

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**MODELO DE PROCESOS DE AUDITORÍA INFORMÁTICA,  
BASADO EN UN ESTUDIO DE LAS NORMAS, TÉCNICAS  
Y BUENAS PRÁCTICAS RELACIONADAS.**

**PRESENTADO POR:**

**GIOVANNI ALIRIO MENJÍVAR PINO**

**VÍCTOR HUGO HERNÁNDEZ LEMUS**

**DIEGO ALEJANDRO ALVARADO CÁCERES**

**ERNESTO ORLANDO TEJADA CONTRERAS**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2021**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

**MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

SECRETARIO GENERAL:

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

**PdH. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA**

SECRETARIO:

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

DIRECTOR:

**ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título:

**MODELO DE PROCESOS DE AUDITORÍA INFORMÁTICA,  
BASADO EN UN ESTUDIO DE LAS NORMAS, TÉCNICAS  
Y BUENAS PRÁCTICAS RELACIONADAS**

Presentado por:

**GIOVANNI ALIRIO MENJÍVAR PINO  
VÍCTOR HUGO HERNÁNDEZ LEMUS  
DIEGO ALEJANDRO ALVARADO CÁCERES  
ERNESTO ORLANDO TEJADA CONTRERAS**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

Ing. M.I. Fátima Rodríguez Erazo

SAN SALVADOR, FEBRERO DE 2021

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**Ing. M.I. Fátima Rodríguez Erazo**

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a **Dios** por haberme permitido comenzar una carrera profesional y llenarme de bendiciones, fortaleza y paciencia desde su inicio hasta su final, por guiarme siempre por el camino hacia el logro de mis metas, por ayudarme a tomar las decisiones que hasta hoy he tomado, por estar conmigo en cada momento difícil de mi vida, por ser Él, el motor y el centro de mi vida.

**Agradezco a mis padres**, Pedro Julio y Marta Alicia, por darme el mayor apoyo y con su sacrificio darme siempre lo mejor, por estar a mi lado incondicionalmente en todo momento de mi vida, por enseñarme que todo es posible en esta vida, cuando se realiza de la mano de Dios y con perseverancia. Gracias, por hacer de mí, lo que ahora soy.

**A mis hermanos**, Pedro Julio y Xenia Xiomara, por su ayuda y apoyo durante estos años de carrera, que nunca me dejaron solo y siempre estaban ahí para cualquier necesidad mía, les agradezco de todo corazón.

**A mi sobrino**, Diego Natanael que me dio alegrías y apoyo en todo estos años de estudio, siendo a veces ese maestro que te enseñaba todo lo que estaba a mi alcance.

**A mis compañeros de tesis**, Víctor, Diego y Orlando, por darme la oportunidad de formar un equipo con ustedes y por el sacrificio que cada uno ha hecho para lograr nuestro objetivo, por fin podemos decir que lo hemos logrado.

**A nuestra asesora**, Ing. M.I. Fátima Rodríguez Erazo, por estar siempre dispuesto a ayudarnos y apoyarnos en el transcurso de este trabajo de graduación, hemos estado atento a sus enseñanzas y eso nos brindara valor a seguir por este camino profesional.

**A los Docentes de la Facultad**, por su enseñanza y experiencia que nos ha hecho grandes personas para afrontar los desafíos y objetivos que tendremos a fuera.

**GRACIAS** a todas las personas que de cualquier manera me han brindado su aprecio y apoyo durante este tiempo.

*Giovanni Alirio Menjivar Pino*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a **dios** por su misericordia día a día en mi vida y también por darme fuerza para poder culminar mi proyecto de carrera universitaria.

**Agradecer a mis padres**, Hugo Stanley e Hilda Lemus por su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, sobre todo en la que corresponde a mi vida universitaria, ya que solo con su ayuda dándome aliento y apoyo en todas las adversidades que surgieron puede realizar este logro.

**A mis hermanas**, Cecilia, Patricia, Yolanda y Susana, quienes de una forma u otra siempre mostraron interés por mis estudios, dándome apoyo en todo momento posible e invaluable consejos y ayudas con el fin de terminar mis estudios universitarios.

**A mi grupo de tesis**, Giovanni, Orlando y Diego, por tener la oportunidad de aprender con ellos al llevar a cabo este proyecto de tesis logrando el objetivo que nos pusimos en mente en nuestros últimos años como estudiantes de la universidad.

**A nuestra asesora**, Ing. M.I. Fátima Rodríguez Erazo, quien siempre nos dio los mejores consejos y guía para conseguir los mejores resultados posibles en todas las etapas de nuestro proyecto de tesis.

**A los Docentes de la Facultad**, por los conocimientos impartidos que sirvieron durante mis años de estudio.

**GRACIAS** a todas las personas que me han tenido aprecio y me han apoyado en todo este tiempo.

"Todo lo puedo en Cristo que me fortalece" Filipenses 4:13

*Victor Hugo Hernández Lemus*

## AGRADECIMIENTOS

A Dios Todo poderoso, en primer lugar, por prestarme la vida y por concederme la capacidad de poder seguir mis sueños y permitir superar mis metas, además de darme la sabiduría necesaria para afrontar cada reto que se presenta, por ser el ejemplo de vida a seguir, y todas las bendiciones para mí y los que me rodean, a lo largo de todos estos años.

A mis padres Oscar Mauricio Alvarado Aquino y Aida Beatriz Cáceres de Alvarado, mis más sinceros agradecimientos y respeto, porque con su esfuerzo y sacrificio me han permitido llegar hasta esta instancia, por el apoyo, comprensión siendo un ejemplo a seguir e inculcarme valores y buenas costumbres en todo momento.

A mis hermanos Oscar, Kenneth y Hazel; gracias por el apoyo, comprensión en las buenas y las malas, y la confianza depositada en mis capacidades. Por todos esos momentos que a pesar de las adversidades han logrado dibujarme una sonrisa. Los quiero mucho.

Compañeros y amigos, ya que forman parte de todos estos años de preparación para el futuro, compartiendo vivencias y experiencias, convirtiéndose en un apoyo en toda circunstancia; gracias por estar pendientes, los consejos, la ayuda y los buenos deseos.

A mis compañeros de tesis: Giovanni, Víctor y Orlando; pues lo logramos y estoy seguro que por alguna razón Dios nos puso en el camino, permitiendo que lográramos estos y todas las experiencias vividas en este tiempo y ojalá que nos haya servido para crecer y desempeñarnos de la mejor manera.

A nuestra asesora de trabajo de graduación Ing. Fátima Rodríguez, que a lo largo del trabajo nos iba enseñando diferentes y mejores alternativas para desempeñar cualquier tarea, el tiempo que se dedicó a enseñarnos y compartirnos su experiencia.

A los Docentes, por brindarnos conocimientos, consejos y experiencias para forjar nuestra vida profesional, especialmente a todos aquellos que confiaron en que llegaría este momento y pusieron su empeño para que sucediera.

A la Universidad de El Salvador, por acogerme y permitirme prepararme adquiriendo conocimientos para un desempeño laboral profesional; a todo el personal que aquí labora y hacen todo esto posible. Gracias a todos los que siempre estuvieron pendientes y que de una u otra forman contribuyeron para realizar este sueño, esto va dedicado para ustedes.

*Diego Alejandro Alvarado Cáceres*

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer primeramente a Dios, por darme sabiduría y fortaleza y por permitirme lograr una meta tan importante en mi vida ante los restos que se presentaron en mi formación académica.

Agradecer a mi madre Ana María Ruth Contreras, por todo su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones en todo momento. Gracias por permitirme recorrer el camino de la educación. También agradezco que me enseñó muchas cosas importantes en la vida, así como todos los principios y valores que me inculcó y por sus bendiciones. A mis hermanos por sus comentarios, sugerencias y opiniones.

A mi esposa Ana Isabel León de Tejada, por su comprensión y amor que me ha brindado todo el tiempo y por creer en mí y tener la seguridad que lo lograría y brindarme todo su apoyo en las buenas y malas. Gracias por escucharme y por sus consejos. Gracias por ser parte de mi vida; ella es lo mejor que me ha pasado.

A mi jefe Reynaldo Cerón Sosa por todos los permisos y favores que me brindó para las defensas de mi tesis.

A mis hijos: Oscar Tejada León y Andrés Tejada León, porque son mi gran motivo y mi inspiración para seguir adelante, ellos son el motor que le da vueltas a mi vida.

A mis compañeros de Trabajo de Graduación: Giovanni Alirio Menjívar, Víctor Hugo Lemus y Diego Alejandro Alvarado por su apoyo, esfuerzo y dedicación; ya que a pesar de las adversidades por las que pasamos, hemos podido terminar esta etapa de nuestras vidas.

A mi amigo Reynaldo Cerón Sosa, por sus enseñanzas técnicas y darme ánimos para seguir estudiando y terminar la carrera. Carlos David Pleytez, por su enseñanzas y consejos, José Antonio Serranos, por todo su apoyo técnico y moral y por su grandes consejos y enseñanza.

A nuestra Docente Asesor Ing. M.I. Fátima Rodríguez Erazo, por darnos sus consejos técnicos para elaborar un trabajo profesional por la paciencia que nos brindó en todas esas horas en las cuales nos apoyó y compartió su conocimiento, por su dedicación para orientarnos y su experiencia que ha sido fundamental para la culminación de este trabajo.

Agradezco al Ing. Elmer Arturo Carballo, por el gran apoyo que me brindó para el reingreso a la UES y ayudarme a investigar el proceso para el ingreso a la facultad, gracias a eso estoy terminado mi Trabajo de Graduación.

*Ernesto Orlando Tejada Contreras.*

## Índice de Contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo I: Planteamiento del Problema</b> .....	3
<b>1.1 Situación Problemática</b> .....	3
<b>1.2 Enunciado del Problema</b> .....	3
<b>1.3 Formulación de Objetivos</b> .....	4
<b>1.3.1 Objetivo General</b> .....	4
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>Capítulo II: Marco Teórico</b> .....	5
<b>2.1 Auditoría Informática</b> .....	5
<b>2.1.1 Tipos de Auditoría Informática</b> .....	6
<b>2.2 Normas de Auditoría Informática</b> .....	7
<b>2.2.1 Concepto de Normas de Auditoría Informática</b> .....	7
<b>2.2.2 Normas Internacionales</b> .....	8
<b>2.3 Técnicas de Auditoría Informática</b> .....	11
<b>2.3.1 Concepto de Técnicas de Auditoría Informática</b> .....	11
<b>2.4 Buenas Prácticas de Auditoría Informática</b> .....	13
<b>2.4.1 Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT)</b> .....	14
<b>2.4.2 Modelo de Madurez de Capacidades de Integración (CMMI)</b> .....	15
<b>2.4.3 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)</b> .....	16
<b>2.5 Modelos de Procesos</b> .....	16
<b>2.5.1 Concepto de Modelo de Procesos</b> .....	16
<b>2.5.2 Diagramado de Modelos de Procesos</b> .....	18
<b>2.5.3 Gestión de Procesos de Negocio (BPM)</b> .....	18
<b>2.6 Modelo de Prototipos</b> .....	19
<b>2.6.1 Tipos de Prototipo</b> .....	19
<b>2.6.2 Fases</b> .....	20
<b>2.6.3 Beneficios</b> .....	22
<b>2.6.4 Inconvenientes</b> .....	22
<b>2.7 Selección de Alternativas para la Herramienta de Software</b> .....	23
<b>2.7.1 Desarrollo de Software Desde Cero</b> .....	23
<b>2.7.2 Prototipo en BonitaSoft</b> .....	24

2.7.3 Prototipo en Bizagi .....	24
2.7.4 Prototipo en SoftExpert Proceso .....	25
2.7.5 Prototipo en Lucidchart.....	25
<b>Capítulo III: Marco Metodológico .....</b>	<b>26</b>
3.1 Enfoque.....	26
3.2 Técnicas Básicas de la Investigación .....	26
3.3 Tipos de Investigación.....	26
3.4 Delimitación Espacial y Temporal.....	27
3.5 Población y Marco Muestral .....	27
3.6 Técnicas, Materiales e Instrumentos para la Recopilación de Información .....	28
3.7 Procesamiento y Análisis de la Información.....	29
3.8 Metodología para la Construcción del Prototipo .....	29
3.8.1 Fases para la Construcción del Prototipo .....	29
<b>Capítulo IV: Estudio Exploratorio .....</b>	<b>31</b>
4.1 Introducción.....	31
4.2 Definición de Elementos de Estudio .....	31
4.2.1 Definición de Auditoría Informática.....	31
4.2.2 Actividades de una Auditoría Informática .....	32
4.2.3 Normativa para Auditoría Informática en El Salvador.....	33
4.2.4 Definición de Normas de Auditoría Informática.....	36
4.2.5 Definición de Técnicas de Auditoría Informática.....	36
4.2.6 Definición de Buenas Prácticas de Auditoría Informática .....	37
4.3 Palabras Claves .....	37
4.4 Descripción del Estudio.....	38
4.4.1 Método.....	39
4.4.2 Muestreo .....	39
4.5 Participantes .....	40
4.6 Instrumentos.....	40
4.6.1 Entrevistas .....	40
4.6.2 Encuestas.....	40
4.7 Clasificación de Normas, Técnicas y Buenas Prácticas.....	41
4.7.1 Beneficio de realizar una clasificación.....	42
4.7.2 Criterio Tomado para la Clasificación .....	42

4.7.3 Clasificación Bibliográfica .....	42
4.8 Análisis de la información.....	47
4.9 Conclusiones del estudio exploratorio.....	62
<b>Capítulo V: Modelo de Procesos (MOPAI)</b> .....	<b>63</b>
5.1 Diagrama del Modelo de Procesos .....	63
<b>5.2 Descripción de los Elementos del Modelo de Procesos de Auditoría</b> <b>Informática (MOPAI)</b> .....	<b>64</b>
5.2.1 Descripción de Etapas .....	64
5.2.2 Descripción de Procesos .....	65
5.2.3 Descripción de Actividades.....	71
5.2.4 Matriz Etapa vs Proceso .....	79
<b>Capítulo VI: Herramienta Prototipo</b> .....	<b>82</b>
6.1 Investigación Preliminar .....	82
6.2 Visión del Prototipo .....	84
6.3 Análisis Construcción del Prototipo .....	85
6.3.1 Presupuesto de Horas Hombre .....	85
6.3.2 Distribución de Horas en los Procesos del Prototipo .....	85
6.4 Documentación Técnica .....	87
6.4.1 Definición de la Herramienta Prototipo MOPAI .....	87
6.4.2 Enfoque de Sistemas .....	90
6.4.3 Descripción de los Elementos .....	93
6.4.4 Caso de Uso General del Prototipo .....	96
6.4.5 Casos de Uso Específicos del Prototipo .....	104
6.4.6 Diseño de la Herramienta Prototipo .....	149
6.4.7 Construcción de la Herramienta Prototipo.....	190
6.4.8 Implementación de la Herramienta Prototipo .....	206
<b>Conclusiones</b> .....	<b>222</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>222</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>223</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>230</b>
<b>Listado de Expertos en Auditoría Informática Entrevistados</b> .....	<b>230</b>
<b>Resumen de Entrevistas</b> .....	<b>232</b>
<b>Listado de Empresas Encuestadas</b> .....	<b>243</b>

