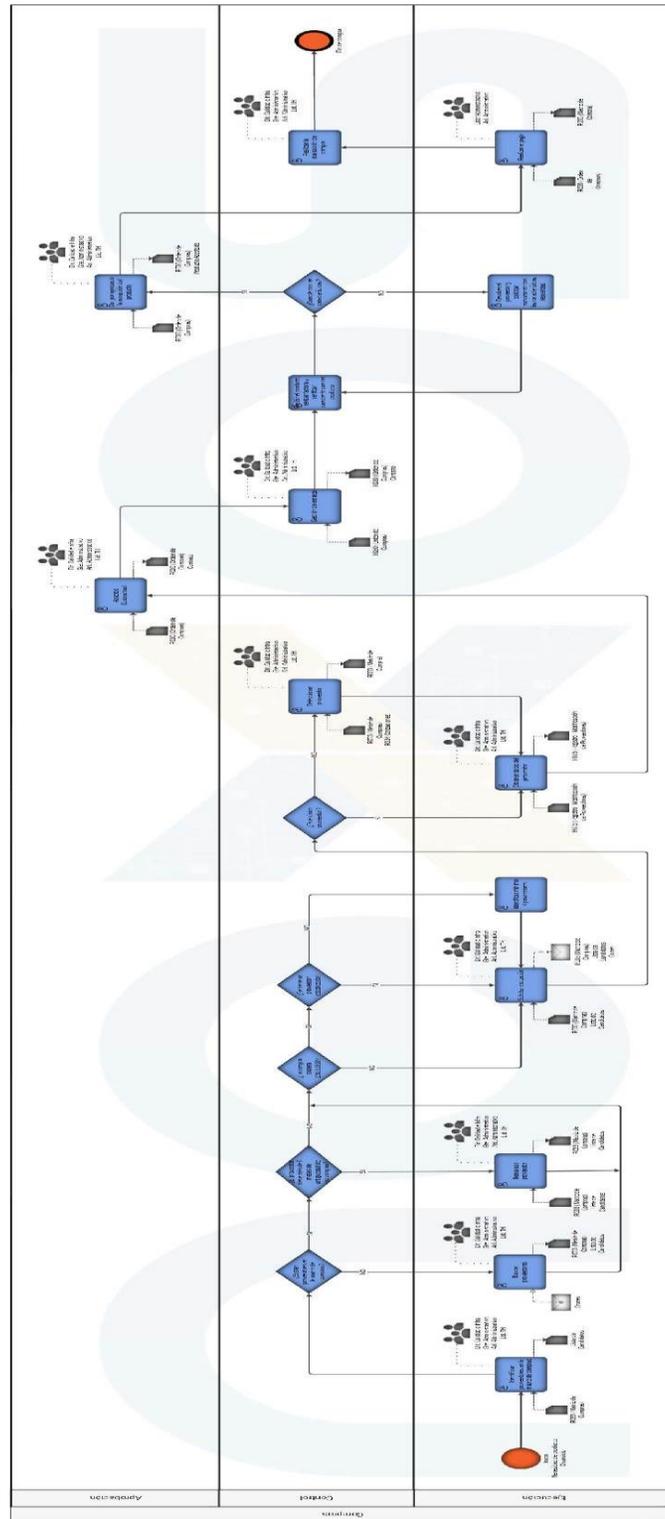


Ilustración 30. Proceso Compras
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso de Contabilidad**

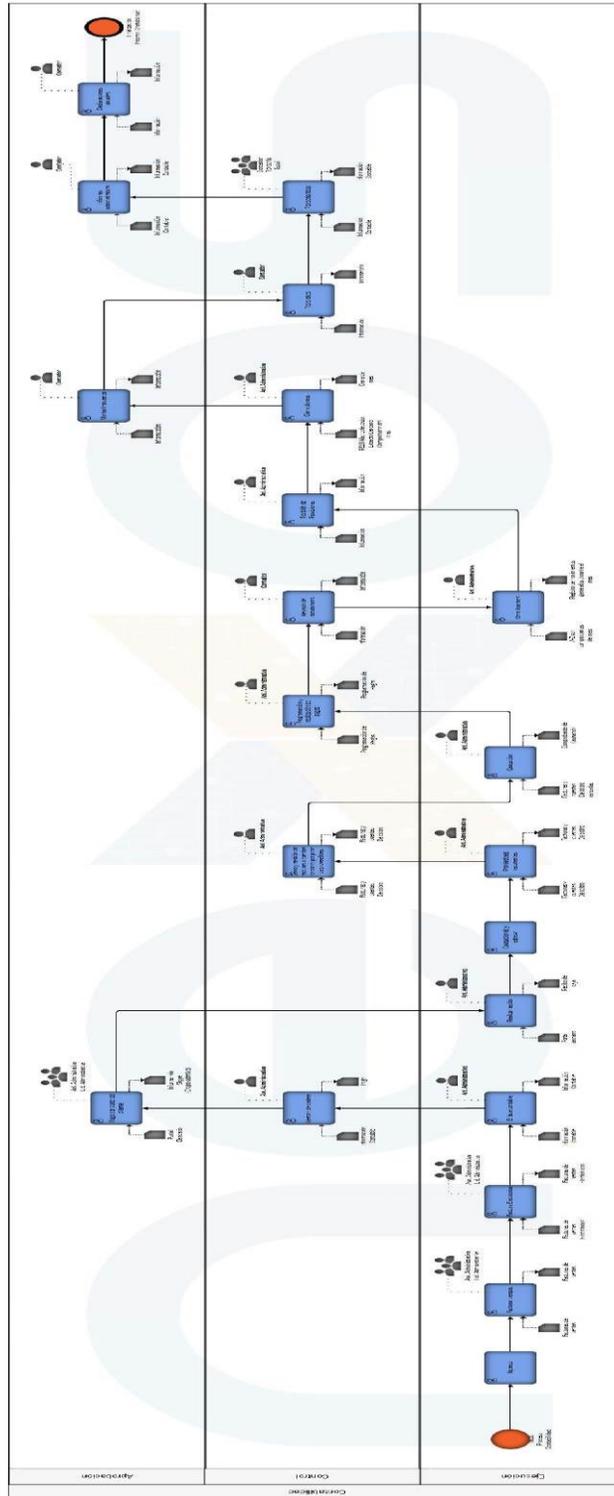


Ilustración 31. Proceso Contabilidad
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso de Nómina

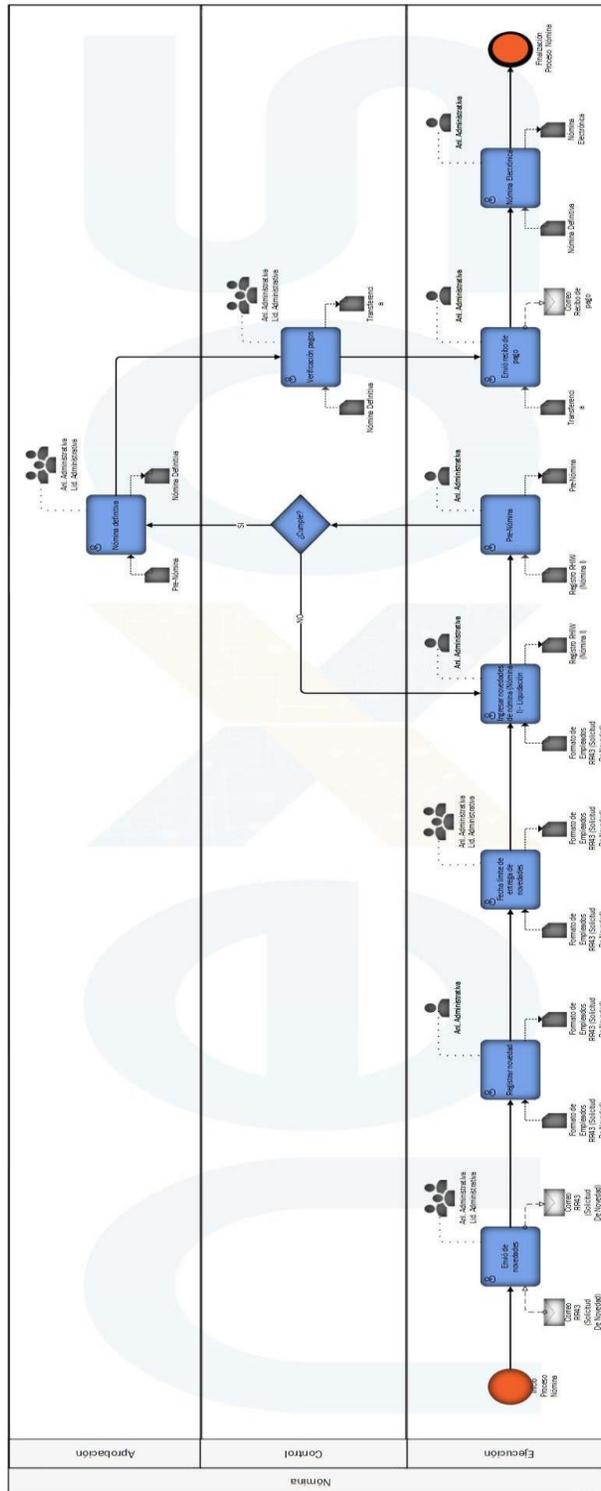


Ilustración 33. Proceso Nómina
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso de Tiempos y facturación**

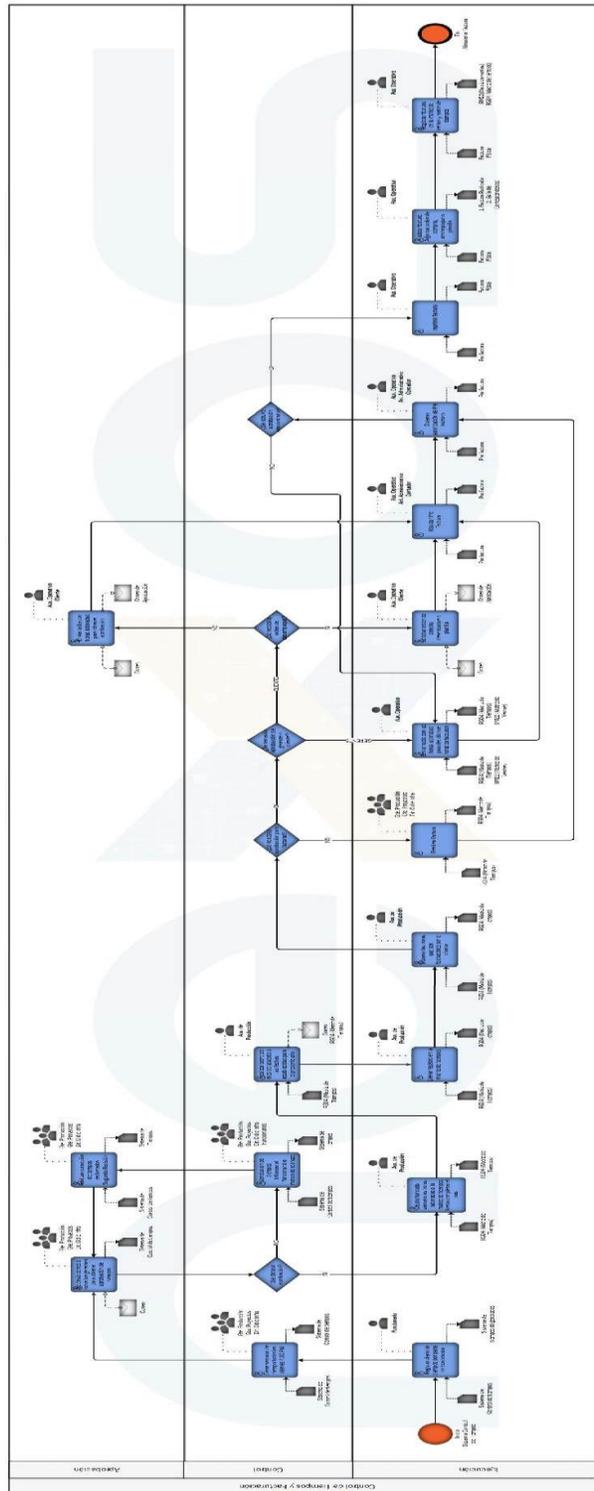


Ilustración 35. Proceso Tiempos y Facturación
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

5. Área Gestión Comercial

- Proceso de Exportación

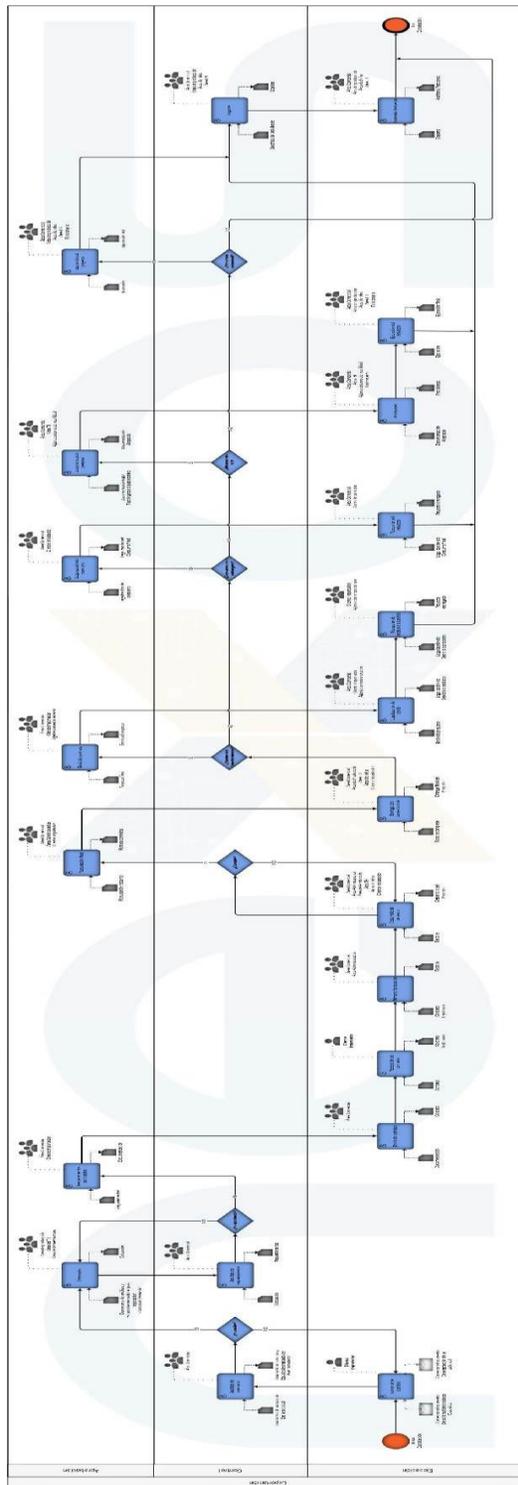


Ilustración 36. Proceso Exportación
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Gestión de Mercadeo**

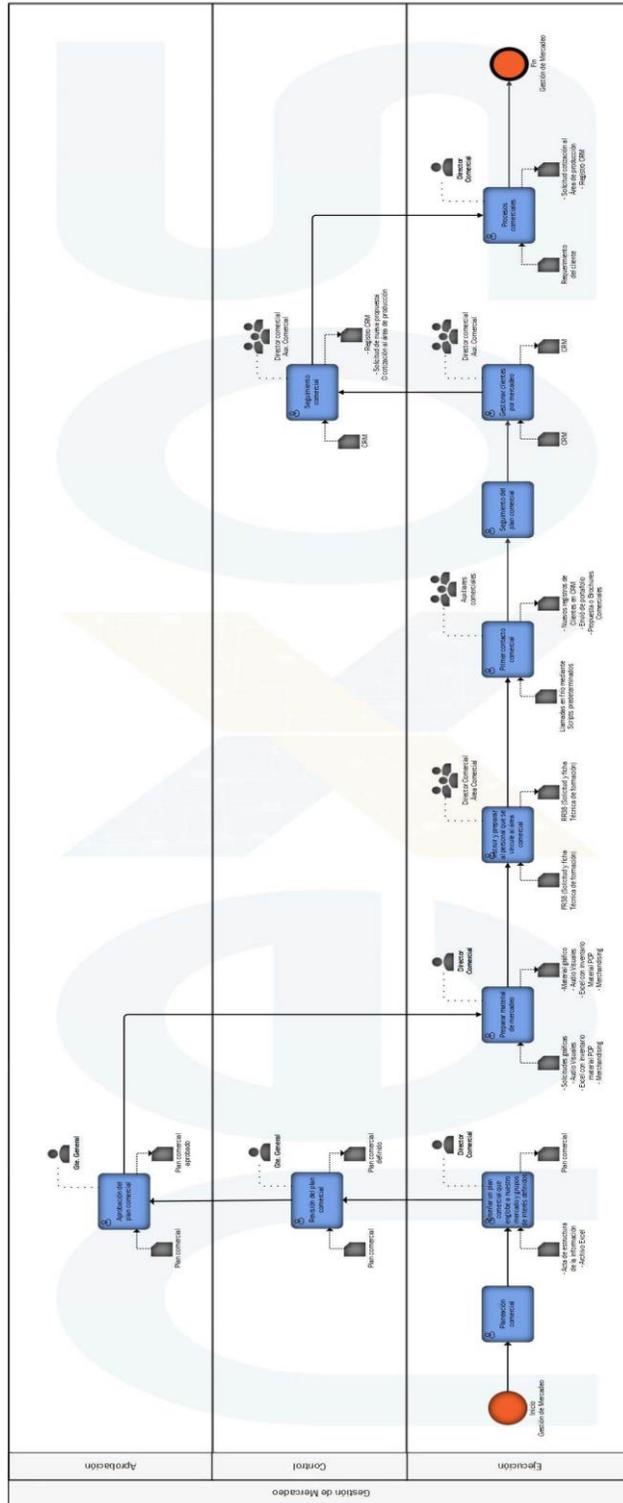


Ilustración 37. Procesos Gestión de Mercadeo
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Gestión de Productos