<b>Formulario para Entrevistas.....</b>	<b>243</b>
<b>Estructura de Entrevista.....</b>	<b>257</b>
<b>Diagramas BPMN de los procesos del MOPAI .....</b>	<b>259</b>
<b>Manuales de la Herramienta Prototipo MOPAI .....</b>	<b>265</b>
<b>Manual del Administrador .....</b>	<b>265</b>
<b>Manual de Instalación .....</b>	<b>287</b>
<b>Manual de Instalación de BonitaSoft .....</b>	<b>287</b>

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Normas ISO según Área de Aplicación</i> .....	11
<i>Tabla 2: Clasificación Bibliográfica, Procesos</i> .....	43
<i>Tabla 3: Clasificación Bibliográfica, Estructuras Organizacionales</i> .....	43
<i>Tabla 4: Clasificación Bibliográfica, Principios, Políticas y Procedimientos</i> .....	44
<i>Tabla 5: Clasificación Bibliográfica, Información</i> .....	44
<i>Tabla 6: Clasificación Bibliográfica, Cultura, Ética y Comportamiento</i> .....	44
<i>Tabla 7: Clasificación Bibliográfica, Personas, Habilidades y Competencias</i> .....	45
<i>Tabla 8: Clasificación Bibliográfica, Servicios, Infraestructura y Aplicaciones</i> .....	45
<i>Tabla 9: Clasificación de las Técnicas de Auditoría</i> .....	47
<i>Tabla 10: Actividades para desarrollar procesos de auditoría</i> .....	55
<i>Tabla 11: Proceso: Gestión de la Comunicación</i> .....	66
<i>Tabla 12: Proceso: Definir Alcance de la Auditoría</i> .....	67
<i>Tabla 13: Proceso: Gestión de Recursos</i> .....	67
<i>Tabla 14: Proceso: Identificación de Marco Regulatorio y Metodológico</i> .....	69
<i>Tabla 15: Proceso: Gestión de Riesgos</i> .....	70
<i>Tabla 16: Proceso: Documentar e Integrar Información de Auditoría</i> .....	71
<i>Tabla 17: Matriz Etapa vs Proceso</i> .....	81
<i>Tabla 18: Cuadro Evaluación por Puntos</i> .....	83
<i>Tabla 19: Requerimientos de Hardware en BonitaSoft</i> .....	83
<i>Tabla 20: Requerimientos de Software en BonitaSoft</i> .....	83
<i>Tabla 21: Servidor de Aplicaciones en BonitaSoft</i> .....	84
<i>Tabla 22: Gestor de Base de Datos en BonitaSoft</i> .....	84
<i>Tabla 23: Distribución de Horas de Trabajo por Proceso</i> .....	86
<i>Tabla 24: Caso de Uso General: Gestionar Comunicación</i> .....	97
<i>Tabla 25: Caso de Uso General: Definir Alcance</i> .....	98
<i>Tabla 26: Caso de Uso General: Gestionar Recursos</i> .....	99
<i>Tabla 27: Caso de Uso General: Identificar Marco Regulatorio y Metodológico</i> .....	100
<i>Tabla 28: Caso de Uso General: Gestionar Riesgos</i> .....	101
<i>Tabla 29: Caso de Uso General: Identificar e Integrar la Información</i> .....	102
<i>Tabla 30: Caso de Uso General: Gestionar de Usuarios</i> .....	103
<i>Tabla 31: Caso de Uso General: Validar y Verificar la Información</i> .....	103
<i>Tabla 32: Caso de Uso Específico: Convenio de Auditoría</i> .....	105
<i>Tabla 33: Caso de Uso Específico: Solicitud de Información</i> .....	106
<i>Tabla 34: Caso de Uso Específico: Validar Solicitud</i> .....	106
<i>Tabla 35: Caso de Uso Específico: Verificar estados anteriores de auditoría</i> .....	108
<i>Tabla 36: Caso de Uso Específico: Validar los datos de auditoría</i> .....	108
<i>Tabla 37: Caso de Uso Específico: Identificar marco regulatorio y metodológico</i> .....	110
<i>Tabla 38: Caso de Uso Específico: Validar marco regulatorio y metodológico</i> .....	110

<i>Tabla 39: Caso de Uso Específico: Identificar riesgos de auditoría</i>	112
<i>Tabla 40: Caso de Uso Específico: Validar riesgos de auditoría</i>	112
<i>Tabla 41: Caso de Uso Específico: Creación informe de avance FI</i>	114
<i>Tabla 42: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FI</i>	115
<i>Tabla 43: Caso de Uso Específico: Definir objetivos, alcance y universo</i>	117
<i>Tabla 44: Caso de Uso Específico: Validar objetivos, alcance y universo</i>	117
<i>Tabla 45: Caso de Uso Específico: Gestión de recursos de auditoría</i>	119
<i>Tabla 46: Caso de Uso Específico: Validar información de recursos de auditoría</i>	119
<i>Tabla 47: Caso de Uso Específico: Evaluar el diseño de los controles</i>	120
<i>Tabla 48: Caso de Uso Específico: Validar el diseño de los controles</i>	121
<i>Tabla 49: Caso de Uso Específico: Subir plan de pruebas</i>	122
<i>Tabla 50: Caso de Uso Específico: Validar documento de plan de pruebas</i>	123
<i>Tabla 51: Caso de Uso Específico: Elaborar instrumentos de trabajo</i>	125
<i>Tabla 52: Caso de Uso Específico: Validar documentos de instrumentos de trabajo</i>	125
<i>Tabla 53: Caso de Uso Específico: Elaborar informes de avance FP</i>	127
<i>Tabla 54: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FP</i>	128
<i>Tabla 55: Caso de Uso Específico: Subir documento de aplicación</i>	130
<i>Tabla 56: Caso de Uso Específico: Subir documento de recopilación</i>	130
<i>Tabla 57: Caso de Uso Específico: Validar documentos de ejecución y hallazgos</i>	131
<i>Tabla 58: Caso de Uso Específico: Identificar riesgos en la auditoría</i>	132
<i>Tabla 59: Caso de Uso Específico: Validar riesgos en la auditoría</i>	132
<i>Tabla 60: Caso de Uso Específico: documentar pruebas</i>	134
<i>Tabla 61: Caso de Uso Específico: Elaborar informe borrador</i>	134
<i>Tabla 62: Caso de Uso Específico: Evaluar el diseño de los controles</i>	135
<i>Tabla 63: Caso de Uso Específico: Elaborar informe de avance FE</i>	137
<i>Tabla 64: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FE</i>	138
<i>Tabla 65: Caso de Uso Específico: Crear reunión de cierre</i>	140
<i>Tabla 66: Caso de Uso Específico: Elaborar recomendaciones</i>	140
<i>Tabla 67: Caso de Uso Específico: Validar documentos de reunión y recomendaciones</i>	141
<i>Tabla 68: Caso de Uso Específico: Elaborar plan de seguimiento</i>	143
<i>Tabla 69: Caso de Uso Específico: Validar plan de seguimiento</i>	143
<i>Tabla 70: Caso de Uso Específico: Desarrollar informe ejecutivo</i>	145
<i>Tabla 71: Caso de Uso Específico: Validar informe ejecutivo</i>	145
<i>Tabla 72: Caso de Uso Específico: Elaborar informe de cierre</i>	147
<i>Tabla 73: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de cierre</i>	149
<i>Tabla 71: Formularios: Convenio de auditoría</i>	149
<i>Tabla 72: Formularios: Solicitar información</i>	150
<i>Tabla 73: Formularios: Validar información</i>	150
<i>Tabla 74: Formularios: Verificar estados de auditoría</i>	151
<i>Tabla 75: Formularios: Validar estados de auditoría</i>	151

<i>Tabla 76: Formularios: Identificar marco.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 77: Formularios: Validar marco.....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 78: Formularios: Identificar riesgos de la auditoría.....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 79: Formularios: Validar riesgos de la auditoría.....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 80: Formularios: Elaborar informe de avance FI.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 81: Formularios: Comunicar informe avance FI.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 82: Formularios: Definir objetivos.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 83: Formularios: Validar objetivos.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 84: Formularios: Gestión de los recursos.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 85: Formularios: Validar recursos.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 86: Formularios: Evaluar el diseño de los controles.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 87: Formularios: Validar el diseño de los controles.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 88: Formularios: Elaborar plan de pruebas.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 89: Formularios: Validar plan de pruebas.....</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 90: Formularios: Elaborar instrumentos de trabajo.....</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 91: Formularios: Validar instrumentos de trabajo.....</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 92: Formularios: Elaborar informe de avance FP.....</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 93: Formularios: Comunicar informe de avance FP.....</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 94: Formularios: Aplicación plan ejecución.....</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 95: Formularios: Recopilación de hallazgos.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 96: Formularios: Validar aplicación del plan.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 97: Formularios: Identificar riesgos en la auditoría.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 98: Formularios: Validar riesgos en la auditoría.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 99: Formularios: Documentar pruebas.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 100: Formularios: Elaborar informe borrador.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 101: Formularios: Validar documentación de pruebas e informe.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 102: Formularios: Elaborar informe de avance FE.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 103: Formularios: Comunicar informe avance FE.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 104: Formularios: Reunión cierre de trabajo.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 105: Formularios: Elaborar recomendaciones y presentar resultados.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 106: Formularios: Validar reunión de cierre.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 107: Formularios: Elaborar plan de seguimiento.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 108: Formularios: Validar plan de seguimiento.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 109: Formularios: Desarrollar informe ejecutivo.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 110: Formularios: Validar informe ejecutivo.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 111: Formularios: Elaborar informe de cierre.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 112: Formularios: Comunicar cierre de auditoría.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 113: Variables de proceso: Gestionar la comunicación.....</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 114: Variables de proceso: Definir alcance de auditoría.....</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 115: Variables de proceso: Gestionar Recursos.....</i>	<i>199</i>

<i>Tabla 116: Variables de proceso: Identificación marco regulatorio y metodológico.....</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 117: Variables de proceso: Gestión de riesgos.....</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 118: Variables de proceso: Documentar e integrar la información de auditoría.....</i>	<i>201</i>

## Introducción

En el presente Trabajo de Graduación se desarrolla el tema : “MODELO DE PROCESOS DE AUDITORÍA INFORMÁTICA, BASADO EN UN ESTUDIO DE LAS NORMAS, TÉCNICAS Y BUENAS PRÁCTICAS RELACIONADAS” el cual tiene como propósito, ayudar al auditor informático salvadoreño a realizar la auditoría informática de manera eficaz y eficiente; mediante la realización del estudio exploratorio de las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática, con el fin de elaborar un modelo de procesos para auditoría informática y consecuentemente, una herramienta prototipo elaborada en software libre que le dé soporte al modelo previamente definido.

El contenido del presente trabajo está dividido en 6 capítulos, que se detallan de la siguiente manera:

En el capítulo I está el Planteamiento del Problema, en el cual se describe la situación problemática y el enunciado del problema. El capítulo II se tiene el marco teórico, que define la información sobre el inicio de la auditoría informática, la importancia, tipos de auditoría, normas internacionales, técnicas de auditoría informática, buenas prácticas de auditoría informática, definición de modelo de procesos, definición de gestión de procesos y determinación de prototipos en software libre.

En el capítulo III es el marco metodológico, en el cual se define la metodología que se aplicará en el estudio exploratorio, como también la metodología para realizar la herramienta prototipo que servirá para dar soporte al modelo de procesos. En el capítulo IV se muestra un estudio exploratorio, donde se trata el tema de modelo de procesos, normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática.

En el capítulo V consiste sobre el MODELO DE PROCESOS DE AUDITORÍA INFORMÁTICA (MOPAI) el cual se hace una representación esquemática del proceso con los elementos principales que contiene; además, se describe los elementos del MOPAI como las etapas, los procesos y las actividades con el fin de mostrar la Matriz Etapa vrs Procesos que se obtuvo mediante un análisis transversal, para que el modelo sea consolidado y validado por auditores informáticos profesionales, esto dio cavidad al modelado de cada proceso con el apoyo la herramienta BPMN 2.0 BonitaSoft.

En el capítulo VI consiste sobre la Herramienta Prototipo en el cual se presentan los requerimientos para la construcción de la herramienta, que se obtuvieron del estudio exploratorio presentado en la etapa 1 y del modelo de procesos presentado en esta misma etapa; además, se define una estructura de todos los procesos y las actividades del MOPAI que servirán para la diagramación de todos los casos de uso definidos para el desarrollo de la herramienta prototipo, también se realiza una

descripción por cada caso de uso construido, con el desarrollo de los casos de uso se plantea del diseño de la herramienta, lo cual se definen los campos que se utilizarán en la creación de formularios de inserción de datos y subida de archivos en aquellos procesos del MOPAI que lo requieran, además el diseño, construcción e implementación de la herramienta prototipo

# **Capítulo I: Planteamiento del Problema**

## **1.1 Situación Problemática**

En las empresas u organizaciones ha existido la preocupación por tratar de optimizar los recursos con los que dispone la institución, estos recursos pueden ser: Tecnología informática, software, hardware, sistemas de información, redes locales, bases de datos, telecomunicaciones, etc. Esto presenta un instrumento estratégico que produce rentabilidad y ventaja competitiva respecto a sus competidores en el mercado, en el ambiente de los sistemas de información, un porcentaje alto de las organizaciones posee problemas en el control y manejo de los datos que produce, almacena y distribuye en sus procesos.

La auditoría informática tiene el objetivo de corroborar que los recursos que están destinados para hacer funcionar la organización estén correctamente coordinados y vigilados por la administración.

Las organizaciones con el correr del tiempo han comenzado a identificar el gasto de recursos y uso inadecuado de ellos, en el área de informática, ya que solo se busca cumplir con el objetivo dejando de lado el costo y la productividad de la TI.

Dicho esto, el auditor profesional deberá emplear todas sus capacidades para lograr que los objetivos de cualquier auditoría informática se logren y se obtengan beneficios que le den valor a las empresas, pero esta tarea no es muy fácil, a pesar que el auditor posee normas, técnicas y buenas prácticas para realizar la auditoría informática, este tipo de información puede que no esté adecuada a los mecanismos de las empresas de El Salvador, por ende el auditor tiene esa tarea de identificar qué información y herramientas de auditoría le conviene aplicar a este proceso

## **1.2 Enunciado del Problema**

En la actualidad existe una gran cantidad de normas, técnicas y buenas prácticas que se pueden aplicar al momento de ejecutar un trabajo de auditoría informática en diferentes sectores empresariales; lo cual resulta un poco difícil o confuso al auditor informático poder organizar o lograr que muchas de las normas, técnicas y buenas prácticas logren encajar en los diferentes procesos de la auditoría informática.

No existe una guía o un modelo a seguir para los diferentes procesos de auditoría informática, en las cuales se detallen las actividades o flujos de trabajo donde se deberían encontrar debidamente ordenados para posteriormente ser considerados en la realización de la auditoría informática.

Para ayudar a solventar la situación problemática, se propone el siguiente proyecto cuyo propósito es ayudar al auditor informático salvadoreño a realizar su trabajo de auditoría de manera eficiente y ordenada; mediante la realización de un estudio exploratorio sobre normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática y así elaborar un modelo de procesos, para finalmente construir una herramienta prototipo que le de soporte al modelo de procesos previamente definido.

### **1.3 Formulación de Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Elaborar un modelo de procesos de auditoría informática a partir del estudio exploratorio de las normas, técnicas y buenas prácticas que apoye al auditor informático a realizar su trabajo en empresas de El Salvador.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio exploratorio sobre las normas, técnicas y buenas prácticas que se llevan a cabo en las empresas de El Salvador.
- Modelar un esquema de procesos general de auditoría informática.
- Formalizar el modelo elaborado en un documento que le de apoyo al auditor informático en la realización de auditorías.

## Capítulo II: Marco Teórico

Para el desarrollo del proyecto es importante establecer en el marco teórico las definiciones y contenido referente a la auditoría informática, a las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática; así como establecer qué es un modelo de procesos y la herramienta prototipo acorde al modelo de procesos en cuestión.

### 2.1 Auditoría Informática

Es importante en el marco de este proyecto definir como se entenderá el término auditoría informática. Según el libro Auditoría informática un enfoque práctico de Mario Piattini<sup>1</sup>, la define como “el proceso de recoger, agrupar y evaluar evidencias para determinar si un sistema informatizado salvaguarda los activos, mantiene la integridad de los datos, lleva a cabo eficazmente los fines de la organización y utiliza eficientemente los recursos”. También es de tener en cuenta que en toda organización o empresa la auditoría informática se realiza de dos maneras:

- Auditoría interna
- Auditoría externa

**Auditoría Interna:** Es aquella que se hace desde dentro de la empresa; sin contratar a personas ajenas, en el cual los empleados realizan esta auditoría trabajan ya sea para la empresa que fueron contratados o simplemente algún afiliado a esta.

**Auditoría Externa:** Como su nombre lo dice es aquella en la cual la empresa contrata a personas de afuera para que haga la auditoría en su empresa. Auditar consiste principalmente en estudiar los mecanismos de control que están implantados en una empresa u organización, determinando si los mismos son adecuados y cumplen unos determinados objetivos o estrategias, estableciendo los cambios que se deberían realizar para la consecución de los mismos.

Si bien la auditoría se realiza de dos maneras, es propio mencionar que la auditoría informática persigue los siguientes objetivos<sup>2</sup>:

#### Los objetivos de la auditoría Informática son:

- Elaborar un informe sobre los aspectos que afecten al alcance de una auditoría y señalar riesgos de errores o fraudes de un sistema informático.
- Evaluar la fiabilidad de los sistemas informáticos, en cuanto a la exactitud de los datos y a las informaciones tratadas.

---

<sup>1</sup> Mario G. Piattini, Emilio del Peso. (2001) “Auditoría Informática un enfoque práctico”, 2° edición, Alfa Omega grupo editorial S.A de C.V

<sup>2</sup> Gabriel Huesca Aguilar “Auditoría Informática”, 1° edición

- Verificar el cumplimiento de la normativa general de la empresa.
- Comprobar la eficacia de los sistemas implantados.
- Comprobar si se ha estudiado el coste / beneficio.
- Garantizar la seguridad física y lógica.
- Evaluar la dependencia de una organización respecto a sus sistemas informáticos, revisando las medidas tomadas en el caso de que se produzca un fallo y que permitan asegurar la continuidad de las actividades normales.
- Emisión de informes con la evaluación independiente de los sistemas informáticos.
- Sintetizando riesgos, deficiencias, sugerencias y recomendaciones.
- Análisis de la calidad y eficacia del servicio de atención a los usuarios.
- Participación y seguimiento de proyectos de investigación

### **2.1.1 Tipos de Auditoría Informática**

Dentro de la auditoría informática se destacan los siguientes tipos<sup>3</sup>:

- Auditoría de la gestión: Referido a la contratación de bienes y servicios, documentación de los programas, etc.
- Auditoría legal del Reglamento de Protección de Datos: Cumplimiento legal de las medidas de seguridad exigidas por el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica de Protección de Datos.
- Auditoría de los datos: Clasificación de los datos, estudio de las aplicaciones y análisis de los flujogramas.
- Auditoría de las bases de datos: Controles de acceso, de actualización, de integridad y calidad de los datos.
- Auditoría de la seguridad: Referidos a datos e información verificando disponibilidad, integridad, confidencialidad, autenticación y no repudio.
- Auditoría de la seguridad física: Referido a la ubicación de la organización, evitando ubicaciones de riesgo, y en algunos casos no revelando la situación física de esta. También está referida a las protecciones externas (arcos de seguridad, CCTV, vigilantes, etc.) y protecciones del entorno.
- Auditoría de la seguridad lógica: Comprende los métodos de autenticación de los sistemas de información.
- Auditoría de las comunicaciones: Se refiere a la auditoría de los procesos de autenticación en los sistemas de comunicación.

---

<sup>3</sup> Auditoría Informática (mayo 2013) “*Conceptos y tipos de Auditoría Informática*” Recuperado de <http://icci-auditoría-informatica.blogspot.com>

- Auditoría de la seguridad en producción: Frente a errores, accidentes y fraudes

Los beneficios que da la auditoría informática son muy importantes para las organizaciones, a fin de salvaguardar los activos o reducir los riesgos, también da valor a las empresas, Jorge Barrio Ibáñez en su Tesis “Auditoría informática y aplicación a un caso en una empresa real” define que “la auditoría no es detectar fallos para encontrar un culpable, sino para que haya una mejora de rendimiento en todos los procesos en los que ocurra y una mejora sobre la seguridad de forma que estemos cubiertos por un posible ataque informático”.

## **2.2 Normas de Auditoría Informática**

### **2.2.1 Concepto de Normas de Auditoría Informática**

El Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN)<sup>4</sup> define como Norma un “Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, dirigidas a la obtención del grado óptimo de orden en un contexto dado”

Según se describe en el documento, “*Normas y Procedimientos de Auditoría*” del Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), “las normas de auditoría son los requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, al trabajo que desempeña y a la información que rinde como resultado de este trabajo”.

Clasificando las normas así:

- Normas personales.
- Normas de ejecución del trabajo.
- Normas de información.

Donde las normas personales, son cualidades que el auditor debe tener para ejercer una auditoría, basados en sus conocimientos profesionales, así como en un entrenamiento técnico, que le permita ser imparcial a la hora de dar sus sugerencias.

Además, las normas de ejecución del trabajo son la planificación de los métodos y procedimientos, tanto como papeles de trabajo a aplicar dentro de la auditoría y las

---

<sup>4</sup> Gobierno de El Salvador. (2017, 24 de agosto). “*Conceptos de Normalización*”, Recuperado de [http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt\\_LbjE2YbbgVQtzoZwhV4bZFqN4R5hU](http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt_LbjE2YbbgVQtzoZwhV4bZFqN4R5hU)

normas de información, el resultado que el auditor debe entregar a los interesados para que se den cuenta de su trabajo, también es conocido como informe o dictamen.

El Concepto de Normas del Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN) será el establecido para entender lo que es una Norma a lo largo del proyecto

## 2.2.2 Normas Internacionales

La “Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información” (ISACA) por sus siglas en inglés, ha determinado que “la naturaleza especializada de la auditoría y las habilidades necesarias para llevar a cabo este tipo de auditorías, requieren el desarrollo y la promulgación de Normas Generales para la Auditoría de los Sistemas de Información”<sup>5</sup>.

El ajustarse a estas normas no es obligatorio, pero el auditor informático debe estar preparado para justificar cualquier incumplimiento a estas. Además, es importante destacar que estas no son todas las normas internacionales que hay, más bien es para mencionar algunas que se relacionan a la auditoría informática. A continuación, se enuncian algunas de las Normas que el auditor informático debe conocer:

- “Normas Internacionales de Auditoría” emitidas por IFAC (International Federation of Accountants) en la NIA (Norma Internacional de Auditoría o International Standardson Auditing, ISA)<sup>6</sup> 15 y 16, donde se establece la necesidad de utilizar otras técnicas además de las manuales.
- Las Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento son un conjunto de principios, reglas o procedimientos que necesariamente debe aplicar un profesional que se dedique a labores de auditoría de estados financieros, con la finalidad de evaluar de una manera razonable y confiable la situación financiera de la empresa o ente por él auditados, y en base de aquello le permita emitir su opinión en forma independiente con criterio y juicio profesionales acertados. Estas normas tienen un rango superior al haberse introducido el acápite del Aseguramiento, con el fin de proporcionar un alto nivel de seguridad ya que el riesgo de auditoría, da inicio desde los aspectos previos a la contratación, siguiendo con la Planeación hasta concluir con el Informe, proporcionado de esta manera un alto índice de confianza a los

---

<sup>5</sup> Los Estándares de Auditoría y Aseguramiento de SI se incluyen en el texto ITAF: Un Marco de Prácticas Profesionales para la Auditoría/Aseguramiento de SI, 2ª Edición

<sup>6</sup> IAASB. (2015, 1 de julio). “Normas Internacionales de Auditoría” recuperado de <https://www.iaasb.org/publications/normas-internacionales-de-auditor-isa-presentaciones-isa-m-dulo-de-powerpoint-12-juegos-de>

diferentes usuarios de los estados financieros, y por consiguiente la correspondiente credibilidad de sus contenidos.<sup>7</sup>

- “Norma ISA 401”, sobre Sistemas de Información por Computadora. “SAS No. 94 (The Effect of Information Technology on the Auditor’s Consideration of Internal Control in a Financial Statementaudit)” dice que en “una organización que usa Tecnologías de Información, se puede ver afectada en uno de los siguientes cinco componentes del control interno: el ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información, comunicación y monitorio además de la forma en que se inicializan, registran, procesan y reporta las transacciones”.
- La “norma SAP 1009 (Statement of AuditingPractice) denominada Computer Assisted Audit Techniques (CAATs)” o Técnicas de Auditoría Asistidas por Computador, plantea la importancia del uso de CAAT en auditorías en un entorno de sistemas de información por computadora.
- “ISO 9000” es un “conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad”, establecidas por la “*Organización Internacional de Normalización (ISO)*”. Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría. “El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio”. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.<sup>8</sup>
- “*ISO 27001 Gestión de la seguridad de la información*”<sup>9</sup> Para el fin de preservar la información, se ha demostrado que no es suficiente la implantación de controles y procedimientos de seguridad realizados frecuentemente sin un criterio común establecido, en torno a la compra de productos técnicos y sin considerar toda la información esencial que se debe proteger.
- La Organización Internacional de Estandarización (ISO), a través de las normas recogidas en ISO / IEC 27000, establece una implementación

---

<sup>7</sup> Góngora Escobar, Hernán Oswaldo, Yanza Gaibor, Sonia Maribel, (2012) “Análisis e interpretación de las Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento”, Universidad Central de Ecuador,

<sup>8</sup> Grupo Albe “Certificaciones ISO”, Recuperado de:<https://www.grupoalbe.com/iso-9001-certificacion-iso-9000-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas/>

<sup>9</sup> Normas ISO. “Gestión de la seguridad de la información” recuperado de <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>

efectiva de la seguridad de la información empresarial desarrolladas en las normas ISO 27001 / ISO 27002.

- “Los requisitos de la Norma ISO 27001 nos aportan un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), consistente en medidas orientadas a proteger la información, indistintamente del formato de la misma, contra cualquier amenaza, de forma que garanticemos en todo momento la continuidad de las actividades de la empresa”.<sup>10</sup>
- “ISO 15504 (Spice)” Sistema de calidad de productos software, combina ideas de CMM e ISO 9000. Sus derivados: ISO 15504-2, modelo de madurez ISO 15504-3, requisitos para evaluación de procesos ISO 15504-6, competencia, formación, etc.<sup>11</sup>
- La norma ISO 19011 llegó en el año 2002, y su denominación dentro de las normas ISO fue minuciosamente pensada y meditada, puesto que se pretendió evitar que fuese relacionada con las familias de las normas ISO 9000 e ISO 14000, pero manteniendo la relación con las normas de auditoría previas, ISO 10011 e ISO 14011<sup>12</sup>.  
Los dos primeros dígitos de la norma (19xxx) corresponde al número que se encontraba disponible en el momento en que se realizó el trabajo, mientras que los otros tres que la componen (xx011) se mantuvieron de las anteriores normas mencionadas. Por otro lado, el número 19011 puede entenderse como una simbología que defiende el proyecto más allá de la grieta actual entre la gestión de calidad y ambiental.

En el libro “Auditoría para no Auditores” de Alejandro A. Pintos Lead Auditor 27000 identifica algunas normas internacionales para cada área de evaluación por parte del auditor informático.

Área	Norma
Identificación de activos	ISO 55001
Gestión del riesgo	ISO 22301
Seguridad operativa	ISO 20000

<sup>10</sup> Normas ISO. “ISO 27001 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN” recuperado de <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>

<sup>11</sup> Normas ISO. “ISO/IEC 15504 SPICE Estándar Internacional” recuperado de <https://www.normas-iso.com/iso-iec-15504-spice/>

<sup>12</sup> ISOTool. “ISO19011” recuperado de <https://www.isotools.org/2016/05/16/iso-19011-directrices-auditoria-sistemas-gestion/>

Seguridad en las telecomunicaciones	ISO 27010
Relaciones con suministradores	ISO 20000
Gestión de incidentes de seguridad	ISO 20000
Continuidad del negocio	ISO 22301 / ISO 22320
Cumplimiento legal	ISO 19600
Controles	ISO 27007

*Tabla 1: Normas ISO según Área de Aplicación*

## **2.3 Técnicas de Auditoría Informática**

### **2.3.1 Concepto de Técnicas de Auditoría Informática**

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) define a las técnicas de auditoría como “los métodos prácticos de investigación y prueba que utiliza el auditor para obtener la evidencia necesaria que fundamente sus opiniones y conclusiones, su empleo se basa en su criterio o juicio, según las circunstancias”.