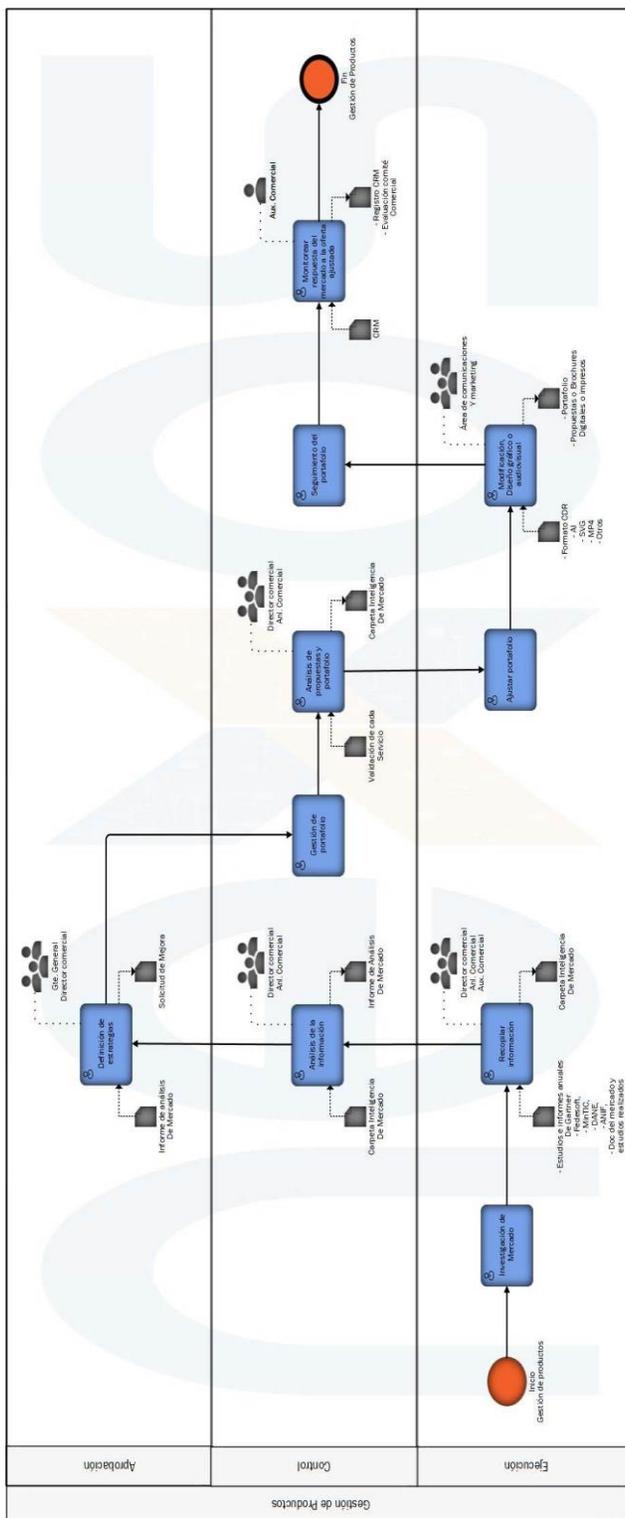


Ilustración 38. Proceso Gestión de Productos
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Gestión de Ventas**

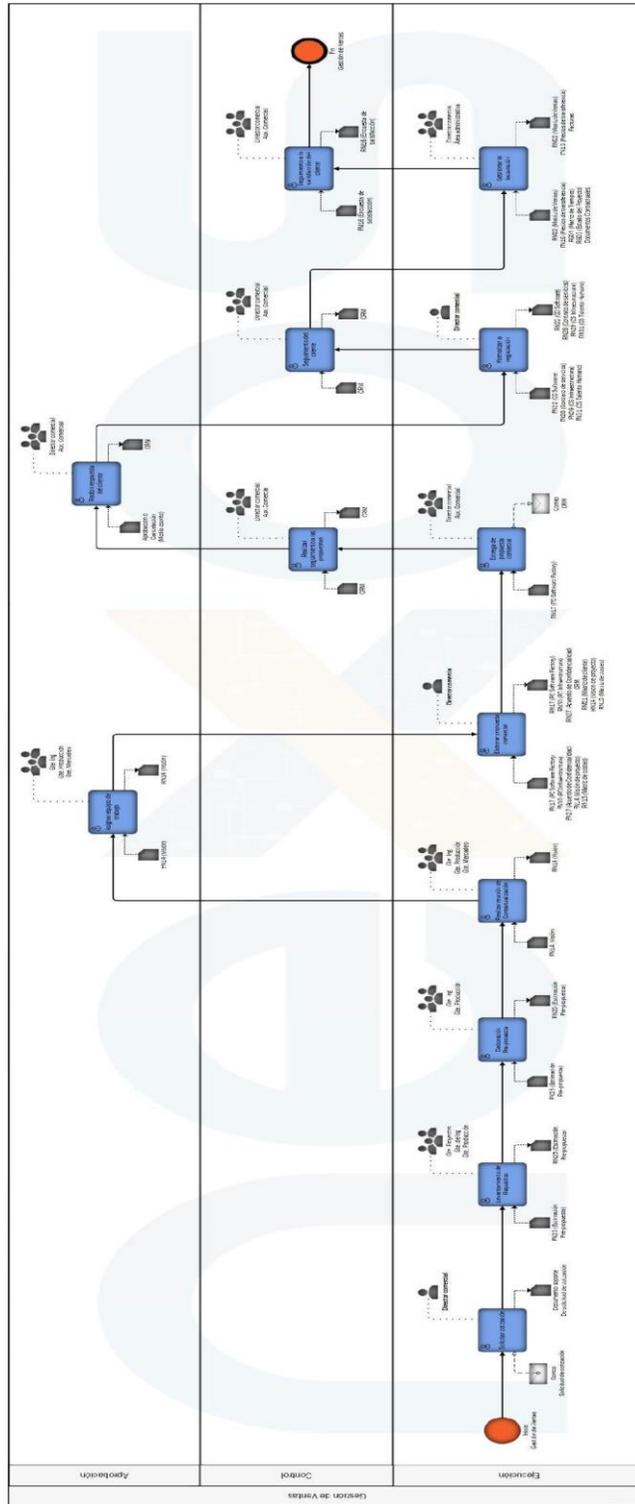


Ilustración 39. Proceso Gestión de Ventas
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

6. Área Gestión de Proyectos

- Proceso Análisis

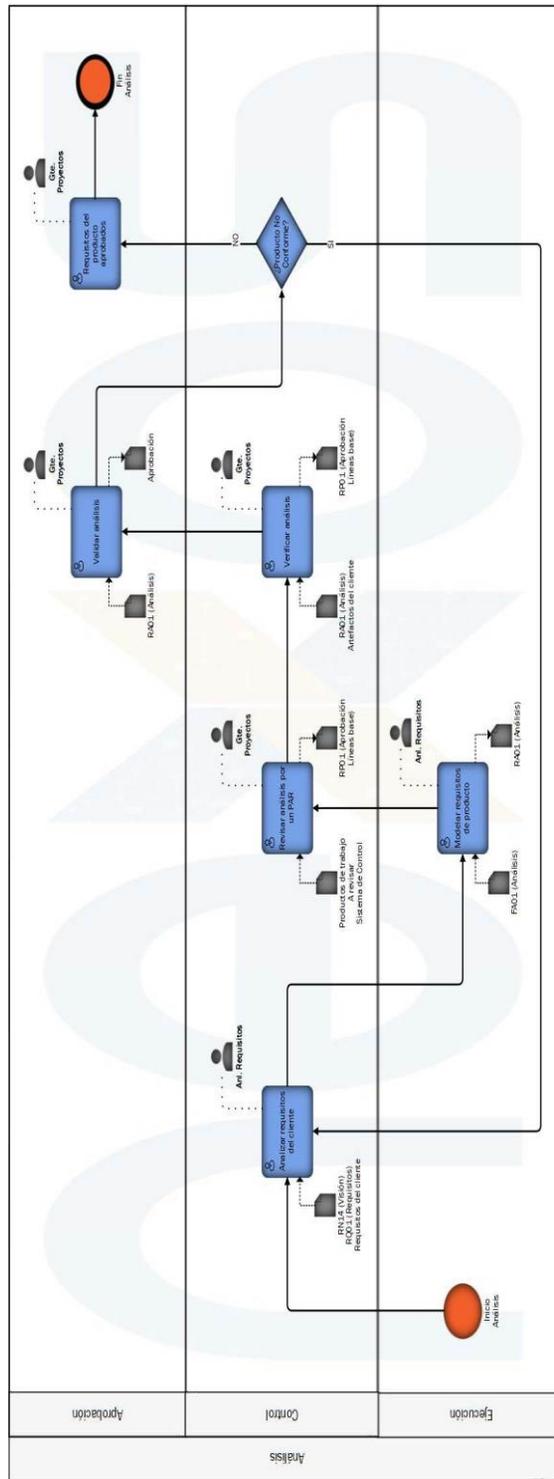


Ilustración 40. Proceso Análisis

Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Revisión Par

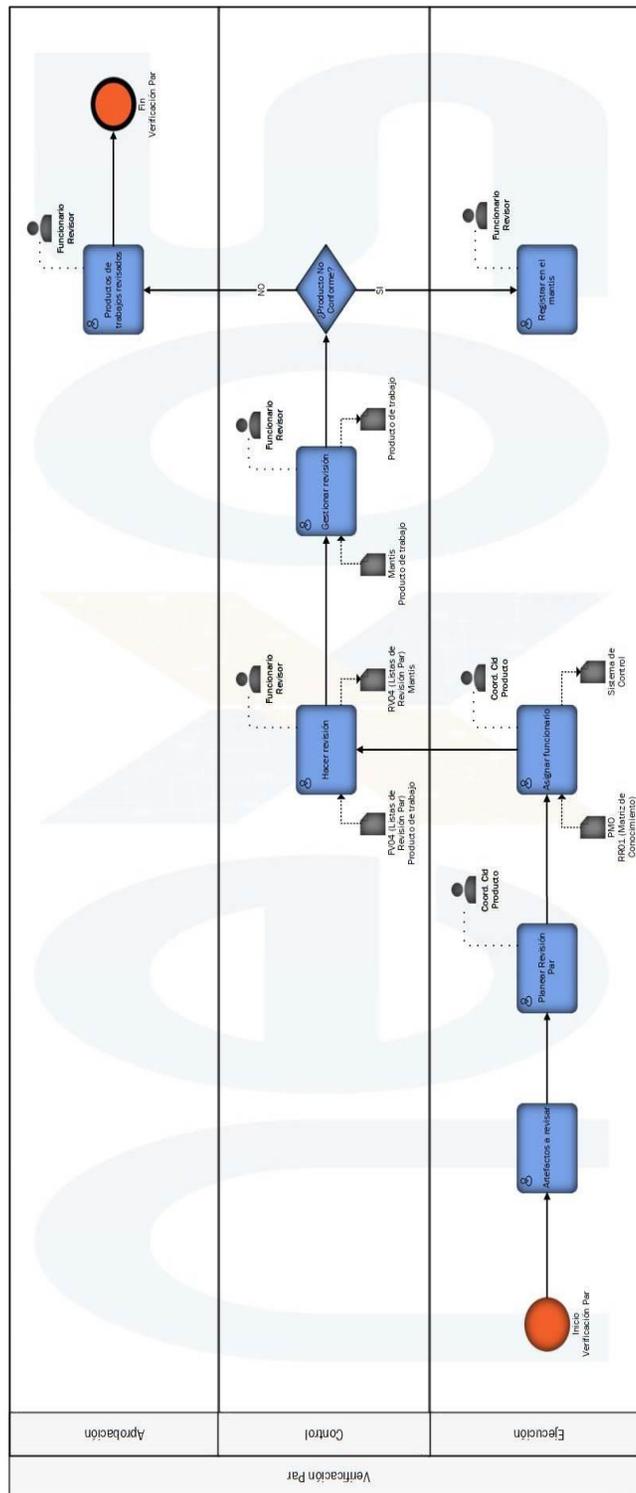


Ilustración 42. Proceso Revisión Par
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Verificación

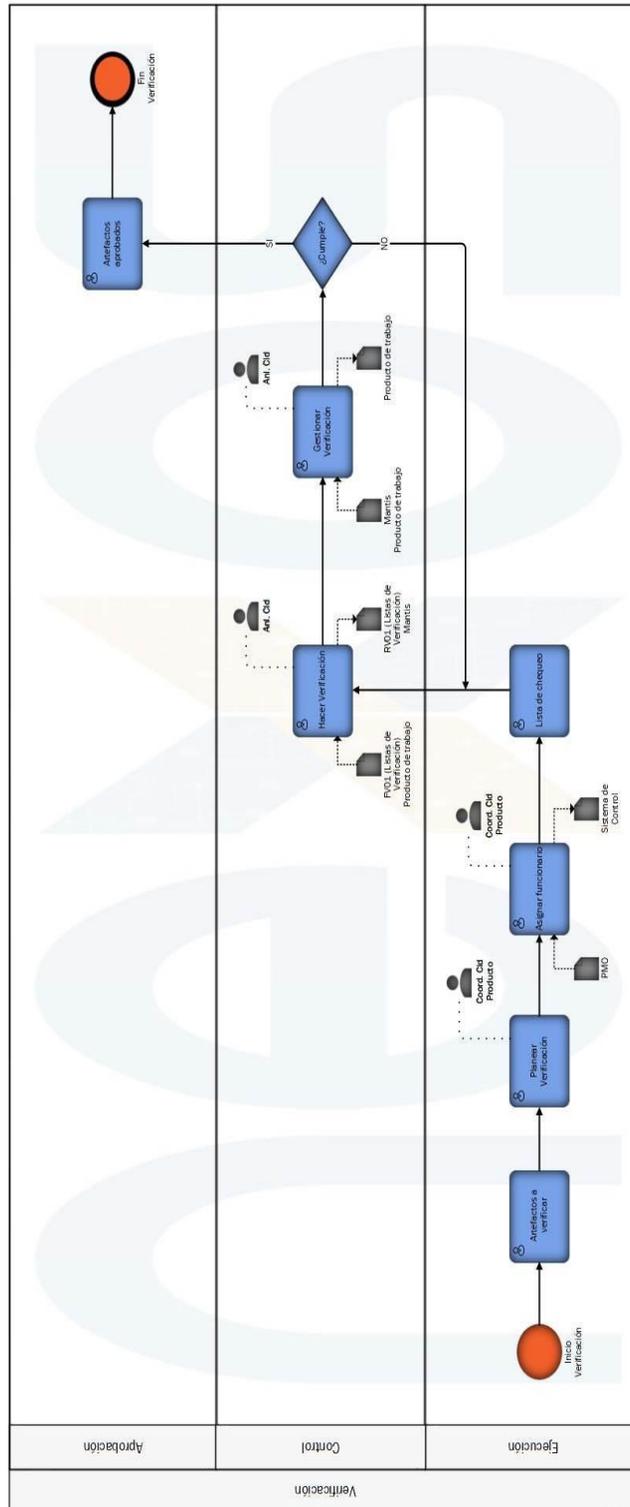


Ilustración 43. Proceso Verificación
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Desarrollo

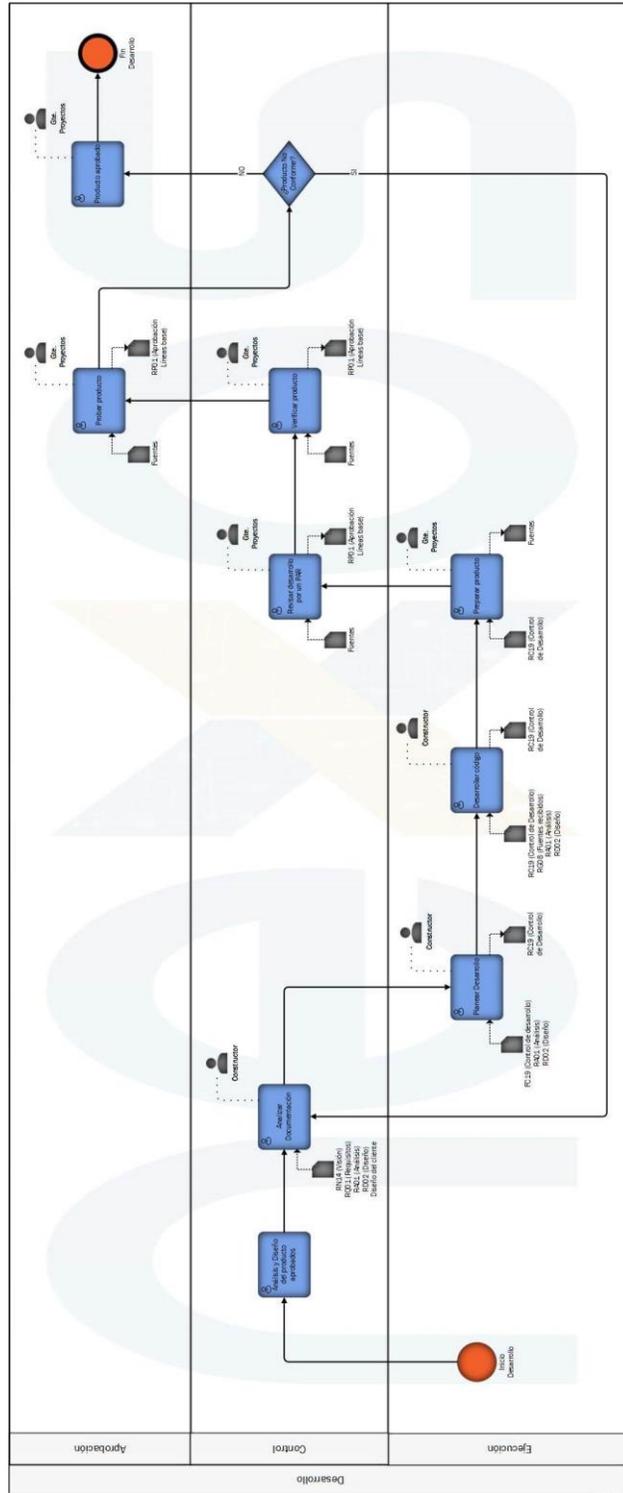


Ilustración 44. Proceso Desarrollo
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Documentación**

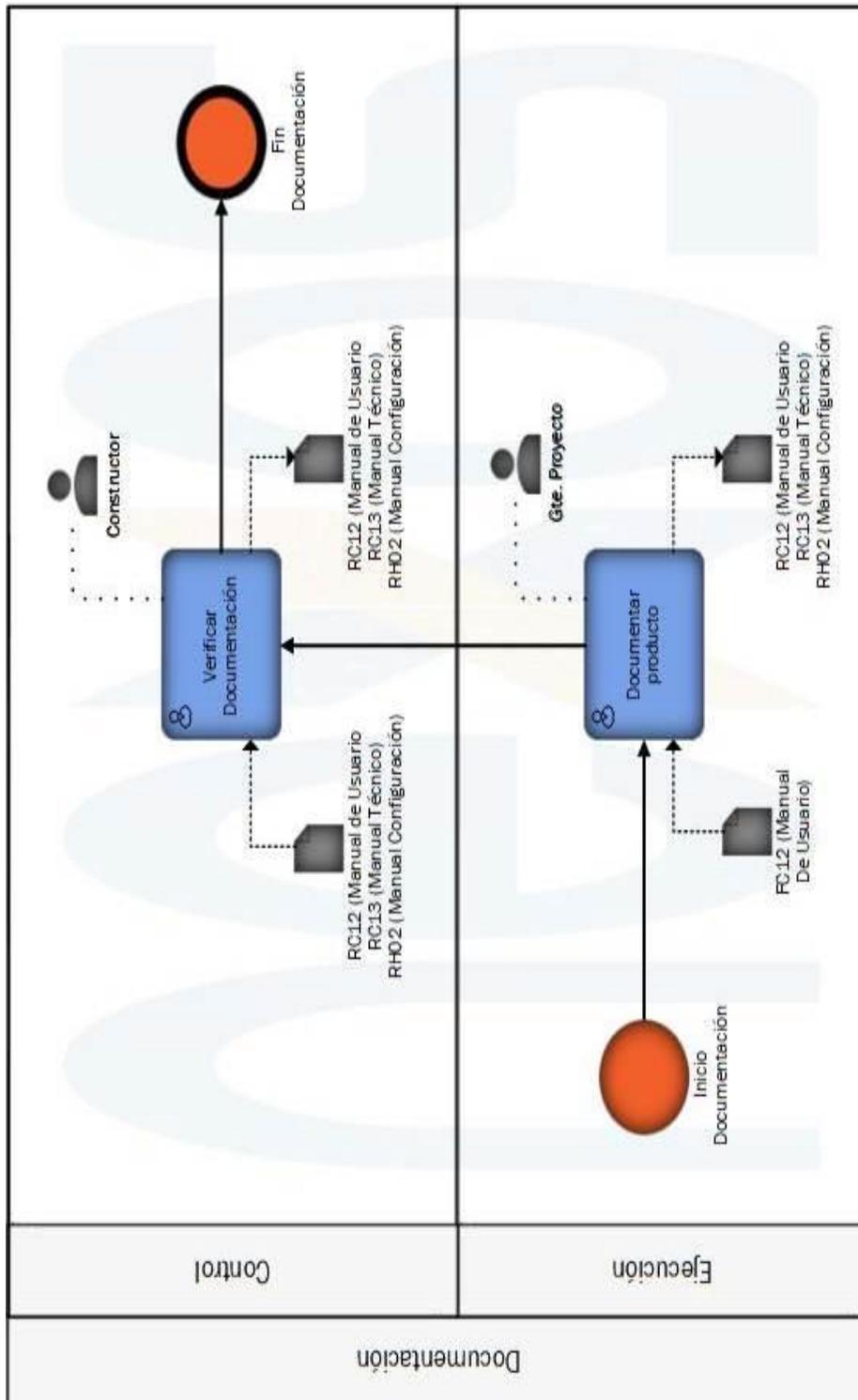


Ilustración 46. Proceso Documentación
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Gestión de Proyectos**

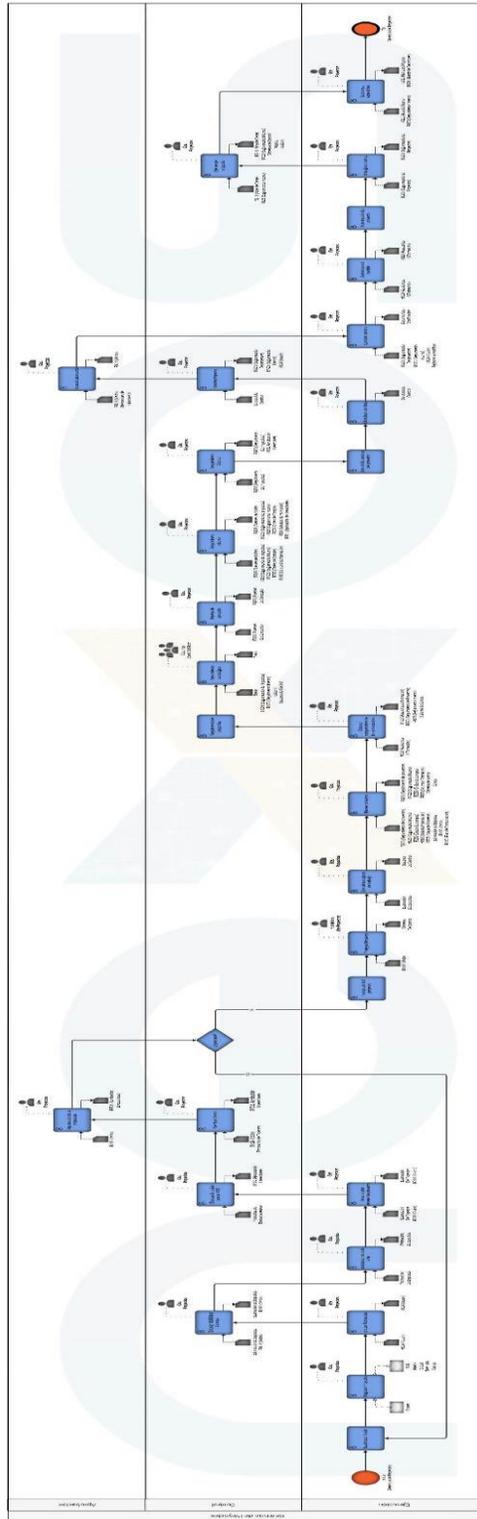


Ilustración 47. Proceso Gestión de Proyectos
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso de Implantación**

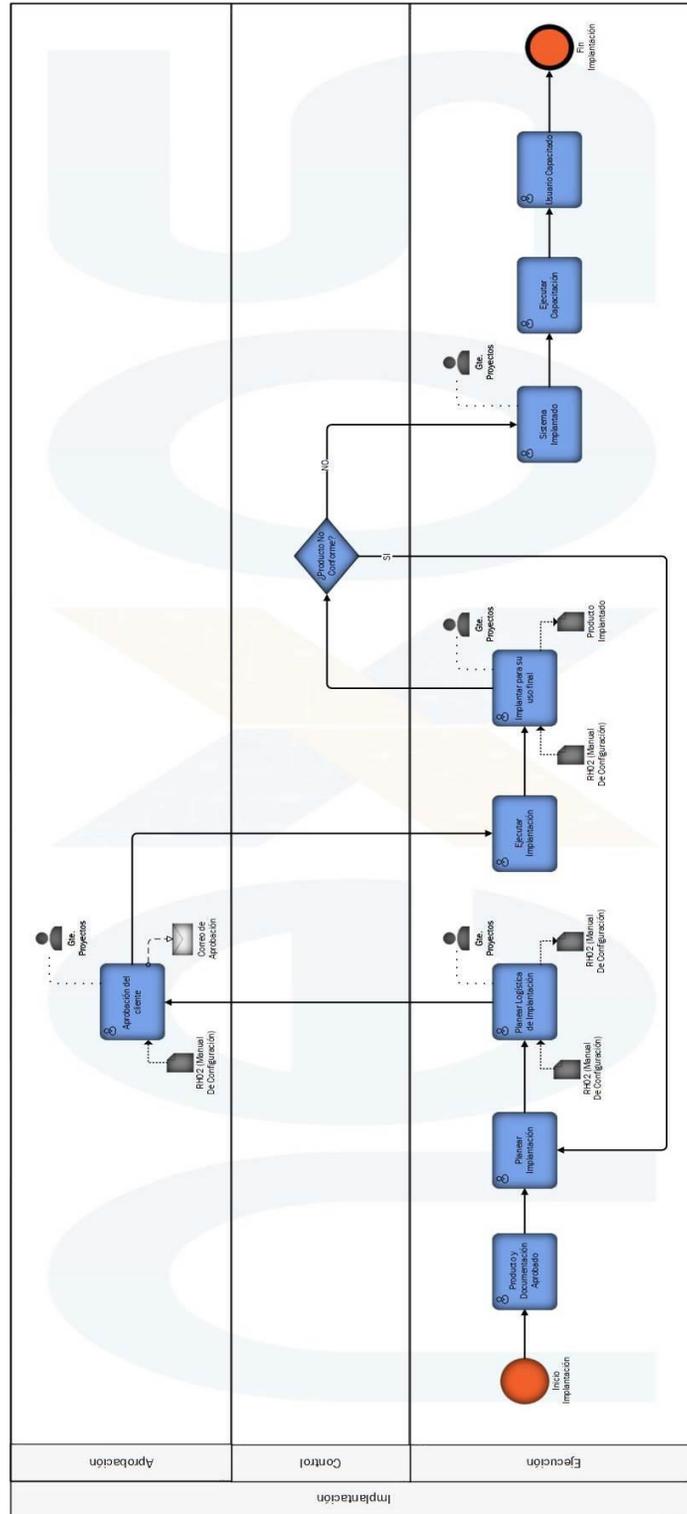


Ilustración 48. Proceso Implantación
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso de Pruebas

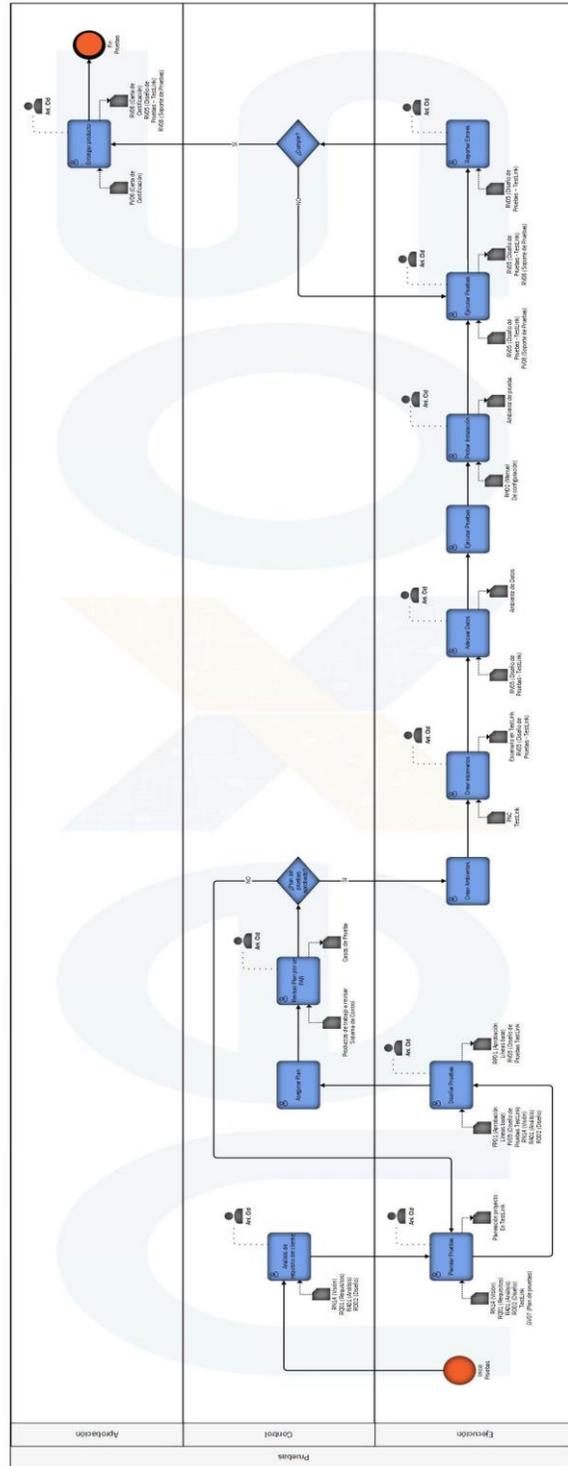


Ilustración 49. Proceso Pruebas
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso de Stand By**

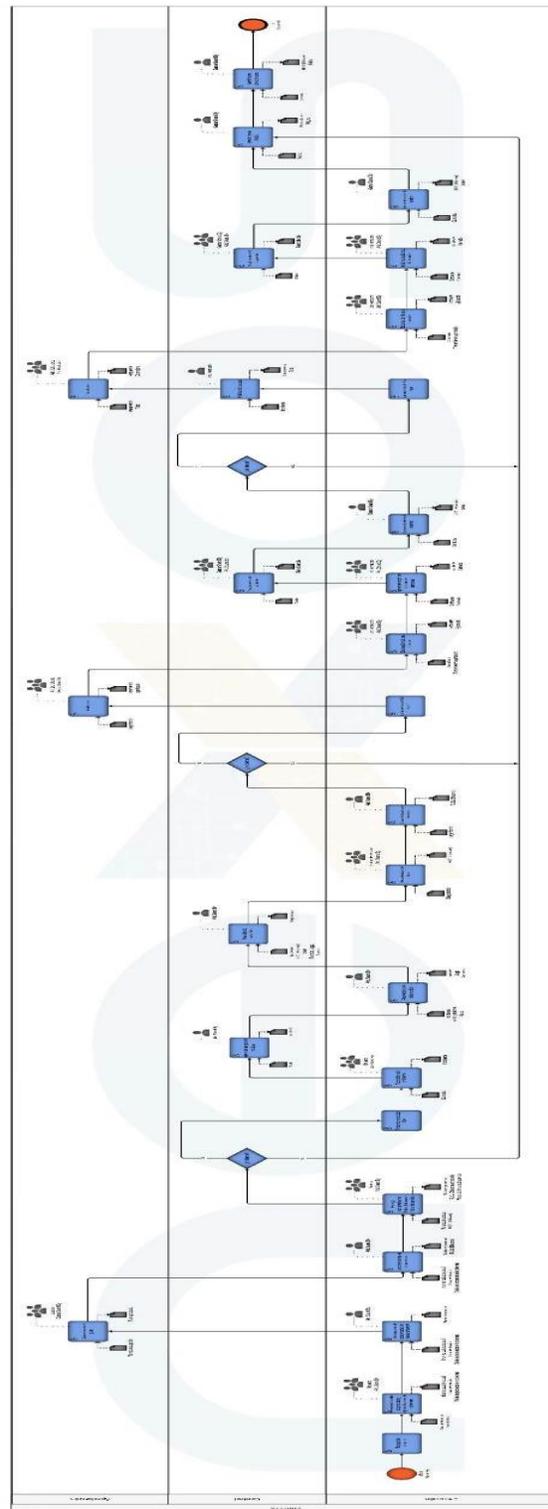


Ilustración 52. Proceso Stand By
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