Al aplicar su conocimiento y experiencia, el auditor informático podrá conocer los datos de la empresa u organización a ser auditada, que pudieran necesitar una mayor atención.

“Las técnicas y procedimientos están estrechamente relacionados, si las técnicas no son elegidas adecuadamente, la auditoría no alcanzará las normas aceptadas de ejecución, por lo cual las técnicas, así como los procedimientos de auditoría tienen una gran importancia para el auditor.” *Normas y procedimientos de auditoría del IMCP.*

Por ende, las técnicas se clasifican generalmente con base en la acción que se va a efectuar: oculares, verbales, por escrito, por revisión del contenido de documentos y por examen físico<sup>13</sup>.

Siguiendo esta clasificación las técnicas de auditoría se agrupan específicamente de la siguiente manera:

- Estudio General
- Análisis
- Inspección
- Confirmación
- Investigación

<sup>13</sup> Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (1996). “*Normas y Procedimientos de Auditoría*”

- Declaración
- Certificación
- Observación
- Cálculo

Otro concepto de técnicas de auditoría, es que “las técnicas de auditoría son recursos investigativos que utiliza el auditor para hacer el examen de auditoría y obtener información necesaria para emitir su opinión profesional.”<sup>14</sup>

Según el libro, *Auditoría informática, las técnicas de auditoría asistidas por computadora (CAAT)*. L. Zavaro y C. Martínez. Las técnicas de auditoría Asistidas por Computadora (CAAT) son “la utilización de determinados paquetes de programas que actúan sobre los datos, llevando a cabo con más frecuencia los trabajos siguientes”:

- Selección e impresión de muestras de auditorías sobre bases estadísticas o no estadísticas, a lo que agregamos, sobre la base de los conocimientos adquiridos por los auditores.
- Verificación matemática de sumas, multiplicaciones y otros cálculos en los archivos del sistema auditado.
- Realización de funciones de revisión analítica, al establecer comparaciones, calcular razones, identificar fluctuaciones y llevar a cabo cálculos de regresión múltiple.
- Manipulación de la información al calcular subtotales, sumar y clasificar la información, volver a ordenar en serie la información, etc.
- Examen de registros de acuerdo con los criterios especificados.
- Búsqueda de alguna información en particular, la cual cumpla ciertos criterios, que se encuentra dentro de las bases de datos del sistema que se audita.

Consecuentemente, se hace indispensable el empleo de las CAAT que permiten al auditor, evaluar las múltiples aplicaciones específicas del sistema que emplea la unidad auditada, el examinar un diverso número de operaciones específicas del sistema, facilitar la búsqueda de evidencias, reducir al mínimo el riesgo de la auditoría para que los resultados expresen la realidad objetiva de las deficiencias, así como de las violaciones detectadas y elevar notablemente la eficiencia en el trabajo.

Teniendo en cuenta que se hacía imprescindible auditar sistemas informáticos; así como diseñar programas auditores, se deben incorporar especialistas informáticos, formando equipos multidisciplinarios capaces de incursionar en las auditorías informáticas y comerciales, independientemente de las contables, donde los

---

<sup>14</sup> María Lourdes López. “Técnicas de auditoría” Biblioteca Virtual, recuperado de <https://eumed.net/>

auditores que cumplen la función de jefes de equipo, están en la obligación de documentarse sobre todos los temas auditados.

De esta forma los auditores adquieren más conocimientos de los diferentes temas, pudiendo incluso, sin especialistas de las restantes materias realizar análisis de esos temas, aunque en ocasiones es necesario que el auditor se asesore con expertos, tales como, ingenieros industriales, abogados, especialistas de recursos humanos o de normalización del trabajo para obtener evidencia que le permita reunir elementos de juicio suficientes.

El concepto de Técnica de auditoría informática del Instituto Mexicano de Contadores Públicos será el establecido para definir lo que es técnica de auditoría informática a lo largo de este proyecto.

## **2.4 Buenas Prácticas de Auditoría Informática**

La empresa de formación y apoyo consultivo a empresas en el camino de la buenas prácticas y normalización, “ATS Buenas Practicas” con sede en Montevideo Uruguay, define el concepto de buenas prácticas como “toda experiencia que se guía por principios, objetivos y procedimientos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una determinada perspectiva normativa o a un parámetro consensuado, así como también toda experiencia que ha arrojado resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en un contexto concreto”

Otra definición es que “las buenas prácticas son directrices que permiten a las empresas modelar sus procesos para que se ajusten a sus propias necesidades, proporcionan a las empresas y organizaciones métodos utilizados para estandarizar procesos y administrar de una mejor manera los entornos de TI”.<sup>15</sup>

El concepto de Buenas Prácticas de “ATS Buenas Prácticas” será el establecido para entender lo que es buenas prácticas a lo largo del proyecto.

A continuación, se presenta de manera general las buenas prácticas más conocidas o relevantes para auditoría informática, recalcando que estas no son exclusivamente para auditoría informática, pero pueden utilizarse para llevar a cabo algunos procesos de la misma.

---

<sup>15</sup> Eli Egozi, Mike Stephenson, y John Kampman. “Formulación de mejores prácticas para entornos de TI complejos”

### **2.4.1 Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT)**

COBIT, lanzado en 1996, es una herramienta de gobierno de TI que ha cambiado la forma en que trabajan los profesionales de TI.

De acuerdo a ISACA, COBIT es:

“Una herramienta que permite evaluar la calidad del soporte de TI actual de la organización, vinculando los distintos procesos del negocio con los recursos informáticos que los sustentan”<sup>16</sup>.

COBIT establece un diagnóstico que permite definir las metas desde el punto de vista de seguridad y control que le serán de utilidad para la organización para cada uno de sus procesos, pudiendo entonces establecer un plan de acción para lograr estas mejoras, y posteriormente identificar los lineamientos para sustentar un proceso de monitoreo y mejora continua sobre las soluciones implementadas.

La manera en que COBIT provee este marco para el control y la gobernabilidad de TI se puede presentar en forma sintética a partir de sus principales características, que a continuación serán descritas.

COBIT se implementa en la Auditoría informática como un marco de acción donde se evalúan los criterios de información correspondientes al Sistema informático y herramientas tecnológicas que utilizan para realizar los procesos diarios algunos de estos pueden ser:

- La seguridad y calidad.
- El auditar los recursos que comprenden la tecnología de información.
- El recurso humano, instalaciones y sistemas.

COBIT es una buena práctica utilizada por muchas organizaciones en El Salvador y en el ámbito de la auditoría tiene una aplicación positiva, así lo demuestra Jazmín Avelar, Karen Rosa y Kenny Minero en su Tesis “Propuesta de lineamientos para ejecutar una auditoría de sistemas con implementación COBIT 5, para las cooperativas de ahorro y crédito del departamento de San Vicente”, cuyo objetivo es “diseñar lineamientos para la ejecución de una auditoría de sistemas con implementación COBIT, a través de auditoría interna de las asociaciones cooperativas de ahorro y crédito , para mejorar la gestión y minimizar los riesgos a los que se enfrentan”.

En Latinoamérica COBIT es muy demandado por su excelente marco de trabajo, esto da facilidad de poder implementarlo en cualquier organización sin importar su sector industrial, así mismo lo presenta Rafael Samillan y Edwin Castillo en su Tesis

---

<sup>16</sup> ISACA. (2019) “COBIT, La importancia del Gobierno Corporativo”. Recuperado de <https://www.isaca.org/-/media/info/cobit-2019/desktop/index.html>

“Auditoría informática usando las normas COBIT en el centro de sistemas de información del Hospital Regional Docente las Mercedes de Chiclayo en Perú” cuyo objetivo es “garantizar y facilitar el acceso universal, mediante la oportuna oferta de servicio de salud, con calidad, eficiencia y calidez, a través de programas de promoción, prevención y atención y educación para la salud”.

#### **2.4.2 Modelo de Madurez de Capacidades de Integración (CMMI)**

El modelo de madurez de capacidades de integración CMMI, es un modelo en donde se establecen las buenas prácticas de la industria tecnológica, que rigen para el desarrollo y mantenimiento de software, como también para la obtención y operación de productos y servicios. Es una herramienta que se utiliza para la mejora de procesos, mejorar la calidad y para fomentar la eficiencia, reduciendo así los riesgos en el proceso de desarrollo. Este método no solo se aplica en el desarrollo de software, también es utilizado en los procesos de hardware y desarrollo de servicios en cualquier industria.

Según describe Globalbit, una empresa de más de 10 años de experiencia en el desarrollo y gobierno de TI, “El propósito de este modelo es evaluar la madurez de los procesos dentro de una compañía, para después brindar una orientación que sirva para mejorar estos procesos y de este modo las empresas puedan generar mejores productos. Otra de las intenciones de este modelo es brindar indicadores a las organizaciones de cómo actuar ante situaciones de estrés y las califica según su comportamiento ante ellas. Cuando una compañía reacciona con calma ante situaciones inesperadas de estrés, las soluciona y continúa con sus labores, se considera que tiene altas capacidades y un gran nivel de madurez; mientras que las empresas que ante situaciones de estrés reaccionan dejándose llevar por el pánico y empeorando la situación, son consideradas con pocas capacidades y bajo nivel de madurez.”<sup>17</sup>

El modelo CMMI cuenta también con unas fases o niveles de desarrollo, en los que las empresas se encasillan de acuerdo a los procesos realizados y los objetivos cumplidos, aquí se califica la madurez de los procesos implementados en el desarrollo del software y el cumplimiento de estos objetivos aporta los fundamentos necesarios para aplicar efectivamente los procesos en el siguiente nivel.

---

<sup>17</sup> Comunicaciones, GlobalBit. (2019, 22 de julio) “*Modelo CMMI, Calidad y Buenas Practicas*” recuperado de <http://www.globalbit.co/2019/07/22/modelo-cmmi-calidad-y-buenas-practicas-en-el-desarrollo-de-software/>

CMMI en la auditoría informática evalúa los niveles de madurez para determinar si en una organización se satisfacen los requisitos de dicho nivel, y también verifica que se cumplan las metas definidas para cada área de una organización.

### **2.4.3 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)**

“ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información) es un compendio de publicaciones, o librería, que describen de manera sistemática un conjunto de “buenas prácticas” para la gestión de los servicios de Tecnología Informática.”<sup>18</sup>

ITIL en lo referente a los servicios de TI defiende que deben estar alineados con las necesidades del negocio y apuntalar los procesos comerciales centrales. Dando orientación a las organizaciones en la forma de cómo usar TI como una herramienta para facilitar el cambio, la transformación y el crecimiento del negocio.

Las buenas prácticas de ITIL se detallan actualmente en cinco publicaciones principales que proporcionan un enfoque sistemático y profesional para la gestión de los servicios de TI, lo que permite a las organizaciones ofrecer servicios adecuados y garantizar continuamente que cumplan los objetivos comerciales y brinden beneficios.”

Las cinco guías principales mapean todo el ciclo de vida del servicio de ITIL, comenzando con la identificación de las necesidades del cliente y los impulsores de los requisitos de TI, hasta el diseño e implementación del servicio en operación y finalmente, hasta la fase de monitoreo y mejora del servicio.

Si bien ITIL es un conjunto de buenas prácticas en lo que respecta a la auditoría informática se puede tener en consideración a ITIL y sus procesos de TI para incorporarla al análisis de evaluación de la auditoría informática.

## **2.5 Modelos de Procesos**

### **2.5.1 Concepto de Modelo de Procesos**

Según la norma ISO 9001 2015, un proceso es un conjunto de actividades que se encuentran relacionadas o interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en los resultados.

---

<sup>18</sup> Sergio Ríos Huércano,” Manual de ITIL v3.” recuperado de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/planeacion/AdministracionSIG/GSDE01.pdf>

Puntos a tener en cuenta para determinar los procesos en ISO 9001-2015<sup>19</sup>

- Identificar las entradas necesarias y salidas de cada uno de los procesos de tu organización.
- Determinar las secuencias e interacción de todas las actividades.
- Establecer y aplicar los criterios y métodos necesarios para asegurar la operación y el control.
- Reconocer cuáles son los recursos necesarios.
- Abordar los riesgos y oportunidades de cada proceso.
- Definir los indicadores correctos para determinar que el proceso logra los resultados esperados.
- Implementar los cambios necesarios para asegurar que los procesos se lleven a cabo con éxito.
- Mantener la información documentada.
- Conservar la información documentada para utilizarla de apoyo durante la realización de las operaciones en los procesos.

¿Qué es el proceso? Roger S. Pressman en el libro *Ingeniería del software un enfoque práctico* en su séptima edición (2010) Capítulo II, define el proceso como “la colección de actividades de trabajo, acciones y tareas que se realizan cuando va a crearse algún producto terminado. Cada una de las actividades, acciones y tareas se encuentra dentro de una estructura o modelo que define su relación tanto con el proceso como entre sí”.

Según el libro de Ian Sommerville *Ingeniería de Software*, séptima edición (2005) Capítulo I.

“Un modelo de procesos es una expresión abstracta de los procesos principales de una organización. El Modelo de Procesos solamente muestra los procesos principales o macro procesos que a su vez pueden contener otros procesos.”<sup>20</sup>

Además, en el libro define algunos tipos de modelos que se pueden producir:

- **Un modelo de flujo de trabajo.** Muestra la secuencia de actividades en el proceso junto con sus entradas, salidas y dependencias. Las actividades en este modelo representan acciones humanas.
- **Un modelo de flujo de datos o de actividad.** Representa el proceso como un conjunto de actividades, cada una de las cuales realiza alguna transformación en los datos. Muestra como la entrada del proceso, tal como una especificación, se transforma en una salida, tal como un diseño. Pueden representar transformaciones llevadas a cabo por las personas o por las computadoras.

---

<sup>19</sup> ISOtools “¿Cómo identificar los procesos en ISO 9001 2015?” recuperado de <https://www.isotools.org/2016/12/15/identificar-los-procesos-iso-9001-2015>

<sup>20</sup> Ian Sommerville. (2005). “Ingeniería de Software”. Séptima Edición. Pearson Educación, Capítulo I

- **Un modelo de rol-acción.** Representa los roles de las personas involucrada en el proceso del software y las actividades de las que son responsables.

### 2.5.2 Diagramado de Modelos de Procesos

“Diagramar es establecer una representación visual de los procesos y subprocesos, lo que permite obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus tiempos y los de sus actividades.” *Ingeniería de Software, séptima edición, Ian Sommerville.*

La representación gráfica facilita el análisis, uno de cuyos objetivos es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades discretas. También hace posible la distinción entre aquellas que aportan valor añadido de las que no lo hacen, es decir que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado. En este último sentido cabe hacer una precisión, ya que no todas las actividades que no proveen valor añadido han de ser innecesarias; éstas pueden ser actividades de apoyo y ser requeridas para hacer más eficaces las funciones de dirección y control, por razones de seguridad o por motivos normativos y de legislación.

Diagramar es una actividad íntimamente ligada al hecho de modelar un proceso, que es por sí mismo un componente esencial en la gestión de procesos de negocios.

### 2.5.3 Gestión de Procesos de Negocio (BPM)

La Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management) “es una disciplina de gestión compuesta de metodologías y tecnologías, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de una organización, igual a través de la gestión de los procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Por lo tanto, puede ser descrito como un proceso de mejora continua de procesos.” Según Captio By Emburse empresa para la gestión tecnológica y gastos empresariales<sup>21</sup>.

El BPM es el entendimiento, visibilidad, modelado y control de los procesos de negocio de una organización. Un proceso de negocio representa una serie discreta de actividades o pasos de tareas que pueden incluir personas, aplicativos, eventos de negocio, tareas y organizaciones.

---

<sup>21</sup> Captio By Emburse (2020, 30 de enero) “La necesidad de la Gestión por Procesos” recuperado de <https://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gesti%C3%B3n-por-procesos>

La importancia del BPM en los negocios abre paso a la relevancia de adquirir un estándar de modelamiento, ese estándar es el BPMN (Modelo de Procesos del Negocio y Notación) por sus siglas en ingles.

EL BPMN (Business Process Model and Notation) se ha convertido en el estándar principal para los diagramas de procesos empresariales. Está destinado a ser utilizado directamente por las partes interesadas que diseñan, administran y realizan procesos comerciales, pero al mismo tiempo son lo suficientemente precisos como para permitir que los diagramas BPMN se traduzcan en componentes de procesos de software. BPMN tiene una notación similar a un diagrama de flujo fácil de usar que es independiente de cualquier entorno de implementación particular<sup>22</sup>.

Desde un inicio, el principal objetivo en el desarrollo de BPMN es que estuviera disponible una notación gráfica, estandarizada, que permitiera automatizar los procesos en forma más rápida a partir del diseño gráfico. A través del Instituto Internacional de Normalización OMG, del cual son miembros la mayoría de los proveedores más importantes de TI, BPMN se difundió rápidamente a nivel mundial y casi todos los proveedores, grandes o pequeños, académicos o consultores, empezaron a adoptar este estándar.

## 2.6 Modelo de Prototipos

Un prototipo es un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas.

### 2.6.1 Tipos de Prototipo

- **Prototipo exploratorio o no funcional es:** “Un prototipo no reutilizable utilizado para clarificar las metas del proyecto, identificar requerimientos, examinar alternativas de diseño o investigar un sistema extenso y complejo”.<sup>23</sup>
- **El prototipo funcional es:** “La forma descriptiva de documentar y representar gráficamente los requisitos y es auxiliada por flujos, diagramas y pantallas con formas de utilización que, de forma visual, contribuyen para el

---

<sup>22</sup> OMG (2014, Enero) “*Modelo de Procesos de Negocio y Notación*” recuperado de <https://www.omg.org/spec/BPMN/>

<sup>23</sup> SID@R “*Prototipado*” recuperado de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/maner/Prototipado.htm>

mejor entendimiento del proceso analizado y validan todo el levantamiento realizado”.<sup>24</sup>

El tipo de prototipado que se construirá en el proyecto será el de tipo funcional, ya que este tipo de prototipo está alineado con los objetivos del proyecto, así como los resultados que se han establecido.

Basado en los requisitos obtenidos serán desarrolladas funcionalidades, siendo normalmente expandidas primero aquellas que son más fáciles de comprender por parte del usuario que le pueden traer mayor valor agregado. La implementación de un prototipo es útil, pues valida y formaliza todos los procesos, sus reglas de negocio y las formas de utilización de la aplicación alcanzando los objetivos del proyecto.

## 2.6.2 Fases

Las fases que comprende la construcción de prototipos de software son<sup>25</sup>:

- **Investigación preliminar:**  
Determinar el problema y su ámbito, la importancia y sus efectos potenciales sobre la organización.
- **Definición de requerimientos:**  
El objetivo de esta etapa es registrar todos los requerimientos y deseos que los usuarios tienen en relación al proyecto bajo desarrollo. Esta etapa es la más importante de todo el ciclo de vida, es aquí donde el desarrollador determina los requisitos mediante la construcción, demostración y retroalimentaciones del prototipo.
- **Diseño técnico:**  
Durante la construcción del prototipo, el desarrollador ha obviado el diseño detallado. El sistema debe ser entonces rediseñado y documentado según los estándares de la organización y para ayudar a los mantenimientos futuros. Esta fase de diseño técnico tiene dos etapas: por un lado, la producción de una documentación de diseño que especifica y describe la estructura del software, el control de flujo, las interfaces de usuario y las funciones y, como segunda etapa, la

---

<sup>24</sup> “*Prototipo Funcional*” recuperado de <http://www.third.com.br/ItSolution/Site/pages/es/servicios-prototipo-funcional.aspx>

<sup>25</sup> Leydi Reyes R. “*Prototipos Informáticos*” recuperado de <https://sistemas2009unl.wordpress.com/prototipos-informaticos/>

producción de todo lo requerido para promover cualquier mantenimiento futuro del prototipo.

Está a su vez se puede subdividir en 5 etapas que se detallan a continuación:

- **Análisis grueso y especificación.** El propósito de esta sub-fase es desarrollar un diseño básico para el prototipo inicial.
- **Diseño y construcción.** El objetivo de esta sub-fase es obtener un prototipo inicial. El desarrollador debe concentrarse en construir un sistema con la máxima funcionalidad, poniendo énfasis en la interface del usuario.
- **Evaluación.** Esta etapa tiene dos propósitos: extraer a los usuarios la especificación de los requerimientos adicionales del sistema y verificar que el prototipo desarrollado lo haya sido en concordancia con la definición de requerimientos del sistema. Si los usuarios identifican fallas en el prototipo, entonces el desarrollador simplemente corrige el prototipo antes de la siguiente evaluación. El prototipo es repetidamente modificado y evaluado hasta que todos los requerimientos del sistema han sido satisfechos. El proceso de evaluación puede ser dividido en cuatro pasos separados: preparación, demostración, uso del prototipo y discusión de comentarios. En esta fase se decide si el prototipo es aceptado o modificado.
- **Modificación.** Esto ocurre cuando la definición de requerimientos del sistema es alterada en la sub-fase de evaluación. El desarrollador entonces debe modificar el prototipo de acuerdo a los comentarios hechos por los usuarios.
- **Término.** Una vez que se ha desarrollado un prototipo estable y completo, es necesario ponerse de acuerdo en relación a aspectos de calidad y de
- **Programación y prueba:**  
Es donde los cambios identificados en el diseño técnico son implementados y probados para asegurar la corrección y completitud de los mismos con respecto a los requerimientos.

- **Operación y mantención:**

La instalación del sistema en ambiente de explotación, en este caso, resulta de menor complejidad, ya que se supone que los usuarios han trabajado con el sistema al hacer las pruebas de prototipos. Además, el mantenimiento también debería ser una fase menos importante, ya que se supone que el refinamiento del prototipo permitiría una mejor claridad en los requerimientos, por lo cual los mantenimientos perfectivos se reducirían. Si eventualmente se requiriese un mantenimiento entonces el proceso de prototipado es repetido y se definirá un nuevo conjunto de requerimientos.

### **2.6.3 Beneficios**

- El prototipado resultará en producto que se ajusta mejor a los requerimientos del usuario.
- Un prototipo puede proporcionar la prueba conceptual necesaria para la consolidación en el proceso.
- Los prototipos pueden procurar una pronta preparación para los usuarios futuros del sistema.
- El prototipado puede reducir el tiempo requerido para el test si los problemas se detectan pronto, cuando son fáciles de localizar.
- El prototipado puede reducir los costes de rediseño si los problemas se detectan pronto, cuando son fáciles de localizar.
- El prototipado puede evitar sorpresas desagradables al destacar los requerimientos incompletos o inconsistentes y la falta de funcionalidad.

### **2.6.4 Inconvenientes**

- Los prototipos pueden albergar simplificaciones e imprecisiones.
- Los prototipos pueden encarecer el producto.
- Los prototipos en etapas tempranas han de ser de baja fidelidad.
- Los clientes pueden no estar preparados para proporcionar la información con el nivel y frecuencia requeridos en un ciclo iterativo.
- El prototipado se puede estancar si los miembros del equipo de diseño no disponen de autoridad para la toma de decisiones.

## 2.7 Selección de Alternativas para la Herramienta de Software

A continuación, se definen las alternativas que fueron tomadas en cuenta para la elaboración del método de evaluación por puntos, la cual se encuentra en la sección 6.1 investigación preliminar del capítulo VI.

### 2.7.1 Desarrollo de Software Desde Cero

La función del desarrollador de software recae en un programador o una compañía comercial que se dedica a uno o más aspectos del proceso de desarrollo de software. Se trata de un ámbito más amplio de la programación algorítmica.

El desarrollador puede contribuir a la visión general del proyecto más a nivel de aplicación que a nivel de componentes, así como en las tareas de programación individuales.

El concepto de desarrollo de software incluye<sup>26</sup>:

- **Trabajo en equipo:** los proyectos son en general una colaboración entre varios desarrolladores, que tratan cada uno una parte específica del sistema que se desarrolla, y también de otros tipos de colaboradores, como los comerciales (que definen con el cliente la finalidad y las necesidades del producto), o como los diseñadores gráficos (que definen el aspecto de las pantallas y cuestiones relativas a la ergonomía), etc.
- **Concepción o diseño:** a partir de un pliego de condiciones, se definen las especificaciones técnicas (estructura de datos, comunicación entre módulos, etcétera).
- **Pruebas:** sirven para detectar las disconformidades de trabajadores y clientes, y los errores.
- **Mantenimiento:** abarca la corrección de los errores después que comienza el uso comercial del programa informático, así como las mejoras que se revelen como necesarias para hacer evolucionar el producto.

Nota: Para que un programador se convierta en desarrollador, debe poseer experiencia y saber el manejo y la aplicación de metodologías de desarrollo; es sobre todo la experiencia y el conocimiento técnico, lo que ha impulsado la evolución del término 'programador' hacia el término 'desarrollador'.

---

<sup>26</sup> ZDNET. (2016) “Desarrollo Web: La hoja de trabajo” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://www.zdnet.fr/actualites/developpeur-web-la-fiche-metier-39760404.htm>

### **2.7.2 Prototipo en BonitaSoft**

Una herramienta de software libre muy interesante es BonitaSoft, plataforma de automatización de procesos de negocios que ofrece proyectos de forma rápida y continua, mientras aumentas la visibilidad de las operaciones para mejorar los procesos.

Bonita permite que los desarrolladores profesionales y los citizen developers colaboren rápidamente para configurar proyectos y aplicaciones de automatización utilizando las mejores metodologías y herramientas de DevOps<sup>27</sup>.

Además, la utilización de software libre nos ayuda a generar una buena comunidad para interactuar sobre los diferentes usos que nos trae el Open Source, también que BonitaSoft tiene buena documentación de respaldo que servirá tanto para el momento en que se utilice como para futuras actualizaciones que deseen hacer las empresas o desarrolladores privados.

### **2.7.3 Prototipo en Bizagi**

Bizagi es una suite ofimática con dos productos complementarios, un modelador de procesos y una suite de BPM<sup>28</sup>.

Esta herramienta es un freemium utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN.

Ofrece ejecución en .NET y Java Platform Enterprise Edition (JEE). Bizagi se acerca al mercado de manera disruptiva, a través de un enfoque profundo en la facilidad de uso y un modelo de negocio libre.

Entre sus fortalezas de acuerdo al estudio de gartner se encuentran:

El modelo de negocio de Bizagi le permite llegar a clientes en mercados desatendidos y a menudo sensibles a los precios.

Bizagi ha ofrecido software freemium desde 2008, incluso antes de que se acuñara el término.

Tanto Bizagi Modeler como la plataforma completa de Bizagi se pueden descargar de forma gratuita.

---

<sup>27</sup> BonitaSoft “Reinventa y automatiza tus procesos de negocio” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://es.bonitasoft.com/>

<sup>28</sup> Bizagi “Modelado de procesos poderoso y evolutivo” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>

### **2.7.4 Prototipo en SoftExpert Proceso**

Es una herramienta de modelaje y análisis de procesos visual, fácil de usar y avanzada que ayuda a las empresas a comprender, documentar e implementar procesos de negocio y operacionales de la mejor forma posible. Con un conjunto amplio de herramientas, el software permite que los usuarios modelen el flujo del proceso, escriban las reglas de negocio, conecten aplicaciones existentes y construyan interfaces para interacción humana.

A través de su repositorio central, SoftExpert Proceso permite que varios usuarios trabajen en el desarrollo y mantenimiento de modelos de procesos simultáneamente. Además, el sistema web hace que el conocimiento de los procesos de negocio sea permanentemente accesible para los usuarios. Este repositorio de procesos corporativo garantiza una navegación simple a través de varios niveles de jerarquía de proceso<sup>29</sup>.

### **2.7.5 Prototipo en Lucidchart**

Basado en HTML5 y con soporte para UML permite la colaboración online en tiempo real.

Puede importar ficheros Visio con lo que es una buena alternativa para aquellos equipos que estén buscando una alternativa más ágil.

Además de UML, también incluye plantillas para crear modelos ER, procesos de negocio con BPMN, diagramas de red y muchos otros tipos de modelos.

Algunas de sus funciones son:

- No requiere instalación al ser totalmente en línea
- Compatible con navegadores como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, etc.
- Admite la función de arrastrar y pegar
- Sencillez en escalabilidad
- Cuenta con función de revisión de historial para ver los diversos cambios de un proyecto.
- LucidChart cuenta con servidores seguros protegidos por Amazon Web

---

<sup>29</sup> SoftExpert Proceso recuperado el 25 de julio del 2020 del sitio <https://www.softexpert.com/es/produo/gestion-procesos/>

## Capítulo III: Marco Metodológico

### 3.1 Enfoque

El trabajo de investigación se llevará a cabo mediante un estudio de tipo analítico descriptivo donde se pretende analizar la problemática que presentan los auditores informáticos al momento de ejecutar auditorías informáticas en las empresas o instituciones en El Salvador, y la necesidad de tener un modelo de procesos de auditoría informática basado en normas, técnicas y buenas prácticas.