8. Área Gestión Estratégica

- Proceso Gestión Estratégica

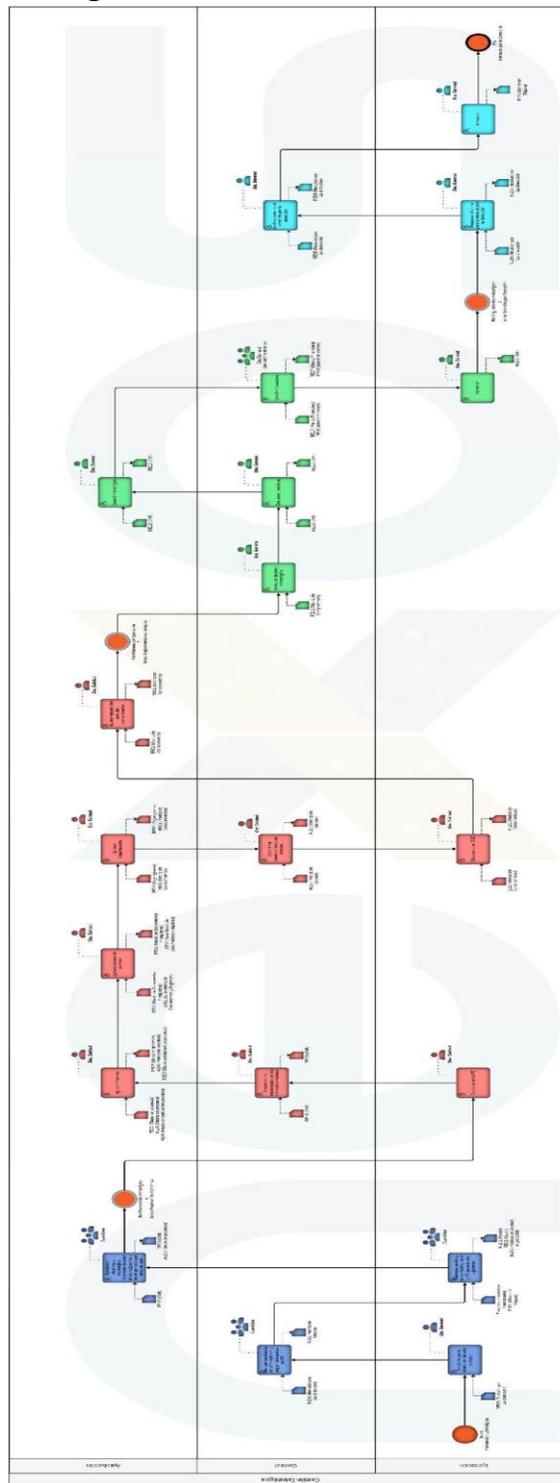


Ilustración 53. Proceso Gestión Estratégica
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Gestión de Desempeño**

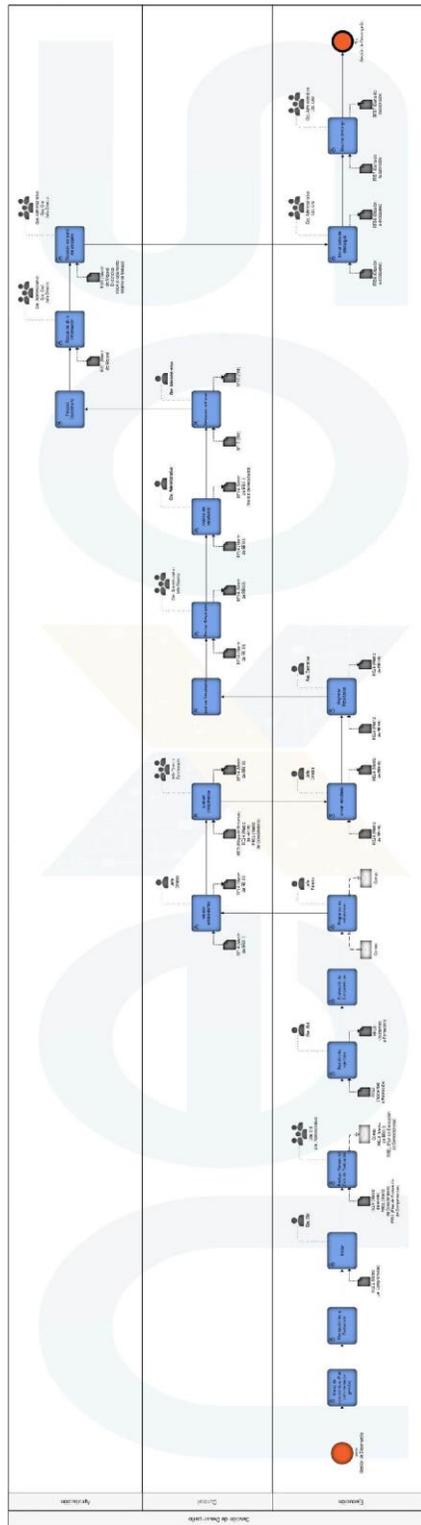


Ilustración 56. Proceso Gestión de Desempeño
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• **Proceso Promoción de Ascensos**

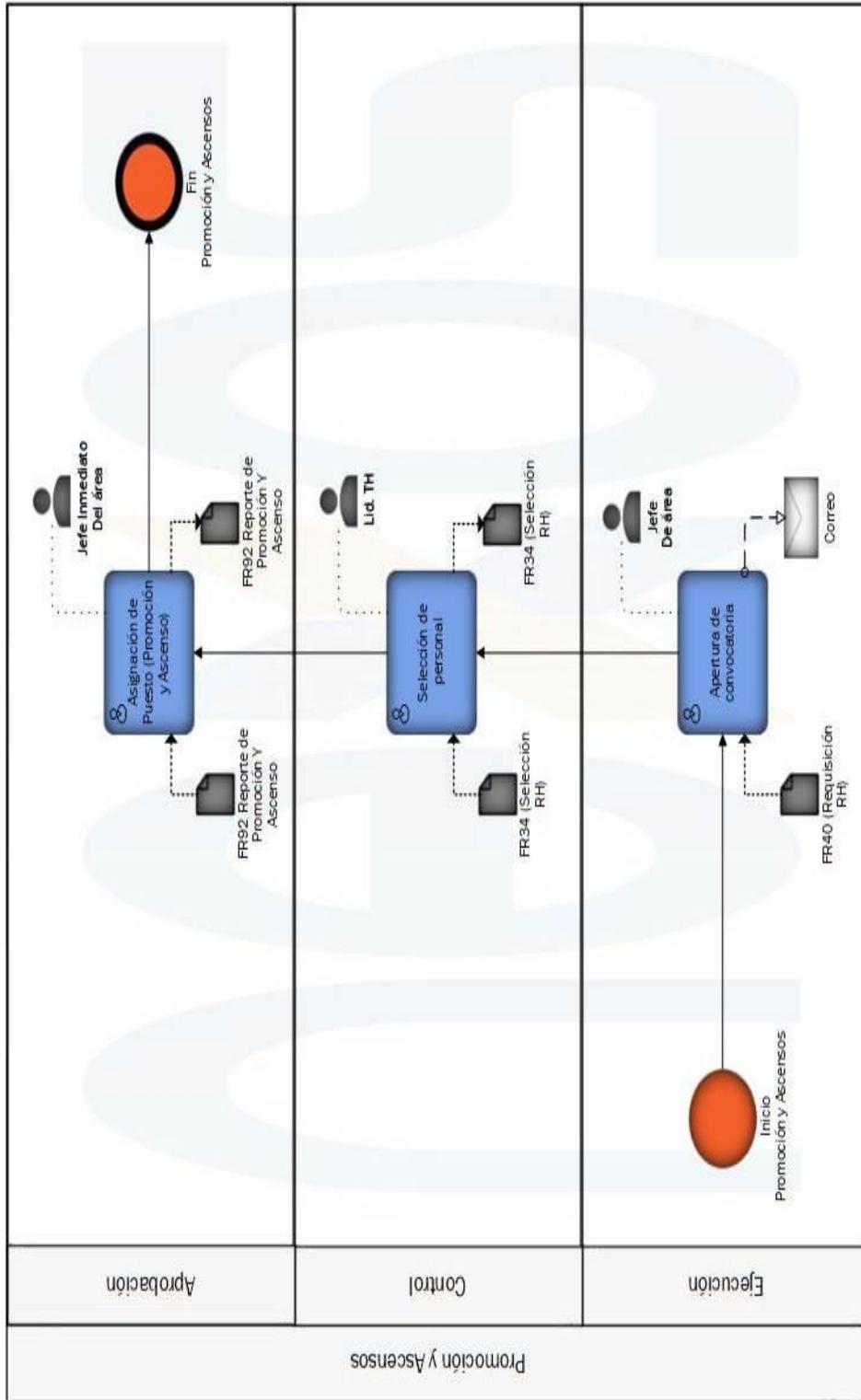


Ilustración 57. Proceso Promoción y Ascensos
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso Gestión de Motivación

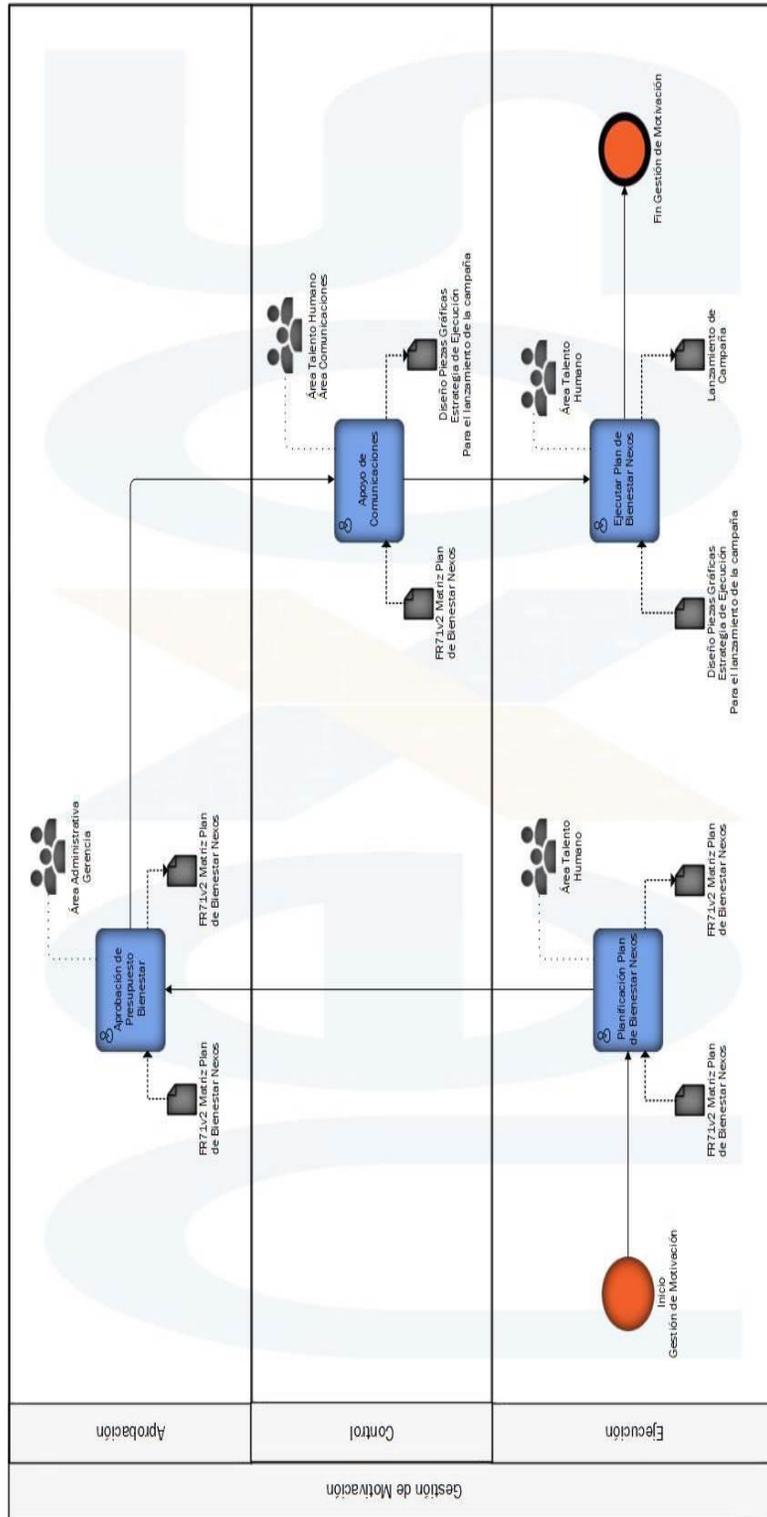


Ilustración 58. Proceso Gestión de Motivación
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Gestión del Conocimiento**

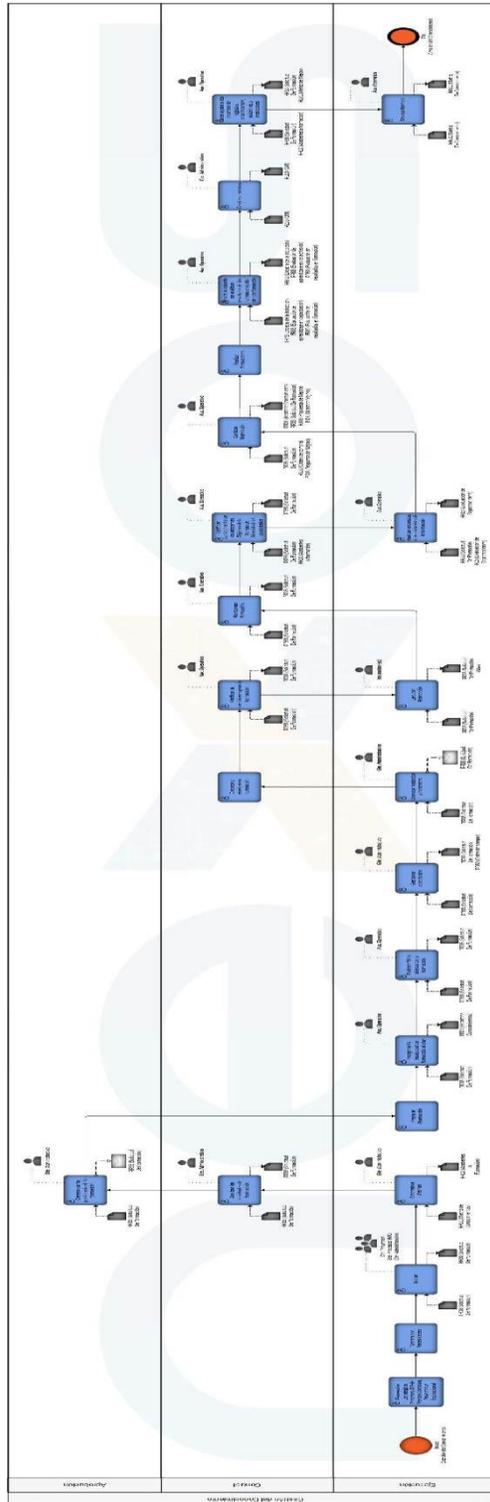


Ilustración 59. Proceso Gestión del Conocimiento
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

Selección de personal

- Proceso Retiro de Cesantías

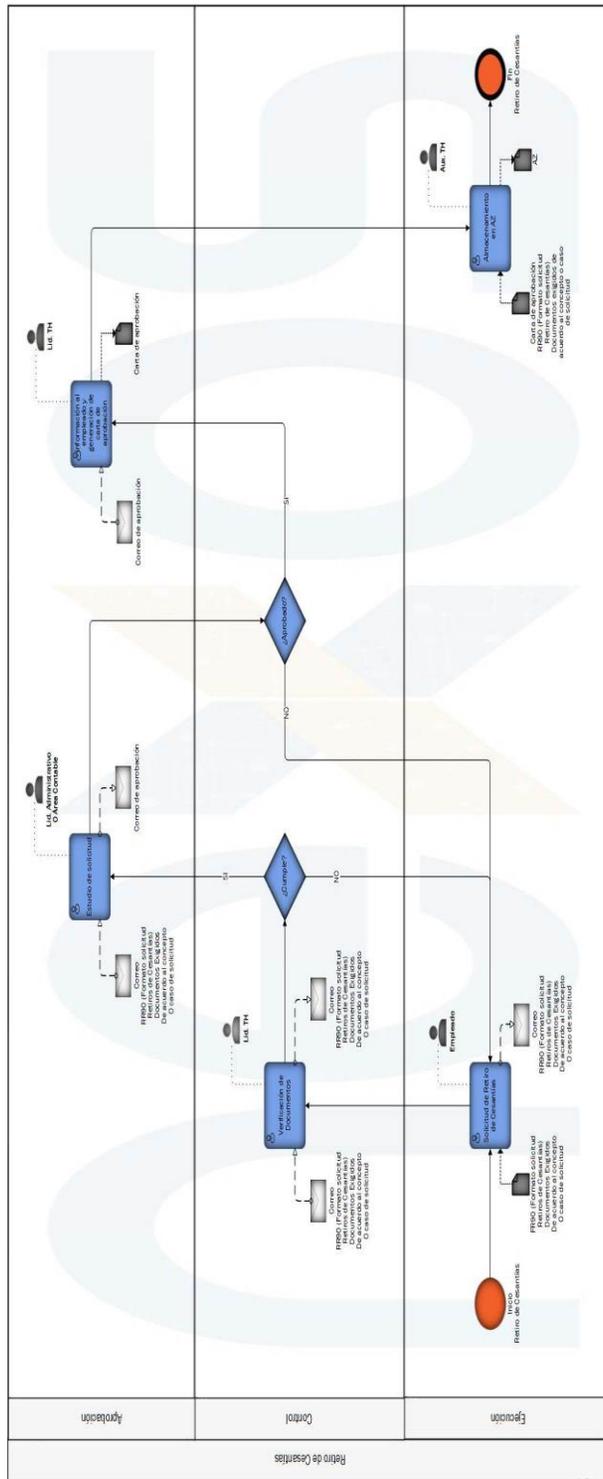


Ilustración 60. Proceso Retiro de Cesantías
Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

- **Proceso Reporte de Incidentes, Accidentes y Enfermedad Laboral**

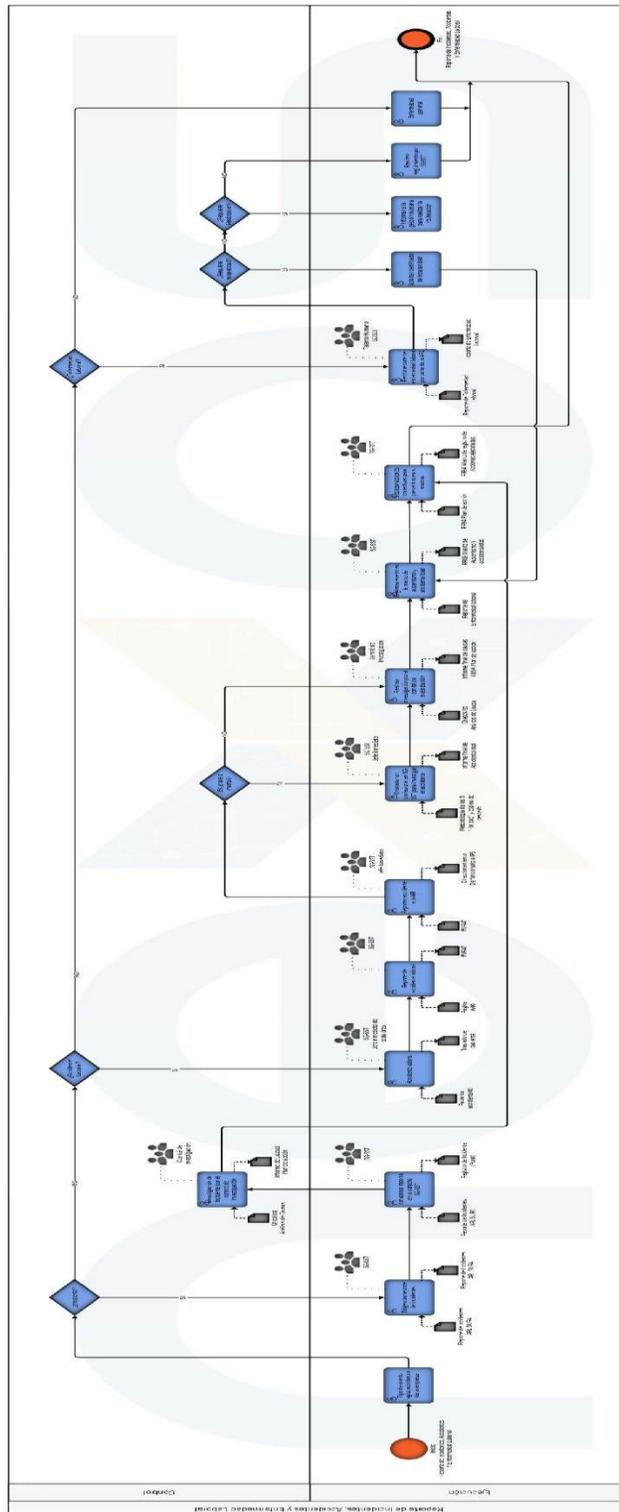


Ilustración 67. Proceso Reporte de Incidentes, Accidentes y Enfermedad Laboral
 Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

• Proceso SG-SST

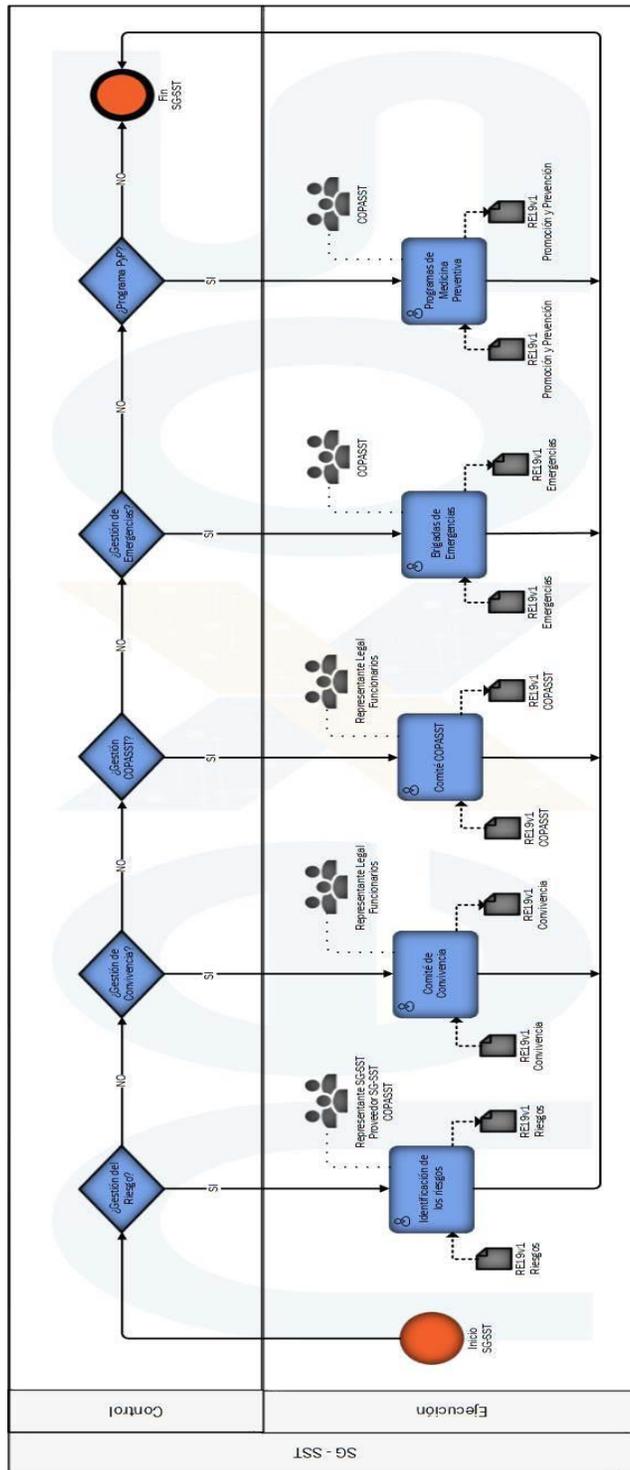


Ilustración 68. Proceso SG-SST

Fuente: Realización propia, Marzo - Abril 2022

Concluida la representación del modelado de todos los procesos de Nexos Software se destacan algunos beneficios como:

- Facilidad de la comprensión del estado actual empresarial a los funcionarios de la compañía, permitiendo así una mejora continua y toma de decisiones acordes al proceso, ya que se detallan de manera gráfica, jerárquica y secuencialmente todas las actividades, documentación y roles de cada uno de los procedimientos.
- Favorece la reestructuración del SGC, gracias a que en cada una de las etapas del modelado se considera cual es la información que debe ser documentada.

Es válido mencionar que cada uno de los modelos BPMN anteriormente presentados se desarrolló en compañía de la jerarquización del estándar ANSI/ISA-95, donde se definieron 3 niveles para los procedimientos de Nexos que son: ejecución, control y aprobación.

El estándar ISA 95 o Integración de los Sistemas de Control Empresarial, se presenta como una serie de herramientas que abordan la integración del dominio empresarial con el dominio de fabricación y control, comunicando tanto el nivel 3 y 4 de la pirámide de automatización. Al realizar una integración empresarial fácil y confiable a través de una estandarización en la gestión de flujos de información, logrando flexibilidad, independencia entre aplicaciones y reducción de costos [47].

4.2.3 Actividad 2.3

Revisión y aprobación de los modelos propuestos.

En esta última actividad de la fase 2, se presentó la propuesta del modelado de procesos en BPMN al director de calidad e infraestructura y gerencia, quienes dieron la aprobación para utilizar dichos modelos en la compañía.

En este punto se autorizó la implementación de los modelos y se realizó nuevamente una institucionalización a cada una de las áreas, para dar a conocer los cambios.

Además de cada modelado, se realizaba por proceso su respectiva tabla de procedimiento como se observaba en la ilustración 15.

En el **Anexo B** se adjuntan las evidencias de todos los modelados antes presentados en esta segunda fase, los archivos que se incluyen son Pdf's completos (Modelado y tabla de procedimientos), imágenes y archivos en extensión (.vsdx) que corresponden al modelado en el software Visio.

4.3 Fase 3: Desarrollo de la matriz de calidad de la empresa

Esta tercera fase está dividida en 3 actividades que se presentarán a continuación con sus correspondientes anexos que sustentan la realización de las mismas.

4.3.1 Actividad 3.1

Búsqueda y entendimiento de información técnica sobre la norma NTC ISO 9001:2015

Cabe mencionar que en el capítulo 3 se realiza el estudio previo sobre la norma NTC ISO 9001:2015, sin embargo, en la siguiente tabla se detallará cada uno de los requerimientos a implementar en un SGC definidos por la norma ISO 9001:2015.

Numeral	Requerimiento	Actividades necesarias
4.	Contexto de la organización	
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	Determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para

		lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Determinar las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad y los requisitos pertinentes de estas partes interesadas, además, realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.
4.3	Determinación del alcance del SGC	Determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance, una vez determinado el alcance, se deben considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1, los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2 y los productos y servicios de la organización.
4.4	SGC y sus procesos	Establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.
5.	Liderazgo	
5.1	Liderazgo y compromiso	
5.1.1	Generalidades	Demostrar el liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad, asumiendo la responsabilidad de rendir cuentas de la eficacia del SGC; asegurando que se establezcan la política y los objetivos de la calidad para el SGC, además, que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización; asegurando la integración de los requisitos del SGC en los procesos de negocio de la organización;

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

		promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos; asegurando que los recursos necesarios para el SGC estén disponibles; comunicando la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del SGC; asegurando que el SGC logre los resultados previstos; comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGC; promoviendo la mejora y apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo.
5.1.2	Enfoque al cliente	Demostrar el liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente, asegurando que se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente, así como, los legales y reglamentarios aplicables; se determinen y se consideren los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios, así como, a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente, manteniendo un enfoque en dicho aumento de satisfacción.
5.2	Política	
5.2.1	Establecimiento de la política de calidad	Establecer, implementar y mantener una política de la calidad que sea apropiada al propósito y contexto de la organización, que apoye su dirección estratégica, que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad, que incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables y un compromiso de mejora continua del SGC.
5.2.2	Comunicación de la política de calidad	La política de la calidad debe estar disponible y mantenerse como información documentada, a su

		vez, debe comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización y estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.
5.3	Roles, responsabilidad y autoridades en la organización	Asegurar que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización, esto con el fin de asegurar que el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas, que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización, que la integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el SGC y con el fin de informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del SGC y sobre las oportunidades de mejora.
6.	Planificación	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Al planificar el SGC se deben considerar las cuestiones referidas en el apartado 4.1 y los requisitos referidos en el apartado 4.2, a su vez, determinar los riesgos y oportunidades a abordar con el fin de asegurar que el SGC pueda lograr sus resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora. Para ello se debe planificar las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en sus procesos del SGC y evaluar la eficacia de estas acciones.
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para

		el SGC, dichos objetivos deben ser coherentes con la política de la calidad, medibles, pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente, objeto de seguimiento, deben tener en cuenta los requisitos aplicables y deben comunicarse y actualizarse según corresponda.
6.3	Planificación en los cambios	Cuando se determine la necesidad de cambios en el SGC estos se deben llevar a cabo de manera planificada considerando el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales, la integridad del SGC, la disponibilidad de recursos y la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.
7.	Apoyo	
7.1	Recursos	
7.1.1	Generalidades	Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad, considerando, las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes y qué se necesita obtener de los proveedores externos.
7.1.2	Personas	Determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos.
7.1.3	Infraestructura	Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. Dicha infraestructura incluir, edificios y servicios asociados, equipos, incluyendo hardware y software, recursos de transporte y tecnologías de

		la información y la comunicación.
7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos	Determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. Un ambiente adecuado puede ser una combinación de factores humanos y físicos, tales como, sociales, psicológicos y físicos.
7.1.5	Recursos de seguimientos y medición	
7.1.5.1	Generalidades	Determinar y proporcionar los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.
7.1.5.2	Trazabilidad de las mediciones	Calibrar, verificar, o ambas, a intervalos especificados los resultados de la medición, o antes de su utilización, contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales, identificar para determinar su estado y proteger contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.
7.1.6	Conocimientos de la organización	Determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.
7.2	Competencia	Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del SGC, asegurar que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencias apropiadas, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas y conservar la

		información documentada apropiada como evidencia de la competencia.
7.3	Toma de conciencia	Asegurar que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de la política de la calidad, de los objetivos de la calidad pertinentes, de su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño y de las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del SGC.
7.4	Comunicación	Determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGC, las cuales debe incluir, qué comunicar, cuándo comunicar, a quién comunicar, cómo comunicar y quién comunica.
7.5	Información documentada	
7.5.1	Generalidades	El SGC debe incluir, la información documentada requerida por esta Norma Internacional y la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGC.
7.5.2	Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada, se debe asegurar que la identificación y descripción, el formato y los medios de soporte y la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación, sean apropiados.
7.5.3	Control de la información documentada	La información documentada requerida por el SGC y por esta Norma Internacional debe ser controlada para asegurar que esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite y esté protegida adecuadamente, para ello, se deben abordar actividades como, distribución, acceso, recuperación y uso, almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la

		legibilidad, control de cambios y conservación y disposición.
8.	Operación	
8.1	Planificación y control operacional	Planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y a su vez, para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6.
8.2	Requisitos para los productos y servicios	
8.2.1	Comunicación con el cliente	Proporcionar la información relativa a los productos y servicios, tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios, obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes, manipular o controlar la propiedad del cliente y establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.
8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	Al determinarse los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, se debe asegurar que, los requisitos para los productos y servicios sean definidos y que puedan cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece.
8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	Llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, esto con el fin de incluir, los requisitos especificados por el cliente, los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido, los requisitos especificados por la organización, los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos

		y servicios y las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.
8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios	Cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente debe modificarse, y las personas pertinentes deben ser conscientes de los requisitos modificados.
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios	
8.3.1	Generalidades	Establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurar la posterior provisión de productos y servicios.
8.3.2	Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, se debe considerar, la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo, las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables, las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo, las responsabilidades y autoridades involucradas en el PDD, las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios, la necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el PDD, la necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el PDD, los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios, el nivel de control del PDD esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes y la información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos

		del diseño y desarrollo.
8.3.3	Entradas para el diseño y desarrollo	Determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar, considerando, los requisitos funcionales y de desempeño, la información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares, los requisitos legales y reglamentarios, las normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar y las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios.
8.3.4	Controles del diseño y desarrollo	Aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurar que, se definen los resultados a lograr, se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, se realiza verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas, se realiza validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada, se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, verificación o validación y se conserva la información documentada de estas actividades.
8.3.5	Salidas del diseño y desarrollo	Asegurar que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas, son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios, incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición y a los criterios de aceptación y especifican las características de los productos y

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

		servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.
8.3.6	Cambios del diseño y desarrollo	Identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.
8.4	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	
8.4.1	Generalidades	Asegurar que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos.
8.4.2	Tipo y alcance del control	Asegurar que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes.
8.4.3	Información para los proveedores externos	Asegurar la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.
8.5	Producción y provisión del servicio	
8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio	Implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.
8.5.2	Identificación y trazabilidad	Utilizar los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, ya así, asegurar la conformidad de los productos y servicios, a su vez, identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.
8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	Cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma, a su vez, identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

		proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.
8.5.4	Preservación	Preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.
8.5.5	Actividades posteriores a la entrega	Cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.
8.5.6	Control de los cambios	Revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio, en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos.
8.6	Liberación de los productos y servicios	Implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.
8.7	Control de las salidas no conformes	Asegurar que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada, y a su vez, tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.
9.	Evaluación del desempeño	
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
9.1.1	Generalidades	Determinar qué necesita seguimiento y medición, los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos, cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición y cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición, a su vez, evaluar el desempeño y la eficacia del SGC.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

9.1.2	Satisfacción del cliente	Realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas, del mismo modo, determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.
9.1.3	Análisis y evaluación	Analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición.
9.2	Auditoría interna	Llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGC esta conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de esta Norma Internacional.
9.3	Revisión por la dirección	
9.3.1	Generalidades	Revisar el SGC de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.
9.3.2	Entradas de la revisión por la dirección	Planificar y llevar a cabo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas, los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC, la información sobre el desempeño y la eficacia del SGC, la adecuación de los recursos, la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades y las oportunidades de mejora.
9.3.3	Salidas de la revisión por la dirección	Incluye las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, cualquier necesidad de cambio en el SGC y las necesidades de recursos.
10.	Mejora	
10.1	Generalidades	Determinar y seleccionar las oportunidades de

		mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.
10.2	No conformidad y acción correctiva	Reaccionar ante la no conformidad, tomar acciones para controlarla y corregirla, hacer frente a las consecuencias, evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, implementar cualquier acción necesaria, revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación y hacer cambios al SGC de ser necesario.
10.3	Mejora continua	Mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la calidad, así mismo, considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

Tabla 4. Requerimientos Norma NTC ISO 9001:2015

Fuente: Realización propia, basada en [49].