### 3.2 Técnicas Básicas de la Investigación

En la investigación se ocuparán las siguientes técnicas:

- **Técnica bibliográfica o documentada:** Se ha considerado esta técnica porque la información se extraerá de internet, libros, artículos publicados, tesis relacionadas con la auditoría informática, entre otros.
- **Técnica de campo:** Esta técnica ha sido considerada ya que parte de la información primaria se recogerá directamente de los involucrados (auditores informáticos) a través de entrevistas y encuestas.

### 3.3 Tipos de Investigación

Se llevará a cabo una investigación exploratoria ya que con ella podremos determinar las condiciones actuales de las auditorías informáticas que se hacen en las empresas del país.

- **Investigación exploratoria:** “La investigación exploratoria corresponde al primer acercamiento a un tema específico antes de abordarlo en un trabajo investigativo más profundo. Se trata de un proceso para tener información básica relacionada con el problema de investigación.”<sup>30</sup>  
También se ha considerado una investigación tipo explicativa ya que con esta se estudiará con más profundidad el fenómeno de estudio, el cual permitirá aumentar la comprensión sobre el tema de auditoría informática.
- **Investigación Explicativa:** “La investigación explicativa se orienta a establecer las causas que originan un fenómeno determinado. Se trata de un

---

<sup>30</sup> “Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa” en Universia. Recuperado en 29 de noviembre de 2019 de Universia: [noticias.universia.cr](http://noticias.universia.cr)

tipo de investigación cuantitativa que descubre el por qué y el para qué de un fenómeno.”<sup>31</sup> Además, se revelan las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de forma deductiva a partir de teorías o leyes. La investigación explicativa genera definiciones operativas referidas al fenómeno estudiado y proporciona un modelo más cercano a la realidad del objeto de estudio.”<sup>32</sup>

### 3.4 Delimitación Espacial y Temporal

- **Espacial:** La investigación será aplicada tomando como referencia a los auditores informáticos de El Salvador, dicha selección ha sido debido a la factibilidad para obtener la información y la necesidad que presentan los auditores informáticos al aplicar un modelo de procesos de auditoría informática que este adecuado a los estándares del país.
- **Temporal:** La investigación se basará en el periodo en el cual ISACA funda el gobierno de activos de tecnología de información hasta la actualidad donde las empresas le han dado mayor importancia a salvaguardar los activos de TI.

### 3.5 Población y Marco Muestral

- **Población:** se han seleccionado a los auditores informáticos profesionales que en la actualidad ejercen su profesión en empresas o firmas que realizan auditorías informáticas.
- **Muestra:** Para poder determinar el tamaño de la muestra se ha tomado como referencia todas las empresas que realizan procesos de auditoría en El Salvador que están inscritas en la Corte de Cuentas de la Republica. El cálculo de la muestra dependerá a partir del método de muestreo tomando en cuenta una población de aproximadamente 24 empresas que realizan procesos de auditoría en El Salvador. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizará la siguiente formula:

---

<sup>31</sup> El pensante (2016). La investigación explicativa. Bogotá: E-Cultura Group. Recuperado de: [educacion.elpensante.com](http://educacion.elpensante.com)

<sup>32</sup> Mercadeo y publicidad (s/f). Investigación explicativa. Recuperado de: [mercadeoypublicidad.com](http://mercadeoypublicidad.com)

$$N = \frac{z^2 npq}{(n - 1)E^2 + z^2 pq}$$

Donde:

N = El tamaño de la muestra.

z = Valor estadístico de la curva normal de frecuencias.

p = Proporción poblacional de las empresas auditoras que brindan servicios de auditoría informática.

q = Proporción poblacional de las empresas que realizan auditorías, pero no realizan auditorías informáticas.

n = Total de empresas de firmas de auditoría que realizan auditorías de manera general.

E = El error máximo permitido.

### **3.6 Técnicas, Materiales e Instrumentos para la Recopilación de Información**

- **Técnicas y Procedimientos para la Recopilación de la Información.**

Para la obtención de información sobre la problemática a investigar, se utilizará la técnica de la entrevista porque de esa forma se podrá obtener acceso a la información de forma veraz en cuanto a los aspectos necesarios para la elaboración del modelo de procesos de auditoría informática.

Además, se utilizarán documentos y material impreso como: libros, revistas, tesis de grado, etc. Las fuentes de información serán documentos de información histórica de las empresas e instituciones, portales de transparencia, bibliotecas, etc.

- **Instrumentos de medición.**

El instrumento que se utilizará para poder recolectar los datos serán las encuestas dirigidas a los auditores informáticos profesionales que realizan auditorías a empresas o firmas auditoras inscritas en la Corte de Cuentas de la Republica, las cuales serán formuladas con una serie de preguntas enfocadas a conocer y apoyar en la solución de la problemática identificada, indagando sobre la necesidad de un modelo de procesos de auditoría informática.

### **3.7 Procesamiento y Análisis de la Información**

Para procesar y posteriormente analizar la información recopilada mediante los cuestionarios, se utilizarán herramientas de tabulación de datos como Microsoft Excel y Google Forms para poder comprender mejor los resultados mediante el diseño de gráficos y cálculos estadísticos.

### **3.8 Metodología para la Construcción del Prototipo**

Para la construcción del prototipo funcional de la herramienta de modelo de procesos de auditoría informática, se aplicarán los instrumentos y técnicas para levantar los requerimientos a partir del modelo de procesos de auditoría informática; luego, la herramienta prototipo será validada y verificada por un auditor informático.

#### **3.8.1 Fases para la Construcción del Prototipo**

- **Investigación preliminar**

En esta fase, se determinará el problema y su ámbito, la importancia y los efectos potenciales que se dan sobre la auditoría informática. Además, se identificará la idea general de la solución. Se utilizará como insumo la información de las normas, técnicas y buenas prácticas obtenidas mediante el estudio exploratorio, así como el modelo de procesos de auditoría informática.<sup>33</sup>

- **Definición de los requerimientos**

En la fase de definición de los requerimientos, se determinarán los requisitos mediante la construcción y demostración del prototipo. En esta fase se busca aproximar las funcionalidades del prototipo.

- **Diseño técnico**

Durante la construcción del prototipo es posible que no se tenga un diseño detallado del prototipo. Esta fase contempla dos etapas: la primera será la producción de una documentación de diseño que especifica y describe la estructura del prototipo, el control de flujo y las

---

<sup>33</sup> Leydi Reyes R. “*Prototipos Informáticos*” recuperado de <https://sistemas2009unl.wordpress.com/prototipos-informaticos/>

funciones. Como segunda etapa la producción de todo lo requerido para cualquier mantención futura del prototipo.

- **Evaluar prototipo**

Por último, se llevará a cabo la evaluación del prototipo donde se harán pruebas con base a los requisitos que se definieron en la fase dos. Además, se requerirá de un auditor informático el cual verificará y validará el prototipo construido.

## **Capítulo IV: Estudio Exploratorio**

### **4.1 Introducción**

En el presente capítulo se desarrolla un estudio exploratorio de las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática, a partir de una investigación bibliográfica e investigación de campo, la cual comprende la realización de encuestas a firmas de auditoría informática inscritas en la Corte de Cuentas de la Republica de El Salvador y entrevistas a expertos en el área de auditoría informática, recopilando información en lo que respecta a normas, técnicas y buenas prácticas que aplican los auditores informáticos en su labor diaria; además, de actividades generales que se dan en una auditoría informática y los diferentes actores que se involucran directa e indirectamente en la misma.

Este capítulo de estudio exploratorio, se conforma con una breve descripción de los elementos del estudio, entre los que se encuentran la definición de auditoría informática, sus actividades, las normativas que aplican, las diferentes normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática que existen; además, de una breve descripción de las técnicas de recopilación de datos, el método aplicado al mismo estudio, toma de muestreo, participantes e instrumentos. Como también, la clasificación bibliográfica de normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática y el respectivo análisis de resultados de la investigación bibliográfica y de campo.

El análisis de resultados es una de las partes importantes que brinda información en general de los procesos de auditoría, etapas y actividades de la misma; lo cual, servirá de insumo para trabajar en la elaboración del Modelo de Procesos de Auditoría Informática.

### **4.2 Definición de Elementos de Estudio**

Descripción general de los elementos mencionados a lo largo del estudio exploratorio.

#### **4.2.1 Definición de Auditoría Informática**

La auditoría informática es el proceso necesario el cual debe ser ejecutado por personal especializado para garantizar que todos los recursos tecnológicos puedan operar en un ambiente de seguridad y controles eficientes, de manera que la organización o empresa tenga la certeza y la seguridad de que opera con

información verídica, integral, exacta y confiable. Además, la auditoría deberá contener observaciones y recomendaciones para el mejoramiento continuo de la tecnología de información en la institución.

Según Piattini en su obra Auditoría Informática: Un Enfoque Práctico, la auditoría en informática se orienta a la verificación y aseguramiento de que las políticas y procedimientos establecidos para el manejo y uso adecuado de la tecnología de la información en la organización, se lleven a cabo de una manera oportuna y eficiente.

La auditoría informática cuenta con una serie de características propias las cuales son:

- Los profesionales auditores no solamente deben tener capacitación para realizar trabajos de auditoría, sino que también tienen que tener formación académica relacionada con tecnología o informática.
- La evaluación no solamente requiere de estudio de los activos de TI físicos de una empresa, sino que debe ir más allá abarcando la práctica y el uso de plantillas. Los empleados deben estar cualificados y preparados al máximo para el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.
- Debe existir un constante seguimiento a las actualizaciones informáticas del mercado y su aplicación empresarial.<sup>34</sup>

#### **4.2.2 Actividades de una Auditoría Informática**

Las principales actividades que son aplicables en las diferentes fases para cualquier tipo de auditoría informática son:<sup>35</sup>

##### **Fase 1: Planeación de la auditoría informática**

- Recopilación general de la organización, como están distribuidos los sistemas en las diferentes áreas, como y de qué tipo son los equipos donde se encuentran instalados los sistemas.
- Establecer objetivos de la auditoría informática.
- Determinar los puntos que serán evaluados en la auditoría informática.
- Elaboración de planes, programas y presupuestos para llevar a cabo la auditoría informática.
- Identificación y selección métodos, procedimientos y herramientas necesarias para la auditoría informática.
- Realización de una evaluación preliminar del sistema de control interno o las áreas de TI.

---

<sup>34</sup> Javier Sánchez Galán "Auditoría informática" recuperado de:  
<https://economipedia.com/definiciones/auditoria-informatica.html>

<sup>35</sup> Gerónimo Manso "*Etapas de una auditoría informática*" recuperado de:  
<https://www.geronet.com.ar/?p=48>

## **Fase 2: Ejecución de la auditoría informática.**

- Aplicación de instrumentos y herramientas para la auditoría informática.
- Asignación de recursos y actividades conforme a los planes y programas establecidos en la fase 1.
- Recopilación de la documentación y evidencia de la auditoría informática
- Identificación y elaborar documentos de desviaciones.
- Integración los documentos y papeles de trabajo.
- Elaboración del borrador de desviaciones.

## **Fase 3: Informe de la auditoría informática**

- Comentar las situaciones encontradas con los auditados y encontrar conjuntamente las causas de las desviaciones y las posibles soluciones.
- Analizar, depurar y corregir las desviaciones y jerarquizar las desviaciones encontradas y concentrar las más importantes.
- Comentar las situaciones relevantes con el gerente de informática y confirmar las causas y posibles soluciones.
- Concentrar, depurar y elaborar el informe final de auditoría.
- Presentar informe final.

### **4.2.3 Normativa para Auditoría Informática en El Salvador**

En lo referente a la normativa que se debe de tener en cuenta al realizar una auditoría informática a cualquier organización en El Salvador podemos mencionar lo siguiente:

#### **4.2.3.1 Normativa Superintendencia del Sistema Financiero**

Específicamente para la auditoría informática no existe una normativa que rija el desarrollo de la misma, sin embargo, dependiendo del tipo de auditoría y el tipo de organización que esté desarrollando el proceso, es necesario en la etapa de planeación identificar las normativas aplicables.

En caso de la Instituciones Bancarias en El Salvador se mencionan las normas emitidas por entes como la Superintendencia del Sistema Financiero:

- NRP-23 Normas técnicas para la gestión de la seguridad de la Información:
- NRP-15 Normas técnicas de auditoría interna para los integrantes del Sistema Financiero.
- NRP-16 Normas para el registro de los Auditores Externos de los integrantes del sistema financiero
- NPB4-12 Normas para el procedimiento de recolección de información para el registro público de accionistas

- BCF-017 Autorización de nuevos productos y sistemas informáticos asociados<sup>36</sup>

#### **4.2.3.2 Normativa de El Salvador en Sector Público**

Sobre la normativa en el sector público, son evaluadas por el decreto 24 de Corte Cuenta de la Republica (CCR) tiene como objetivo establecer normas, principios, lineamiento y estándares aplicables a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), de los anterior podemos mencionar que con el decreto de la CCR existen reglamentos para el uso y el control de la tecnología de la información compuesta por 4 Capítulos que a su vez se tiene 51 artículos de los cuales podemos mencionar algunos de ellos:

- COBIT para controlar y supervisar la tecnología de la información (TI)
- Control de cambio: permite las configuraciones de los sistemas informáticos para verificar la calidad de los softwares y la capacidad.
- La huella de auditoría en la base de datos
- Integridad a la información
- Normativa para la ISO 27000 para la seguridad de la información
- La Organización la TIC
- La Gestión del Riegos de la TIC
- Proyecto sobre la TIC
- La seguridad de las bases de datos
- La seguridad de la infraestructura de la tecnología
- Licenciamiento de software
- Entre otras.<sup>37</sup>

#### **4.2.3.3 Normas del Instituto de Auditores Internos (IAI)**

Las Normas Internacionales de Auditoría (NIA's) emitidas por el International Auditing and Assurance Standards Board de la International Federation of Accountants (IFAC) se deberán aplicar en las auditorías de los estados financieros. Las NIA's contienen principios y procedimientos básicos y esenciales para el auditor externo independiente.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> normativas superintendencia del sistema financiero, Recuperado de <https://ssf.gob.sv/normas-prudenciales-2/>

<sup>37</sup> normativa para el sector público, Jurisprudencia, recuperado de: <https://www.jurisprudencia.gob.sv/DocumentosBoveda/D/2/2010-2019/2014/07/A8722.PDF>

<sup>38</sup> Normas Internacional de Auditoria Interna, <https://www.auditool.org/blog/auditoria-interna/5763-son-las-normas-internacionales-de-auditoria-nia-s-obligatorias-para-los-auditores-internos>

Las Normas Internacionales de Auditoría no son un estándar mandatorio para los auditores internos. Consideramos que las NIA's pueden ser usadas por los auditores internos como buenas prácticas, las cuales en algunas ocasiones podrían contribuir al desarrollo de pruebas sustantivas de forma más efectiva.