4.3.2 Actividad 3.2

Determinar el nivel de cumplimiento de los procesos con la norma NTC ISO 9001:2015

Para la determinación del cumplimiento de esta actividad, lo que se realizó fue una extracción de todos los deberes de la norma NTC ISO 9001:2015, después a esa buena práctica o (debe) se le asociaba un proceso, una tarea y una actividad, según los

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

modelos realizados en BPMN en la fase anterior, con lo cual se brinda aseguramiento a la norma y se implementa un SGC adecuado para el momento de la recertificación.

Este cumplimiento se puede notar en un archivo Excel como el que se expone a continuación.

En el **Anexo C** se adjunta la evidencia de la matriz de calidad.

Área de proceso								
PA	Nivel	Modelo	Categoría	N1	Subcategoría		N2	Buena Práctica
4.CDO	2015	ISO		4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas		2	La organización <i>debe</i> determinar los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad.
4.CDO	2015	ISO					3	La organización <i>debe</i> realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.
4.CDO	2015	ISO					1	La organización <i>debe</i> determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance.
4.CDO	2015	ISO					2	La organización <i>debe</i> considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1
4.CDO	2015	ISO					3	La organización <i>debe</i> considerar los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2
4.CDO	2015	ISO		4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad		4	La organización <i>debe</i> considerar los productos y servicios de la organización.
4.CDO	2015	ISO					5	La organización <i>debe</i> aplicar todos los requisitos de esta Norma Internacional si son aplicables en el alcance determinado de su sistema de gestión de la calidad.
4.CDO	2015	ISO					6	El alcance del sistema de gestión de la calidad de la organización <i>debe</i> estar disponible y mantenerse como información documentada.
4.CDO	2015	ISO	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				7	El alcance <i>debe</i> establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta norma que la organización determine que no es aplicable para el alcance del SGC.
4.CDO	2015	ISO					1	La organización <i>debe</i> establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema

Ilustración 69. Matriz de calidad Nexos Software

Fuente: Realización propia Abril - Mayo 2022

En esta primera parte se pueden notar varias columnas:

- PA: hace referencia al apartado que se trabaja
- Nivel: (2015) versión de actualización de la norma
- Modelo: (ISO) se especifica, debido a que se manejan varias normas como por ejemplo la CMMI.
- Categoría: Se refiere al capítulo, en este caso de la imagen el primer capítulo es el contexto de la organización.
- Subcategoría: Son los subcapítulos que se encuentran en cada apartado de la norma.

Adherencia		
Proceso	Tarea	Actividad
Planeación operativa	Planeación operativa	Garantizar cumplimiento de normas
Seguimiento estratégico	Seguimiento estratégico	Iniciar seguimiento estratégico
Planeación operativa	Planeación operativa	Garantizar cumplimiento de normas
Planeación operativa	Planeación operativa	Coordinar las estrategias con los procesos estándar
Planeación operativa	Planeación operativa	Coordinar las estrategias con los procesos estándar
Planeación operativa	Planeación operativa	Coordinar las estrategias con los procesos estándar
Planeación operativa	Planeación operativa	Elaborar plan SGC
Planeación estratégica	Planeación estratégica	Analizar resultados del año saliente u origen del cambio de PE
Planeación estratégica	Planeación estratégica	Establecer objetivos y estrategias corporativas para el año siguiente o el periodo que resta del año
Planeación estratégica	Planeación estratégica	Analizar resultados del año saliente u origen del cambio de PE

Ilustración 70. Matriz de calidad Nexos Software

Fuente: Realización propia Abril - Mayo 2022

En esta segunda parte de la matriz de calidad se pueden notar el resto de columnas, que hacen referencia al proceso, tarea y actividad; en este punto se realiza es la adherencia. Donde en base a un análisis se puede decidir con qué columnas damos cumplimiento al debe de la norma.

4.3.3 Actividad 3.3

Realizar matriz de calidad para ser aprobada por el director de calidad.

En esta última actividad de la fase 3, se realizó una reunión con el director de calidad e infraestructura, donde se analizaron los cumplimientos de los requerimientos de la norma con los procesos actualizados de Nexos Software, seguido a esto se recibió la aprobación y se institucionalizo la nueva matriz de calidad, es decir la actualizada, versión ISO 9001:2015.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

En el **Anexo C** se adjunta la evidencia de la matriz de calidad, el cual es un documento Excel donde se puede apreciar los puntos definidos en esta fase 3.

4.4 Fase 4: Propuesta de mejora al área de procesos

4.4.1 Actividad 4.1

Actualización de la matriz de mejora, donde se tengan en cuenta las oportunidades identificadas por parte de los funcionarios.

En esta primera actividad de la fase número 4, se realizó como propuesta de mejora al área de procesos una actualización de la matriz de mejora, se retomó la implementación, debido a que llevaba varios años donde no estaba siendo diligenciada, ni tenida en cuenta en las actividades y procesos de la compañía.

Registro							1		
ID	Fecha	Origen	Proponente	Hallazgo	Proceso causó	Funcionario Causante	Descripción	Justificación	
5178	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5179	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5180	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5181	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5182	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5183	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5184	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5185	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Infraestructura		Se recomienda sugerir a NEXO Ciberseguridad y segu		
5186	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Recurso Humano		Se recomienda sugerir a NEXO Capacitación		
5187	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Recurso Humano		Se recomienda sugerir a NEXO RRHH		
5188	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Recurso Humano		Se recomienda sugerir a NEXO RRHH		
5189	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Recurso Humano		Se recomienda sugerir a NEXO RRHH		
5190	13-nov.-20	Auditoria Bancolombia	Bancolombia	Recomendación	Riesgos		Se recomienda sugerir a NEXO Riesgos		
	24-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Definición de proceso		Se recomienda revisar cada un	Realizar un proceso co	
	24-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Administración Documental		Se recomienda actualizar y ree	Realizar un proceso co	
	24-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Definición de proceso		Se recomienda verificar los rofe	Realizar reasignación (
	24-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Administración Documental		Se recomienda realizar los link	Tener disponibilidad e	
	24-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Desarrollo de requisitos		Se recomienda realizar pruebas	Tener disponibles nue	
	27-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Administración Documental		Se recomienda definir e incluir	Tener disponibilidad e	
	29-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Definición de proceso		Se recomienda realizar el levan	Tener disponibilidad d	
	29-dic.-21	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Definición de proceso		Se recomienda realizar la const	Tener disponibilidad d	
	11-ene.-22	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Recurso Humano		Se recomienda soportar los car	Tener disponibilidad e	
	11-ene.-22	Análisis personales	Procesos	Recomendación	Administración Documental		Se recomienda crear el apoard	Tener disoibilidad d	

Ilustración 71. Matriz Propuesta de Mejora.

Fuente: Tomado de Documentación Nexos Software, Mayo 2022

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Si bien, podemos observar que en esta imagen presentada anteriormente encontramos la primer parte de la matriz donde hace referencia al registro, teniendo en cuenta datos como: fecha, origen, proponente, hallazgo, proceso que causo, funcionario causante, descripción y justificación.

Planeación								
Periodo	Análisis del comité	Acción	Proceso Impactado	Responsable Mejora	Prioridad	Complejidad	Fecha Tern	Días Presupuestad
13-nov.-20	Socialización del proceso							
13-nov.-20	Auditoria Interna de seguridad							
13-nov.-20	Auditoria Interna de seguridad							
13-nov.-20	Revisar procesos de ITO							
13-nov.-20	Auditoria Interna de seguridad							
13-nov.-20	Auditoria Interna de seguridad							
13-nov.-20	Auditoria Interna de seguridad							
13-nov.-20	Cifrado de la información							
13-nov.-20	Capacitación en ciberseguri	Ok						
13-nov.-20	Roles	Pendiente						
13-nov.-20	Roles	Pendiente						
13-nov.-20	Ingeniería Social	Pendiente						
13-nov.-20	Riesgos	Ok						
24-di.-21								
24-dic.-21								
24-dic.-21								
24-dic.-21								
24-dic.-21								
27-dic.-21								
29-dic.-21								
29-dic.-21								
11-ene.-22								
11-ene.-22								

Ilustración 72. Matriz Propuesta de Mejora.

Fuente: Tomado de Documentación Nexos Software, Mayo 2022

En esta ilustración anterior podemos ver la fase de planeación para esa propuesta de mejora recibida, donde tendrá también algunos campos para diligenciar con base al análisis que se le realice, luego encontramos la fase de seguimiento y verificación donde se dejan algunos soportes de la mejora tratada.

Ahora, esta propuesta de mejora tiene un espacio en la intranet de la compañía donde se puede diligenciar con mayor facilidad y al ser enviada por el funcionario la propuesta se almacena automáticamente en el correo de procesos, donde se analiza y se le ejecutará la solución más adecuada al requerimiento.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación se presenta la plantilla de propuesta de mejora utilizada en la intranet corporativa de Nexos.

Si requiere información acerca de cómo llenar el formato remitase al instructivo [L108](#) **Enviar**

IDENTIFICACIÓN DE LA MEJORA

No conformidad: No conformidad potencial: Recomendación:

Propuesta por: Fecha:

Origen de la oportunidad de mejora:

Proceso:

Funcionario Causante:

Proyecto que Genera la Propuesta:

Descripción:

Justificación:

Posible Causa:

Revisión-935

Ilustración 73. Plantilla Propuesta de Mejora Intranet Corporativa

Fuente: Tomado de Intranet Nexos Software Mayo 2022

4.4.2 Actividad 4.2

Realizar actualización del gestor documental en cuanto a los procesos y documentación en Nexos Software.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Para esta actividad se realizaron cambios de versión en el gestor documental que existía y se actualizó a su vez toda la documentación de la compañía.

En Nexos se contaba con un gestor documental llamado Alfresco en la versión 5.2, el cual tenía algunas características agradables para trabajar, pero existían opciones que eran necesarias y con las cuales no se contaba. Es por eso que en la versión más reciente la 7.2, las opciones habilitadas permiten que se ajuste a lo requerido por la compañía.

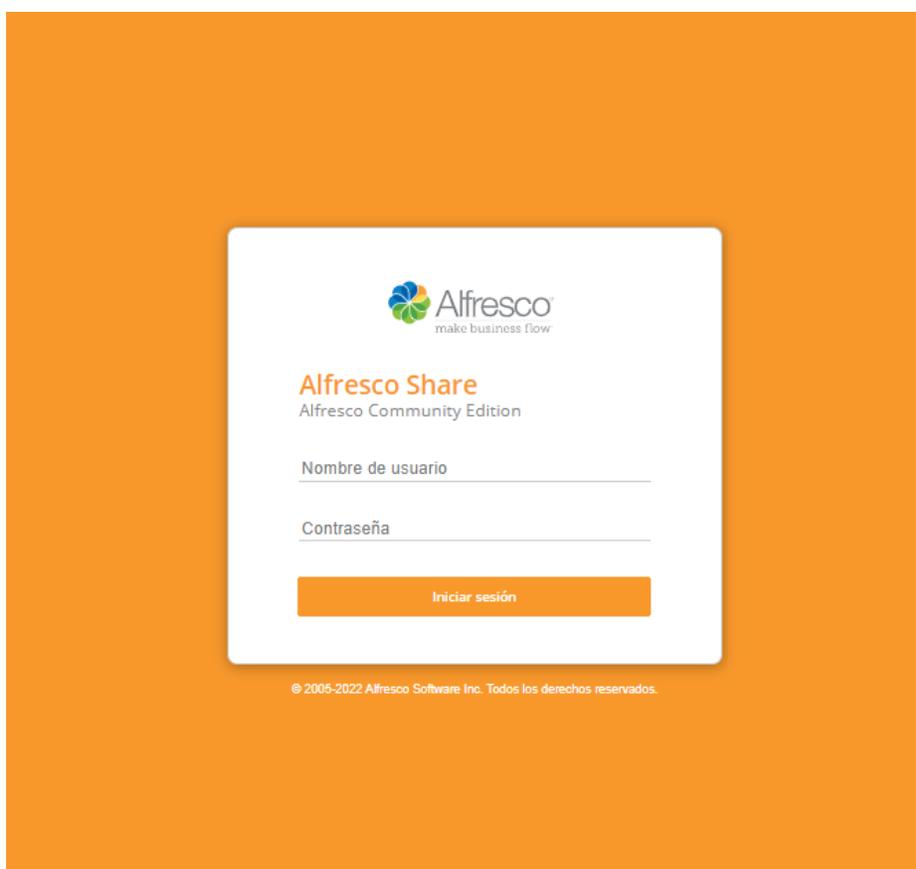


Ilustración 74. Gestor Documental – Alfresco
Fuente: Tomado de Alfresco Nexos Software [48].

Entre las opciones se tiene la visualización de todos los tipos de documentos, edición en línea, fuera de línea, carga de nuevas versiones, permite compartir un enlace que da

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

un acceso a visibilizar los documentos a personas que no cuentan con un usuario dentro del alfresco, lo que a su vez permite que se ajuste una nueva propuesta de mejora que en este caso es la actualización de matriz de documentos y registros.

A continuación, se puede observar la vista global del alfresco donde están contenidas todas las áreas de Nexos, dentro de cada una de ellas se tiene la documentación correspondiente a cada proceso.

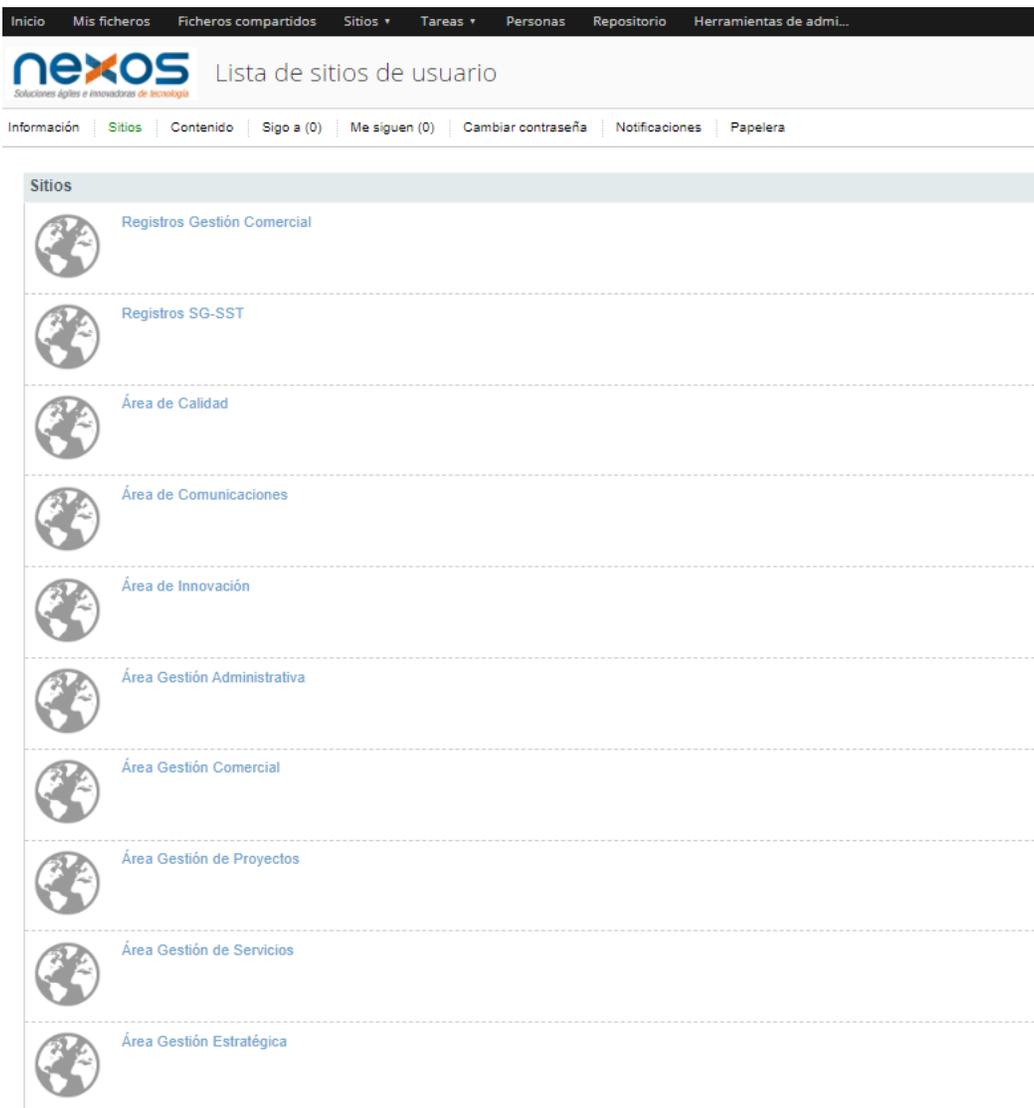


Ilustración 75. Vista Sitios Alfresco Nexos

Fuente: Tomado de Alfresco Nexos Software [48].

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Ahora bien, debido a que mucha de esta documentación se encontraba en estado obsoleto, se renovaron los diferentes artefactos propios de cada área existente en Nexos, que reciben el nombre de:

- **Formatos:** son plantillas que contienen características técnicas o información para ser diligenciado, es lo que comúnmente se conoce como formulario.
- **Instructivos:** como su nombre lo dice son instrucciones que orientan el cómo completar los formatos.
- **Guías:** son documentos que establecen algunas pautas para desarrollar actividades de un proceso o un procedimiento.
- **Registros:** son simplemente constancias de una solicitud realizada, en pocas palabras, son formatos diligenciados.

Para Nexos es muy importante tener control sobre el versionamiento de los documentos y tener claro la conceptualización de la codificación empleada en la compañía.

Codificación de documentos:

- **Primer campo:** Un carácter alfabético que

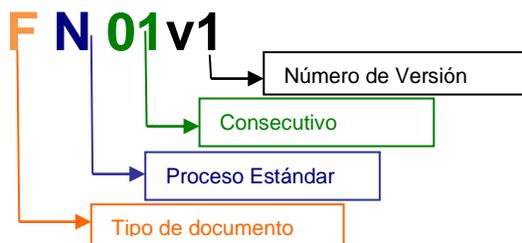
representa el tipo de documento.

F: Formato.

I: Instructivo.

R: Registro.

G: Guía.



- **Segundo campo:** Un carácter alfabético que represente el tipo de proceso al que pertenece el documento, se codifica con una letra que no exista en el listado de la matriz de documentos y registros en el momento de crearlo.
- **Tercer campo:** Caracteres numéricos que indican el número consecutivo de los documentos para cada proceso.
- **Cuarto campo:** Caracteres alfanuméricos que indican el número de la versión que se está publicando. Ejemplo: v1 = versión 1

Realizada esta actualización a la documentación en el nuevo alfresco, se pasó a implementar una nueva propuesta de mejora que consiste en reemplazar la matriz de documentos que se encontraba en una versión de Excel, a una base de datos que permite mayor agilidad en la búsqueda y la interfaz es amigable al funcionario.

A continuación, se presenta la primera versión, en este documento Excel se adjuntaban por medio de hipervínculos los documentos a los que hace referencia el proceso:

DOCUMENTOS Que pueden ser ----->		FORMATOS Para generar registros		
Proceso	Descripción	Propietario	Código	Versión Herramient
Gestión Estratégica	Misión	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Visión	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Política de calidad	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Organigrama	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Mapa de procesos	Gte Gral	FE05 v 7	Power Po
Gestión Estratégica	Matriz de procesos	Gte Clid	FE06 v 4	Excel
Gestión Estratégica	Matriz de calidad	Gte Clid	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Mapa Conceptual Procesos	Gte Clid	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Revisión por la dirección	Gte Clid	FE09 v 5	Word
Gestión Estratégica	Cuadro de mando integrado	Gte Gral	FE10 v 6	Excel
Gestión Estratégica	Matriz de Compromisos	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Matriz de RRHH	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Matriz Financiera	Gte Gral	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Matriz de costos	Gte Admtivo	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Procesos	Gte Clid	FE19 v 1	Word
Gestión Estratégica	Norma ISO 9001-2015	Gte Clid	No existe formato predefinido para	
Gestión Estratégica	Modelo CMMI-DEV	Gte Clid	No existe formato predefinido para	
Gestión de Productos	Matriz de Mercadeo	Gte Mdeo	No existe formato predefinido para	
Gestión Comercial	Presentación de la empresa	Gte Mdeo	No existe formato predefinido para	
Gestión Comercial	Atención al Cliente	Gte Mdeo	No existe formato predefinido para	
Gestión Comercial	Brief de Marca	Gte Mdeo	EM24 v 1	Word
Gestión Comercial	Seguimiento Compromisos Comerciales	Gte Mdeo	EM03 v 1	Word
Gestión Comercial	Visita Comercial	Gte Mdeo	EM04 v 2	Word
Gestión Comercial	Utilización Logos	lmark - lconte	No existe formato predefinido para	
Gestión Comercial	Logotipo, plantillas, material pop, Diseño W	Gte Mdeo	No existe formato predefinido para	
Gestión de Ventas	Encuesta Satisfacción al cliente	Gte Mdeo	FM16 v 5	Word

Ilustración 76. Matriz de Documentos y Registros Versión 1.

Fuente: Tomado de Documentación Nexos Software.

INSTRUCTIVOS		REGISTROS						GUÍAS	
Para diligenciar formatos		Responsabilidad definida en los Procesos						Para diligenciar re	
Código	Versión	Herramienta	Utilización (utilice F)	Herramienta	Almacenar (Utilice F)	Tiempo de Retención	Disposición Final	Código	Versión
Por no haber formato no ha			Según este (Magnético (E	Magnético (E	Magnético -	Solo se man	No se guarda	RE01	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Según este (Magnético (E	Magnético (E	Magnético -	Solo se man	No se guarda	RE02	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Según este (Magnético (E	Magnético (E	Magnético -	Solo se man	No se guarda	RE03	GE03 v 1
Por no haber formato no ha			Según este (Power Point	Intranet / Co	Solo se man	No se guarda	No se requiere guía	RE04	No se requiere guía
IE05 v 7	Power Poir		Según este (Power Point	Intranet / Ma	Solo se man	No se guarda	No se requiere guía	RE05	GE05 v 1
Se encuentran en el formato			Según este (Excel	Intranet / Ma	No se elimin	Se almacena	Se almacena	RE06	GE06 v 1
Por no haber formato no ha			Para el segu (Excel	Intranet / CM	No se elimin	Se almacena	No se requiere guía	RE07	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Según este (CmapTools	Intranet / Ma	Solo se man	No se guarda	No se requiere guía	RE08	No se requiere guía
Diligenciar según el concep			Según este (Carpeta (Wo	Intranet / CM	No se elimin	Se almacena	No se requiere guía	RE09	No se requiere guía
Se encuentran en el formato			Según este (Excel	Intranet / CM	No se elimin	Se almacena	Se almacena	RE10	GE10 v 1
Diligenciar según la planeac			Según este (Excel	Intranet / CM	Año vigente	Se almacena	No se requiere guía	RE11	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Para el segu (Excel	Intranet / CM	Los datos de	Se almacena	No se requiere guía	RE14	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Estados fina (Excel	Almacenami	No se elimin	Se almacena	No se requiere guía	RE17	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Cuando se (Excel	Almacenami	No se elimin	Se almacena	No se requiere guía	RE18	No se requiere guía
IE19 v 1	Word		N/A	Carpeta (Wo	N/A	N/A	N/A	RE19	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Por Política (Word - Impre	Intranet / Ma	El requerido	Borrar el arcl	No se requiere guía	NTC-ISO	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Por Política (PDF - Impre	Intranet / Ma	El requerido	Borrar el arcl	No se requiere guía	CMMI	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Según este (Excel	Intranet / Me	No se elimin	Se almacena	No se requiere guía	RM18	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Según este (Power Point	Intranet / Me	El requerido	No se guarda	No se requiere guía	RM01	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			No existe (N/A	Intranet / Me	El requerido	N/A	N/A	RM02	GM02 v 3
Diligenciar según el concep			Cuando se (Word - Impreso		El requerido	Borrar el arcl	No se requiere guía	RM03	No se requiere guía
Diligenciar según el concep			Cuando se (Word - Impre	Sugar en el	El requerido	Se almacena	No se requiere guía	RM04	No se requiere guía
Diligenciar según el concep			Cuando se (Word - Impre	Sugar en el	El requerido	Se almacena	No se requiere guía	RM23	No se requiere guía
Por no haber formato no ha			Por Política (Carpeta (Wo	Intranet / Ma	El requerido	No se guarda	No se requiere guía	CDR	GM23 v 1
Por no haber formato no ha			Cuando se (CDR, Magné	CD (Archivo	Solo se man	No se guarda	No se requiere guía	RM16	No se requiere guía
Se encuentra desglosado d			Según este (Carpeta (Exc	Intranet / Ma	3 años	No se guarda	No se requiere guía	RM16	No se requiere guía

Ilustración 77. Continuación Matriz de Documentos y Registros Versión 1.

Fuente: Tomado de Documentación Nexos Software.

Nueva matriz de documentos y registros.

MATRIZ DE DOCUMENTOS

Mostrar 10 registros

Código	Nombre	Área	Gestión
ARE19v1	Proceso de Administración Documental	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Auditoría de Institucionalización	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Auditoría de Procesos	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Auditoría de Proyectos	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Gestión de Riesgos	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Infraestructura	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso ITO	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Medición y Análisis	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Mejora Continua	Área de Calidad	Ver
ARE19v1	Proceso Toma de Decisiones	Área de Calidad	Ver

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 301 registros

Anterior 1 2 3 4 5 ... 31 Siguiente

Ilustración 78. Matriz de Documentos y Registros Versión Actualizada.

Fuente: Tomado de Documentación Nexos Software.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Esta Matriz, en la columna de gestión contiene una opción llamada ver, que permite visualizar en una pestaña aparte, el documento que se encuentra en el gestor documental; un ejemplo de ello es el que se aprecia en la siguiente imagen.

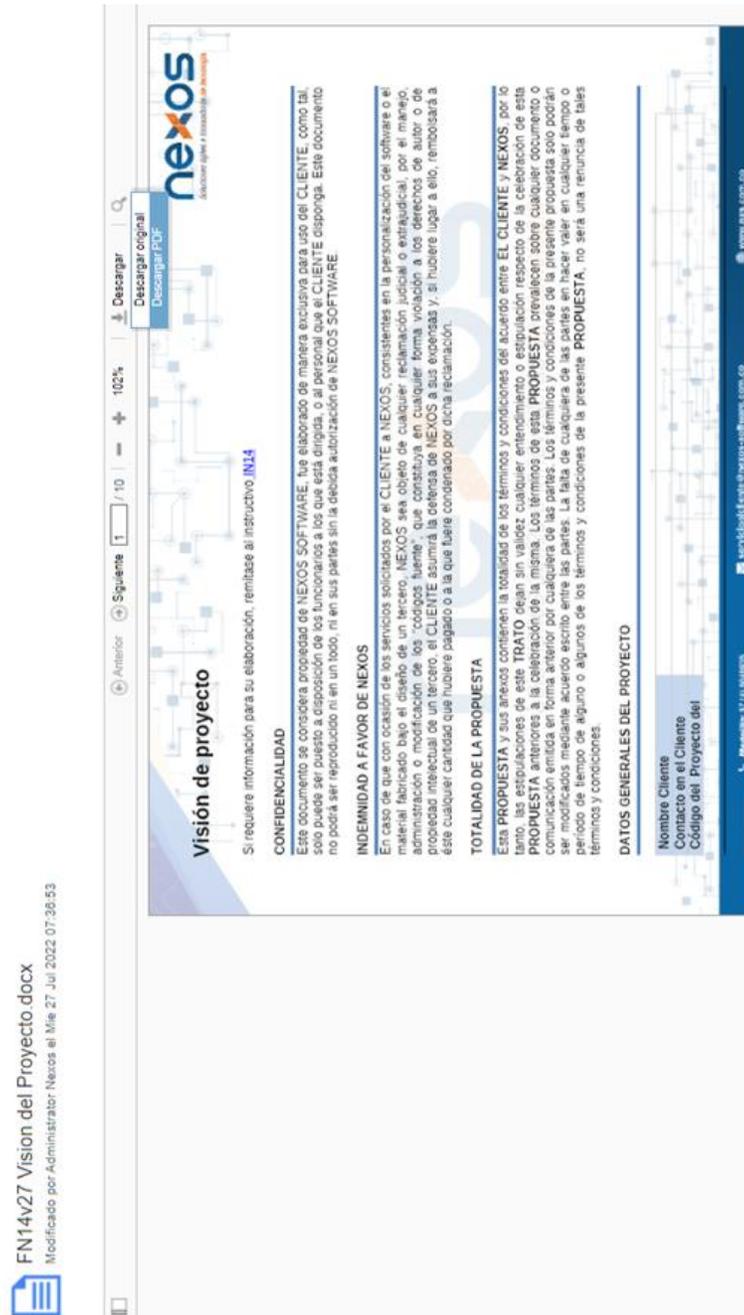


Ilustración 79. Documentos de la Matriz.

Fuente: Tomado de Alfresco Nexos Software [48].

Con estas propuestas de mejora se le dio solución a algunos problemas que se venían presentando en cuanto a la documentación, versiones obsoletas, e ingresos erróneos, que no permitían visualizar correctamente la información solicitada.

En el **Anexo D** se presentará evidencia que sustenta el trabajo realizado.

4.5 Fase 5: Documentación final

En esta última fase del proyecto las actividades eran realizar un documento final con los anexos correspondientes, que equivale a esta monografía presentada, además de, compartir resultados del proyecto con el personal de la empresa, el cual fue ejecutado por medio de reuniones con líderes y funcionarios.

Capítulo 5

5. Aportes del Proyecto

Con el proyecto realizado los aportes fueron:

- Diagnóstico del estado de los procesos de la empresa Nexos Software.
- Modelos de procesos actualizados mediante la herramienta BPMN, aplicando normas y estándares de calidad para evidenciar cumplimiento de la norma NTC ISO 9001:2015
- Matriz de calidad conforme a la norma NTC ISO 9001:2015 donde se evidencia el cumplimiento de los requisitos con los procesos desarrollados en Nexos.
- Propuestas de mejora al área de procesos como fue matriz de mejora, Gestor documental y Matriz de documentos y registros de la compañía que eran requeridos por la compañía.

Con estos aportes también se obtienen mejoras en tiempos, información estandarizada, y la base para obtener la recertificación de la norma de calidad NTC ISO 9001:2015.

Capítulo 6

6. Conclusiones

Para finalizar, se presentan algunas conclusiones obtenidas a lo largo del desarrollo del proyecto de propuesta de mejoramiento y creación de procesos con énfasis en acreditación de la norma ISO 9001:2015 en la empresa Nexos Software sede principal Medellín, Antioquía:

Tomando los requerimientos y las necesidades de cada una de las áreas de Nexos Software, se logró desarrollar un proyecto que mejoró las condiciones actuales de los procedimientos y cumplió con los requisitos de calidad, mejorando la comunicación entre los funcionarios, como también el análisis de las normativas vigentes, la relación que pueden existir entre ellas y los acuerdos que las rigen.

A través del estándar BPMN, se creó una propuesta de modelado donde se realiza la abstracción de todos los procedimientos que hacen parte de la dinámica de Nexos Software, donde se establecieron las actividades, documentación, roles y flujos de información; lo cual permitió consolidar mejor la información mejorando a su vez el cumplimiento de cada proceso.