Los auditores internos deben cumplir con el “Marco para la Práctica Profesional de Auditoría Interna” (IPPF), el cual es un referente fundamental para todo profesional que desempeña la actividad de auditoría interna en el mundo y una herramienta esencial en el día a día de los auditores internos.

El IPPF establece estas normas como obligatorias a cumplir:

- **Principios Fundamentales:** Son el fundamento del Marco Internacional de la Práctica Profesional y respaldan la eficacia de la auditoría interna.
- **Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna emitidas por el IIA Global:** Representa un conjunto de pronunciamientos profesionales promulgados por el Consejo de Normas de Auditoría Interna que describen los requerimientos para desempeñar un amplio rango de actividades de auditoría interna y para evaluar el desempeño de la auditoría interna.
- **Código de Ética del IIA Global:** Es una serie de principios significativos para la profesión y el ejercicio de la auditoría interna, y de Reglas de Conducta que describen el comportamiento que se espera de los auditores internos.
- **Definición Auditoría Interna:** Es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. Ayuda a una organización a cumplir sus objetivos aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos, control y gobierno.

#### **4.2.3.4 Normas Internacionales para el ejercicio Profesional de la Auditoría Interna (NIEPAI).**

Comprenden el rol de la Auditoría Interna dentro del gobierno corporativo de las entidades, los lineamientos que se deben observar en la actuación y cultura del Código de Ética de los auditores, las bases técnicas estandarizadas para la realización de los papeles de trabajo, las mejores prácticas recomendadas y las guías prácticas para el desenvolvimiento del Auditor Interno, entre la NIEPAI encontramos las siguientes normas<sup>39</sup>

- **Normas Sobre Atributos, contiene las siguientes actividades a cumplir:**
  - Propósito, autoridad y responsabilidad

---

<sup>39</sup> Concepto de NIEPAI <https://www.g3microfinanzas.com/courses/view/228>

- Independencia y Objetividad
  - Aptitud y debido cuidado profesional
  - Programa de aseguramiento y mejora de calidad
- **Normas sobre Desempeño, contiene las siguientes actividades a cumplir:**
    - Administración de la actividad de auditoría interna
    - Naturaleza del trabajo
    - Planificación del trabajo
    - Desempeño del trabajo
    - Comunicación de resultados
    - Seguimiento del grado de implementación de los resultados
    - Comunicación de aceptación del riesgo<sup>40</sup>

#### 4.2.4 Definición de Normas de Auditoría Informática

Se entenderá como Norma a un “Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, dirigidas a la obtención del grado óptimo de orden en un contexto dado”.<sup>41</sup>

Entre las normas más conocidas tenemos: ISO9001 para la gestión de calidad, ISO27001 para la gestión de la seguridad de la información, ISO20000 para sistema de gestión de servicios, ISO31000 para gestión del riesgo e ISO15504 para desarrollo de software.

#### 4.2.5 Definición de Técnicas de Auditoría Informática

Se define a las técnicas de auditoría como “los métodos prácticos de investigación y prueba que utiliza el auditor para obtener la evidencia necesaria que fundamente sus opiniones y conclusiones, su empleo se basa en su criterio o juicio, según las circunstancias”<sup>42</sup>.

---

<sup>40</sup> Normas NIEPAI <http://cpa.org.gt/wp-content/uploads/2018/07/Impacto-de-las-NIEPAI-en-la-gesti%C3%B3n-del-AI-Ronald-Hurtarte.pdf>

<sup>41</sup> Gobierno de El Salvador. (2017, 24 de agosto). “*Conceptos de Normalización*”, Recuperado de [http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt\\_LbjE2YbbgVQzozWhV4bZfQn4R5hU](http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt_LbjE2YbbgVQzozWhV4bZfQn4R5hU)

<sup>42</sup> Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (1996). “*Normas y Procedimientos de Auditoría*”

Al aplicar su conocimiento y experiencia el auditor, podrá conocer los datos de la empresa u organización a ser auditada, que pudieran necesitar una mayor atención.

Entre las técnicas más conocidas tenemos: estudio general, análisis, evaluación, inspección, confirmación, comparación, investigación, declaración, certificación, observación y cálculo.

#### **4.2.6 Definición de Buenas Prácticas de Auditoría Informática**

Se entenderá como Buena práctica a “toda experiencia que se guía por principios, objetivos y procedimientos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una determinada perspectiva normativa o a un parámetro consensuado, así como también toda experiencia que ha arrojado resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en un contexto concreto”<sup>43</sup>

Entre las buenas prácticas más conocidas tenemos: COBIT, ITIL y CMMI.

#### **4.3 Palabras Claves**

A continuación, se listan las siguientes palabras claves mencionadas en el estudio exploratorio:

- Buenas practicas
- Auditoría Informática
- COBIT
- ITIL
- ISO
- Auditor
- Normas
- Técnicas
- Estudio exploratorio
- Modelo
- Proceso
- Directrices
- TI
- IAI
- NIEPAI
- IPPF
- ISACA
- CMMI

---

<sup>43</sup> ATS Buenas Prácticas, “Que son las buenas prácticas y para qué sirven”, Recuperado de: <https://www.ats.edu.uy/buenas-practicas/>

- Flujo
- Datos
- BPMN
- Prototipo
- Fases
- Software
- Herramientas
- Muestreo

#### **4.4 Descripción del Estudio**

En lo que respecta a la descripción del estudio, es importante mencionar las técnicas que se utilizan para ser aplicadas a los elementos que se toman de base al realizar un estudio de cualquier índole, de los cuales se pueden mencionar: el método a usar, como definir la muestra a tener en cuenta, así como los participantes que formaran parte del estudio y las herramientas para conseguir información (encuestas, entrevistas) para así poder llevar a cabo un análisis de la información obtenida con esas herramientas.

Al pensar en la realización del estudio exploratorio basado en las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática, se tuvo que pensar en tres vías para la obtención de información necesaria, teniendo en cuenta estos aspectos:

Encuestas a firmas auditoras de El Salvador del listado de 2018 de la Corte de Cuentas de la Republica, lo cual vendría a ser el trabajo de campo sobre la población o muestra que fue establecida en el estudio, también se optó por llevar a cabo una investigación en forma bibliográfica que diera soporte a alguno de los temas relevantes para este estudio, como lo son los las fases y los procesos que se llevan a cabo al realizar una auditoría informática y dieran cierto respaldo para algunas preguntas hechas en las encuestas que se efectuaron en el trabajo de campo y a la vez se llevaron a cabo entrevista a personas con suficiente experiencia en el desarrollo de la auditoría informática, para brindar desde su punto de vista las fases, procesos y actividades que se dan en una auditoría informática.

La información analizada en conjunto sirvió para la obtención de una clasificación de normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática; además, este estudio servirá como insumo para la elaboración de un modelo de procesos de auditoría informática.

#### 4.4.1 Método

Se realizó una investigación de campo en las firmas que prestan servicios de Auditoría informática con el fin de obtener información representativa del sector. Este estudio fue de tipo Exploratorio – Descriptivo. Exploratorio porque se han abordado pocos estudios sobre las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática que deben de llevar a cabo las firmas auditoras y de tipo Descriptivo porque a medida se profundiza en la investigación se describirán los fenómenos relacionados con las variables en estudio.

#### 4.4.2 Muestreo

El universo en estudio se encuentra constituido por todas las firmas de auditoría registrada en la corte de cuentas de El Salvador, debido a que esta es una institución del gobierno que maneja el listado de dichas firmas auditoras. En total son 24 firmas auditoras que tienen la auditoría informática como uno de sus rubros, por lo tanto, son las que conforman el universo del cual se obtendrá la muestra representativa para este estudio exploratorio.

$$N = \frac{z^2 npq}{(n - 1)E^2 + z^2 pq}$$

Donde:

N: tamaño de la población

Z: valor correspondiente a la distribución de Gauss 1.96 para probabilidad de 0.5

p: probabilidad de éxito esperada. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable (p=0.5), que hace mayor el tamaño muestral.

q: probabilidad de fracaso 1-p.

l: Error que se prevé cometer. Se tiene un error de 15%

Cuyos valores serían Z=1.96, p=q=0.5, N=24; con lo que obtendríamos un valor de **n=16**

Por lo que nuestra muestra es de 16 firmas auditoras, a los cuales se les realizara la encuesta a fin de recabar información, y así poder obtener datos que nos brinde información importante para la investigación.

## **4.5 Participantes**

La encuesta se aplicó a 24 firmas auditoras, siendo respondidas por 17 auditores informáticos de dichas firmas auditoras (10 de género masculino y 7 de género femenino, 58.8% y 41.2% de la muestra, respectivamente) que se encontraban en los rangos de edad (20-25 años 2 personas, 30-35 años 11 personas, 35-40 años 3 personas y de 45-50 años 1 persona). Se puede mencionar también que la distribución de la muestra en cuanto a experiencia de trabajo de las participantes en este estudio se encuentra distribuidos sin experiencia 1 persona, 1-3 años 2 personas, 3-6 años 5 personas, 6-9 años 8 personas y de 9-12 años solamente 1 personas.

## **4.6 Instrumentos**

Para obtener la información sobre el tema de investigación de los procesos de auditoría y de las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática se utilizó como instrumento:

- Encuestas
- Entrevistas

### **4.6.1 Entrevistas**

Se entrevistó a auditores informáticos con mucha experiencia en dicha área ya que forman parte del grupo de estudio de la muestra. El objetivo de la entrevista es identificar los principales procesos que se llevan a cabo en una auditoría informática, así como la aplicación de normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática. Además, de dicha entrevista conto con preguntas abiertas que fueron realizadas a los auditores informáticos relacionados al tema de la auditoría informática.

### **4.6.2 Encuestas**

Se realizó una encuesta la cual está compuesta por 12 secciones que se detallan a continuación

- a) Primera Secciones explica en forma breve y clara el objetivo de la investigación y la duración que tendrá la encuesta aproximadamente
- b) Segunda Sección recopila los datos de empresa que se le está realizando el estudio

- c) Tercera Sección se obtiene la información personal sobre la persona que esta llenado la encuesta sobre su experiencia que tiene en la rama de la auditoría informática
- d) Cuarta Sección se trata de tener información sobre con qué sector y metodología trabajan con más frecuencia
- e) En las secciones 5,6 y 7 se consulta con que metodología formal trabajan más al momento de realizar la auditoría informática en la empresa y si conocen otra metodología propia con la que trabajan.
- f) En sección 8 se consulta sobre la experiencia que ha adquirido en su desempeño como auditor informático y los tiempos en que una auditoría informática puede realizarse según su complejidad.
- g) En las secciones 9, 10,11 y 12 se consulta sobre si existen Unidad TI y si poseen normas internacionales, si tiene comité de auditoría en el lugar que han realizado auditorio informático y si conocen normas internacionales, técnicas y buenas practica que utilizan, para realizar la auditoría informática en las empresas auditadas y si tiene conocimiento de una herramienta de software que les sirve de apoyo al realizar la auditoría informática.

#### **4.7 Clasificación de Normas, Técnicas y Buenas Prácticas**

La clasificación está basada en los 7 componentes del sistema de gobierno de COBIT:

- Procesos
- Estructuras Organizacionales
- Principios, políticas y Procedimientos
- Información
- Cultura, Ética y Comportamiento
- Personas, Habilidades y Competencias
- Servicios, Infraestructura y Aplicaciones.

Se tomó de referencia los componentes del sistema de gobierno de COBIT porque COBIT es una buena práctica muy utilizada y conocida por todas las organizaciones que buscan mejorar sus operaciones.

. Además, de ser un marco de referencia altamente utilizado por auditores informáticos según mencionan los expertos.

#### **4.7.1 Beneficio de realizar una clasificación**

El beneficio que se puede obtener, es que al conocer una clasificación de las normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática, ayudaran a identificar en forma más exacta los hallazgos que puedan surgir en las diferentes áreas de la informática o de la organización, ya que esta clasificación nos permitirá evaluar cada área y ejecutar los procesos de auditoría efectivamente tomando de referencias las normas internacionales, técnicas de auditoría informática y buenas prácticas relacionadas. Dependiendo el área así será la norma, la técnica y la buena práctica a aplicar por parte del auditor informático.

#### **4.7.2 Criterio Tomado para la Clasificación**

Los criterios para clasificar una norma o buena práctica de auditoría informática se establecieron teniendo en cuenta los componentes basados en COBIT:

- Según la descripción de los componentes, así como el objetivo que este tenga, se aglutinara en él, la norma o buena práctica que pueda ser aplicada para conseguir el objetivo de esos componentes.
- Se podrá agrupar la norma o buena práctica en uno o más componentes cuando dichas normas o buena práctica tenga aplicabilidad según los respectivos objetivos que tengan los componentes.
- Se clasificará una familia de normas en componente siempre y cuando uno de los estándares que formen dicha familia sea aplicable para lograr el objetivo del componente en cuestión.

Los componentes interactúan entre si formando un sistema de gobierno para TI; lo cual, es muy importante desarrollar una clasificación de normas y estándares como también de buenas prácticas relacionadas, para obtener una mejor visión al momento de empezar la realización de una auditoría informática.

Luego de una investigación bibliográfica en lo referente a las normas, técnicas y buenas prácticas, se obtuvo la siguiente clasificación:

#### **4.7.3 Clasificación Bibliográfica**

El concepto de cada uno de los elementos de la clasificación viene por parte de COBIT que en COBIT 5 son llamados “Catalizadores” y en COBIT 2019 son llamados “Componentes del sistema de gobierno” que son parte de la clasificación para gobierno corporativo de COBIT.

**Procesos:** describen un conjunto organizado de prácticas y actividades para alcanzar ciertos objetivos y producir un conjunto de resultados que soporten las metas generales relacionadas con TI.

<b>Procesos</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 38500</li> <li>• ISO/IEC 31000</li> <li>• ISO/IEC 20000</li> <li>• ISO/IEC 27001</li> <li>• ISO/IEC 27002</li> <li>• ISO/IEC 9001:2008</li> <li>• NIST</li> <li>• NIST SP800-53 REV1</li> <li>• BS 25999:2007</li> <li>• ITIL V3 2011</li> <li>• COBIT 2019</li> <li>• SFIA</li> <li>• PMBOOK</li> <li>• PRINCE2</li> </ul>

*Tabla 2: Clasificación Bibliográfica, Procesos*

**Estructuras Organizacionales:** son las entidades de toma de decisiones clave en una organización.

<b>Estructuras Organizacionales</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 45001</li> <li>• ISO 9001:2015</li> <li>• ISO 14001:2015</li> <li>• ITIL V3 2011</li> <li>• COBIT 2019</li> </ul>

*Tabla 3: Clasificación Bibliográfica, Estructuras Organizacionales*

**Principios, Políticas y Procedimientos:** son el vehículo para traducir el comportamiento deseado en guías prácticas para la gestión del día a día.