Desde el sector de servicios, se entendió y conoció que los modelos empleados a lo largo de la carrera universitaria no solo se pueden implementar en sectores manufactureros, sino en varios campos, pues estos estándares son herramientas útiles que generan aspectos importantes en las empresas como la organización, documentación clara, etc.

Se afianzo el conocimiento de las normas ISO, las cuales son especificaciones organizativas que no aseguran que las empresas generen productos de alta calidad, simplemente son especificaciones que indican cómo definir el funcionamiento sistemático.

Capítulo 7

7. Bibliografía

[1] C. E. M. Erika Rocío Rodríguez, «Metodología para la integración de la gestión en un pyme del sector ferretero en Colombia,» *SIGNOS Universidad Santo Tomás* , vol. 11, nº 2, pp. 1-16, 2019.

[2] J. A. A. Peña, «Repository Unilibre,» 2012. [En línea]. Available: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9057/Proyecto%20final%20Q%26CG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: Julio 2022].

[3] B. U. Valladolid, «Universidad de Valladolid Biblioteca Universitaria,» Universidad de Valladolid, 10 Junio 2022. [En línea]. Available: <https://biblioguias.uva.es/c.php?g=657220&p=4627339>. [Último acceso: Julio 2022].

[4] P. L. Lemos, «Quién puede implementar la norma ISO 9001,» de *Novedades ISO 9001:2015*, Madrid, España, FC Editorial, 2016.

[5] J. A. A. Óscar Claret Gonzáles, *Sistemas de Gestión de Calidad*, Bogotá: Ecoe Ediciones, 2016.

[6] Nexos, «Nexos,» Nexos, 2022. [En línea]. Available: <https://nxs.com.co/>. [Último acceso: Julio 2022].

[7] M. Tamayo, de *Diccionario de la Investigación Científica 2a Ed*, México, Limusa, 2004, p. 169.

[8] SAP, «SAP,» [En línea]. Available: <https://www.sap.com/latinamerica/insights/enterprise-integration.html>. [Último acceso: Julio 2022].

- [9] I. A. M. O. F. C. Luz Alexandra Montoya, «De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial,» *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reglexión, Universidad Militar Nueva Granada*, vol. 16, nº 1, pp. 59-70, 2008.
- [10] V. Portugal, *Diagnóstico Empresarial*, Bogotá D.C.: Fondo Editorial Areandino, 2017.
- [11] F. A. Ricón, «El diagnóstico empresarial, como herramienta de gestión gerencial,» *Aglaia*, vol. 3, nº 1, pp. 103-120, 2012.
- [12] V. P. B. Y. A. K. I. T. M. Míkva, «Estandarización: una de las herramientas de la mejora continua,» *Procedia Engineering*, vol. 149, pp. 329-332, 2016.
- [13] Humberto Tafolla, «Estandarización y globalización,» *Itam México*, 2017.
- [14] C. A. M. C, «Documentos Planning,» Agosto 2003. [En línea]. Available: https://www.planning.com.co/bd/gerencia_general/Agosto2003.pdf. [Último acceso: Julio 2022].
- [15] A. C. Solans, *Los recursos de información*, España: McGraw-Hill Interamericana de España, 1994.
- [16] M. P. Montoro, «Informática empresarial, Gestión empresarial, Sociedad de la información, TIC,» *GlossariumBltri*, 2019.
- [17] M. Quiroa, «Gestión del conocimiento,» *Economipedia*, 2021.
- [18] Flokzu, «Flokzu,» 15 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.flokzu.com/es/2021/07/15/modelado-de-procesos-de-negocios-historia-y-actualidad/>. [Último acceso: Julio 2022].
- [19] Bizagi, «Modelamiento de procesos con Bizagi,» Bizagi, [En línea]. Available: <https://www.bizagi.com/es/modelamiento-de->

procesos#:~:text=El%20modelamiento%20de%20los%20procesos,los%20procesos%20de%20su%20compa%C3%B1a.. [Último acceso: Julio 2022].

[20] M. E. V. Rocha, Una introducción al modelado de procesos, Santa Fe: Repositorio Digital Universitario Universidad Nacional de Córdoba, 2013.

[21] C. d. S. Informáticos, «Bps.Gub,» 08 Junio 2015. [En línea]. Available: <https://www.bps.gub.uy/bps/file/13059/1/modelado-de-procesos---control-y-mejora-de-los-servicios-csei.pdf>. [Último acceso: Julio 2022].

[22] Lucidchart, «Lucidchart,» Lucidchart, [En línea]. Available: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-la-notacion-de-modelado-de-procesos-de-negocio>. [Último acceso: Julio 2022].

[23] R. F. O. Badenes, «¿Qué es la Norma ISA 95?,» de *La Norma ISA 95: Introducción y Estructura*, Valencia, España, Universidad Politécnica de Valencia, 2021.

[24] GitBook, «Norma ANSI/ISA-95,» GitBook, [En línea]. Available: https://etxahun.gitbooks.io/seguridad-en-sistemas-de-control-y-automatizacion/content/norma_ansi_isa-95.html. [Último acceso: Julio 2022].

[25] D. R. R. María Constanza Cubillos Rodríguez, «El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad,» *Revista de la Universidad de la Salle*, vol. 2009, nº 48, pp. 80-99, 2009.

[26] S. C. T. G. César Camisón, *Gestión de la calidad, conceptos, enfoques, modelos y sistemas*, Madrid: Pearson Educación S.A, 2006.

[27] I. B. P. D. M. S. Hugo Hernández Plama, «Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaiones,» *Criterio Libre*, vol. 16, nº 28, pp. 169-185, 2018.

[28] M. U. Durán, *Gestión de la Calidad*, Madrid: Ediciones Diaz de Santos, S.A, 1992.

- [29] ISOTools, «ISO Software,» ISOTools, [En línea]. Available: <https://www.isotools.org/2016/01/30/historia-y-evolucion-del-concepto-de-gestion-de-calidad/#:~:text=Lo%20que%20en%20la%20actualidad,grupo%20de%20clientes%20o%20consumidores>. [Último acceso: Julio 2022].
- [30] J. L. Penacho, «Evolución histórica de la calidad en el contexto del mundo de la empresa y del trabajo,» *Fórum Calidad*, vol. 12, nº 116, pp. 59-64, 2000.
- [31] D. A. Garvin, *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*, New York: The Free Press, 1988.
- [32] W. A. Shewhart, *Control económico de la calidad de productos manufacturados*, Madrid: Díaz de Santos, S.A, 1931.
- [33] W. M. L. James R. Evans, *Administración y control de la calidad*, México D.F: Cengage Learning, 2008.
- [34] C. M. Yáñez, «Sistema de Gestión de la Calidad en Base a la Norma ISO 9001,» *Internacional Eventos*, vol. 9, pp. 2-9, 2008.
- [35] C. Q. A. L. R. G. Manuel García P, «Mejora Continua de la Calidad en los Procesos,» *Industrial Data*, vol. 6, nº 1, pp. 89-94, 2003.
- [36] J. H. C. Delgado, *Desarrollo de una cultura de calidad*, México: Mc Graw Hill, 2011.
- [37] L. Maroto, «FEIE,» FEIE, 23 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/feielucussolis/2021/07/23/pdca/>. [Último acceso: Julio 2022].
- [38] S. Chamorro, «Deusto Formación,» 28 Enero 2016. [En línea]. Available: <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/importancia-contar-con-buenos-sistemas-gestion-calidad>. [Último acceso: Julio 2022].

[39] J. D. R. d. I. Ossa, «Repositorio Universidad de Santander,» 2019. [En línea]. Available:

https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/4961/1/Diseno_de_un_sistema_de_gestion_de_la_calidad_bajo_el_estandar_internacional_ISO_9001.pdf. [Último acceso: Julio 2022].

[40] Ambit, «Ambit BST,» 25 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://www.ambit-bst.com/blog/normas-iso.-qu%C3%A9-son-y-cu%C3%A1les-son-las-m%C3%A1s-importantes>. [Último acceso: Julio 2022].

[41] J. Navarro, «DefiniciónABD,» Septiembre 2015. [En línea]. Available: <https://www.definicionabc.com/negocios/iso-9001.php>. [Último acceso: Julio 2022].

[42] ISOTools, «ISOTools - Norma ISO 9001,» ISOTools, [En línea]. Available: https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/?__hstc=268265809.d00e0982c17b826c0bda3f1874443c6c.1659282323264.1659291697609.1659299289536.3&__hssc=268265809.1.1659299289536&__hsfp=4071952811#1608132521160-18c8e38d-41e91435-010d. [Último acceso: Julio 2022].

[43] J. M. Cortés, Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015), Bogotá: ICB Editores (Interconsulting Bureau S.L), 2017.

[44] M. D. Rossi, «Planificación & Monitoreo,» P&M, [En línea]. Available: [https://www.pmconsul.com/modelo-de-gestion-de-calidad-iso-90012015/#:~:text=El%20modelo,\(ISO%209001%3A2015\)..](https://www.pmconsul.com/modelo-de-gestion-de-calidad-iso-90012015/#:~:text=El%20modelo,(ISO%209001%3A2015)..) [Último acceso: Julio 2022].

[45] ISOTools, «ISOTools - Ciclo PHVA,» ISOTools, [En línea]. Available: <https://www.isotools.com.co/la-norma-iso-9001-2015-se-basa-ciclo-phva/>. [Último acceso: Julio 2022].

[46] Asturias Corporación Universitaria, «Centro Virtual Asturias Corporación Universitaria,» [En línea]. Available: <https://www.centro->

virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/aseguramiento_calidad/unidad1_pdf2.pdf. [Último acceso: Julio 2022].

[47] E. M. Villa, «Unican - Modelos y Herramientas UML,» [En línea]. Available: https://www.ctr.unican.es/asignaturas/MC_OO/Doc/M_dinamico.pdf. [Último acceso: Julio 2022].

[48] C. H. A. M. B Wally, «ISA-95 based Task Specification Layer for REA in Production Environments,» de *11th International Workshop on Value Modeling and Business Ontologies (VMBO 2017)*, Belvaux, Luxemburg, 2017.

[49] Alfresco Software, «Alfresco,» 2005. [En línea]. Available: <http://172.17.34.82:8080/share/page/>. [Último acceso: Julio 2022].

[50] ISO, «Norma Internacional 9001,» Iso Copyright, Suiza, 2015.

8. Anexos

Anexo 1.

Estructura ISO 9001:2015
0. Introducción, 0.1 Generalidades, 0.2 Principios de la gestión de la calidad. 0.3 Enfoque a procesos. 0.4 Relación con otras normas de sistemas de gestión.
1. Objeto y campo de aplicación.
2. Referencias normativas.
3. Términos y definiciones.
4. Contexto de la organización. 4.1 Comprensión de la organización y de su contexto. 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. 4.3 Determinación del alcance del SGC. 4.4 SGC y sus procesos.
5. Liderazgo. 5.1 Liderazgo y compromiso. 5.1.1 Generalidades. 5.1.2 Enfoque al cliente. 5.2 Política. 5.2.1 Establecimiento de la política de calidad. 5.2.2 Comunicación de la política de calidad. 5.3 Roles, responsabilidad y autoridades en la organización.
6. Planificación. 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades. 6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos. 6.3 Planificación de los cambios.
7. Apoyo. 7.1 Recursos.

<ul style="list-style-type: none">7.1.1 Generalidades.7.1.2 Personas.7.1.3 Infraestructura.7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos.7.1.5 Recursos de seguimientos y medición.<ul style="list-style-type: none">7.1.5.1 Generalidades.7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones.7.1.6 Conocimientos de la organización.7.2 Competencia.7.3 Toma de conciencia.7.4 Comunicación.7.5 Información documentada.<ul style="list-style-type: none">7.5.1 Generalidades.7.5.2 Creación y actualización.7.5.3 Control de información documentada.
<ul style="list-style-type: none">8. Operación.<ul style="list-style-type: none">8.1 Planificación y control operacional.8.2 Requisitos para los productos y servicios.<ul style="list-style-type: none">8.2.1 Comunicación con el cliente.8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios.8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios.8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios.8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.<ul style="list-style-type: none">8.3.1 Generalidades.8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo.8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo.8.3.4 Controles del diseño y desarrollo.8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo.8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo.8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.<ul style="list-style-type: none">8.4.1 Generalidades.8.4.2 Tipo y alcance del control.

<p>8.4.3 Información para los proveedores externos.</p> <p>8.5 Producción y provisión del servicio.</p> <p>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio.</p> <p>8.5.2 Identificación y trazabilidad.</p> <p>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes y proveedores externos.</p> <p>8.5.4 Preservación.</p> <p>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega.</p> <p>8.5.6 Control de cambios.</p> <p>8.6 Liberación de los productos y servicios.</p> <p>8.7 Control de las salidas no conformes.</p>
<p>9. Evaluación del desempeño.</p> <p>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.</p> <p>9.1.1 Generalidades.</p> <p>9.1.2 Satisfacción del cliente.</p> <p>9.1.3 Análisis y evaluación.</p> <p>9.2 Auditoría interna.</p> <p>9.3 Revisión por la dirección.</p> <p>9.3.1 Generalidades.</p> <p>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección.</p> <p>9.3.3 Salida de la revisión por la dirección.</p>
<p>10. Mejora.</p> <p>10.1 Generalidades.</p> <p>10.2 No conformidad y acción correctiva.</p> <p>10.3 Mejora continua.</p>

Tabla 5. Estructura ISO 9001:2015

Fuente: Realización propia en base a (Cortés,2017) [43].

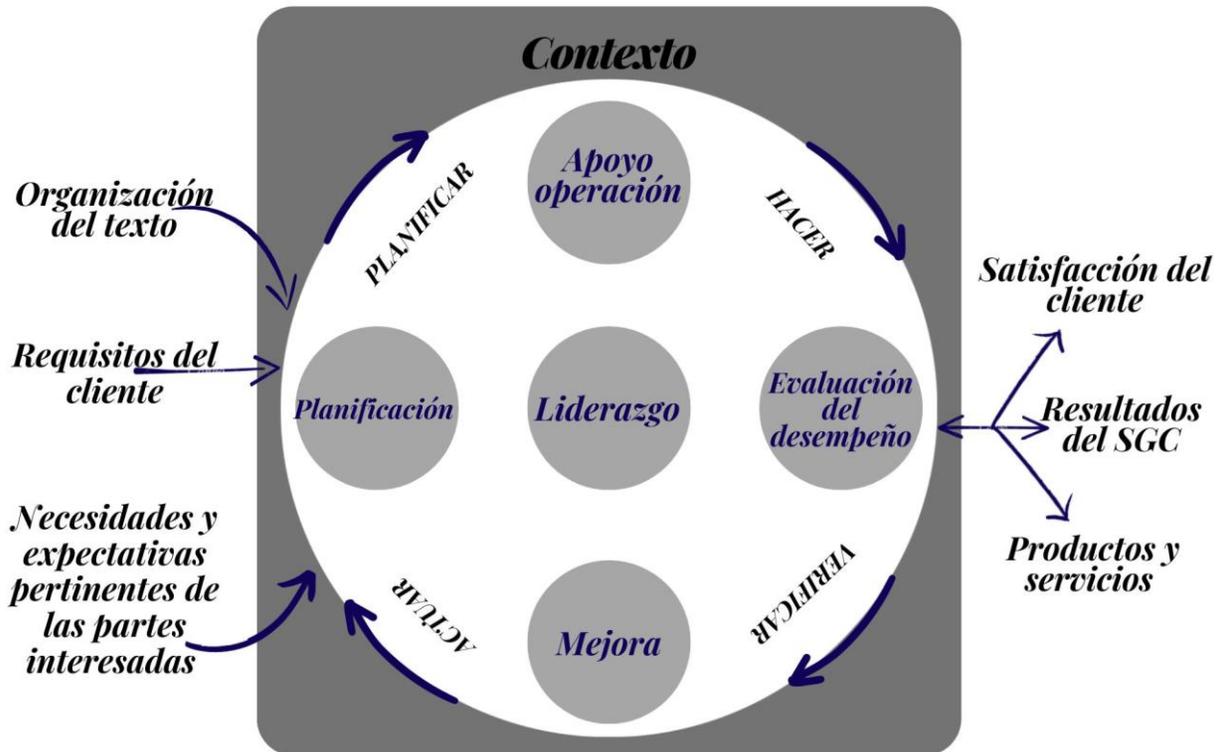
Anexo 2.

Ilustración 80. Modelo de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

Fuente: Realización propia con base a (Dueñas) [44].

Anexo A. Recopilación de información y entendimiento de procesos.**Anexos B.** Elaboración del modelado de procesos en la herramienta BPMN.**Anexo C.** Desarrollo de la matriz de calidad de la empresa.**Anexo D.** Propuesta de mejora al área de procesos.

Los anexos anteriormente mencionados, se encontrarán presentes en la carpeta en la que se adjuntara el presente proyecto, dichos anexos contarán con una carpeta nombrada de acuerdo al tipo de anexo, en la cual se adjuntarán, imágenes, archivos PDF y .vsdx (*Visio*) mencionados a lo largo de la monografía.