<b>Principios, Políticas y Procedimientos</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 38500</li> <li>• COBIT</li> <li>• ITIL</li> <li>• COSO</li> </ul>

*Tabla 4: Clasificación Bibliográfica, Principios, Políticas y Procedimientos*

**Información:** impregna toda la organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. La información es necesaria para mantener la organización funcionando y bien gobernada, pero a nivel operativo, la información es muy a menudo el producto clave de la empresa en sí misma.

<b>Información</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 20000</li> <li>• ISO 27001</li> <li>• ISO 27004</li> <li>• ISO 27005</li> <li>• ISO 38500</li> <li>• COBIT</li> <li>• ITIL V2</li> </ul>

*Tabla 5: Clasificación Bibliográfica, Información*

**Cultura, Ética y Comportamiento:** de los individuos y de la empresa son muy a menudo subestimados como factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión.

<b>Cultura, Ética y Comportamiento</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 37001:2016</li> <li>• SFIA 6</li> <li>• COBIT</li> </ul>

*Tabla 6: Clasificación Bibliográfica, Cultura, Ética y Comportamiento*

**Personas, Habilidades y Competencias:** están relacionadas con las personas y son necesarias para poder completar de manera satisfactoria todas las actividades y para la correcta toma de decisiones y de acciones correctivas.

<b>Personas, Habilidades y Competencias</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 38500</li> <li>• AS8015:2005</li> <li>• COBIT 2019</li> <li>• ITIL</li> <li>• SFIA 6</li> </ul>

*Tabla 7: Clasificación Bibliográfica, Personas, Habilidades y Competencias*

**Servicios, Infraestructura y Aplicaciones:** incluyen la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa, servicios y tecnologías de procesamiento de la información.

<b>Servicios, Infraestructura y Aplicaciones</b>
Normas, Estándares y Buenas Prácticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 20000</li> <li>• ISO 9001</li> <li>• ISO 55000</li> <li>• ISO 14001</li> <li>• ISO/IEC 27001</li> <li>• ISO/IEC 27034</li> <li>• ISO 9004</li> <li>• ISO 25000</li> <li>• ISO 27010</li> <li>• ITIL V3 2011</li> <li>• COBIT 2019</li> </ul>

*Tabla 8: Clasificación Bibliográfica, Servicios, Infraestructura y Aplicaciones*

En la actualidad el llevar a cabo una auditoría informática se basa en la aplicación de normas, técnicas y buenas prácticas que garanticen el éxito del proceso.

Las técnicas de auditoría son todos aquellos métodos que permiten al auditor informático evidenciar y fundamentar las opiniones y conclusiones. Para la clasificación de técnicas se ha utilizado como base una tesis de auditoría que

resume las técnicas aplicables más comunes en el campo de la auditoría, la cual hace referencia a: “secretaría de la Función Pública – México, 2003”.

La clasificación de las técnicas más aplicables en el campo de auditoría informática<sup>44</sup> es la siguiente:

<b>TÉCNICAS</b>	<b>Subdivisión</b>	<b>explicación</b>
<b>Verificación ocular</b>	Observación	Permite cerciorarse de ciertos hechos
	Comparación	Usada para negar o aceptar la verdad de un hecho
	Rastreo	Seguir una operación de un punto a otro durante el procesamiento
	Revisión selectiva	Examen ocular para separar los hechos
<b>Verificación verbal</b>	Indagación	Obtener información a través de conversaciones, entrevistas etc.
<b>Verificación física</b>	Inspección	Examen físico u ocular de documentos con el objetivo de demostrar su autenticidad
<b>Verificación documental</b>	Comprobación	Examinar la evidencia demostrando autoridad, legalidad, propiedad y certidumbre.
	Computo	Verificación de exactitud matemática de las operaciones
	Análisis	Separar en partes la transacciones que se someten a examinación,
	Conciliación	Hacer coincidir o concordar dos conjuntos de datos separados o independientes.

<sup>44</sup> Rodríguez, V.Q. (2012) “Auditoría informática a supertel” Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/652/1/ts205.pdf>

<b>Verificación escrita</b>	confirmación	Obtener contestación de una fuente independiente de la entidad bajo examen y su registro, esta puede ser negativa o positiva.
-----------------------------	--------------	---

*Tabla 9: Clasificación de las Técnicas de Auditoría*

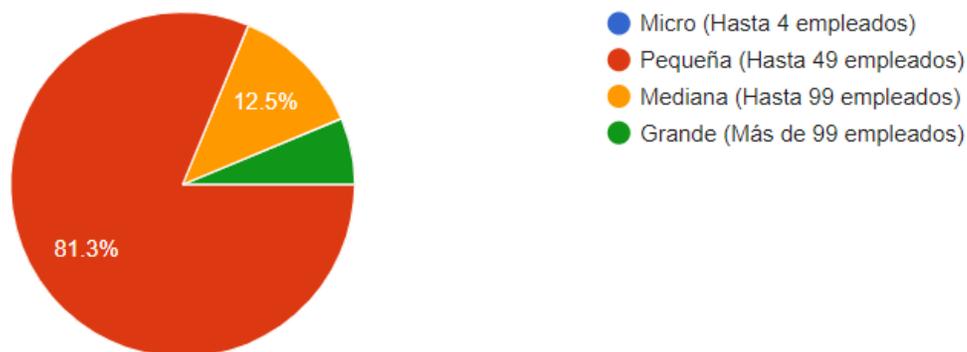
#### 4.8 Análisis de la información

A continuación se presenta el análisis de la información tanto de la investigación bibliográfica como de las encuestas realizadas y entrevistas a expertos, dicha información para analizar se agrupo en: auditores y empresas, sectores de trabajo, metodología y fases, procesos de auditoría informática y normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática.

- **Auditores y Empresas**

Según el tamaño de la empresa en El Salvador se pueden clasificar como pequeña, mediana y gran empresa. Existen diferentes criterios para delimitar el tamaño de una empresa, ¿Cuáles? Entre ellos, por el número de trabajadores, el capital, el volumen de ventas o cifra de negocios, por el volumen de producción y por los beneficios que se obtienen. Las más conocidas son las PYMES, la unión entre la pequeña y mediana empresa.<sup>45</sup>

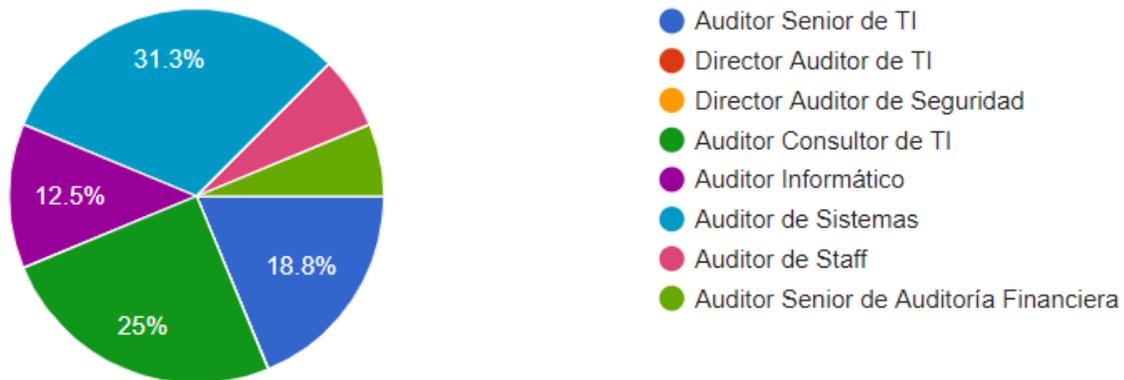
Como se observa en la encuesta se obtuvo 81% de empresas tienen como clasificación pequeña, 12 % con clasificación mediana y solo el 7 % de empresas tienen clasificación de gran empresa. (Ver gráfico 1)



*Gráfico 1: Tamaño de las empresas encuestadas*

<sup>45</sup> Tamaño de la empresas, <https://elcontadorsv.com/clasificacion-de-las-empresas-el-salvador/>

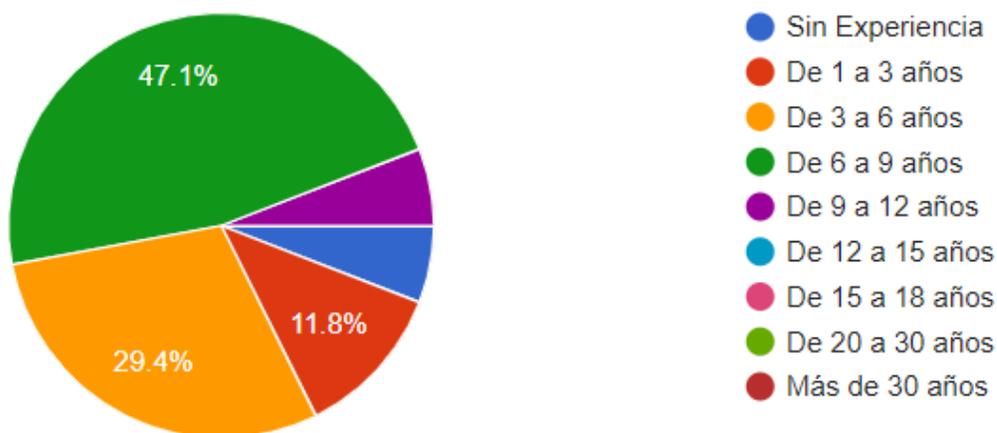
El puesto de auditor informático es el encargado de llevar a cabo la auditoría de sistemas de información o auditorías TI que tienen como objetivo mejorar, gestionar y sostener los procesos de TI y de negocio y lo hacen ofreciendo soluciones pragmáticas,<sup>46</sup> cómo se puede observar en la encuesta, se tiene un 33 % de personas con un puesto de auditor de sistemas, un 25 % como auditor consultor de TI y 18.8 % con el puesto de auditor senior. (Ver gráfico 2)



*Gráfico 2: Roles y puestos de las personas encuestadas*

La experiencia es la base fundamental de hacer mejor y más eficiente un trabajo y en lo referente a la auditoría informática es algo importante, ya que las empresas se encuentran con empleados que poseen suficiente experiencia en el área de auditoría informática, como comenta un director de auditoría de sistemas informáticos, “la experiencia junto a la certificación da valor agregado al auditor y a la empresa en la que labora”; por tal razón, en la encuesta se observa que un 47.1% tienen experiencia de 6 a 9 años y el 29.4 % que tiene 3 a 6 años (Ver gráfico 3).

<sup>46</sup> puesto de auditor, <https://www.freelancermap.com/blog/es/que-hace-auditor-informatico/>



*Gráfico 3: Experiencia como auditores informáticos*

Con respecto a la certificación que poseen, se puede observar los siguientes datos importantes: que las certificaciones que más poseen las personas encuestadas se mencionan: COBIT 2019 con un 24.5%, ISO/IEC 27001 con el 24.5%, mientras que la mitad de las personas en las encuestas dice poseer la certificación de COBIT5 foundations, lo que demuestra que son personas que tienen al menos dos años o más de experiencia en la práctica de auditoría informática, ya que este es el requisito para poder realizar el curso para obtener dicha certificación de COBIT. Desde el punto de vista de los expertos entrevistados ellos plantean que si bien no es necesario ninguna certificación para realizar una auditoría ven importante que se posea alguna, ya que esto eleva el valor y prestigio del auditor, siendo desde su punto de vista la certificación CISA(ISACA) una de las certificaciones más importantes a poseer por un auditor a nivel nacional e internacional, con el inconveniente que para poder llegar a tener esta certificación se necesita una experiencia comprobada de 5 años en auditoría informática. En conclusión, se puede establecer que los auditores encuestados tienen el suficiente nivel académico para llevar a cabo una auditoría, ya que poseen al menos una certificación cuando no es necesario el tener alguna para realizar una auditoría informática.

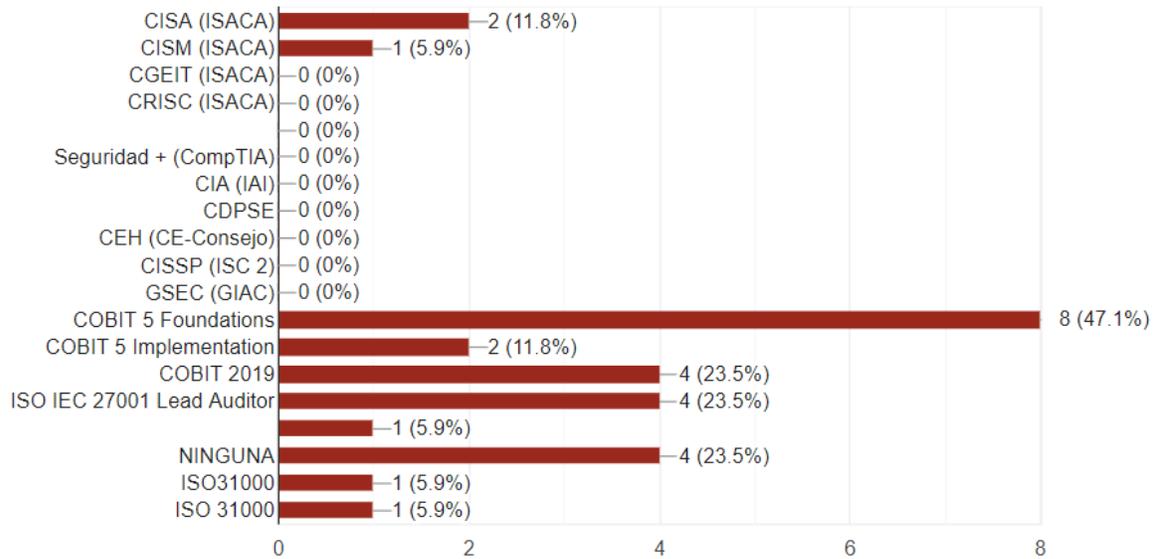


Gráfico 4: Certificaciones que poseen los encuestados

Como se puede observar que el 64.7% (11 personas) encuestadas están entre la edad de 30 a 35 años, el 17.6% (3 personas) entre la 35 a 40 y 11.8% (2 personas) entre 25 a 30 con lo que se puede concluir que las empresas encuestadas poseen cierta cantidad de personal calificado para el desarrollo de una auditoría, ya que como mencionaron los expertos que entre esta edad (30 a 40) los auditores pueden comenzar a tener la experiencia por su largo estudio y con certificaciones logradas (Ver gráfico 5)

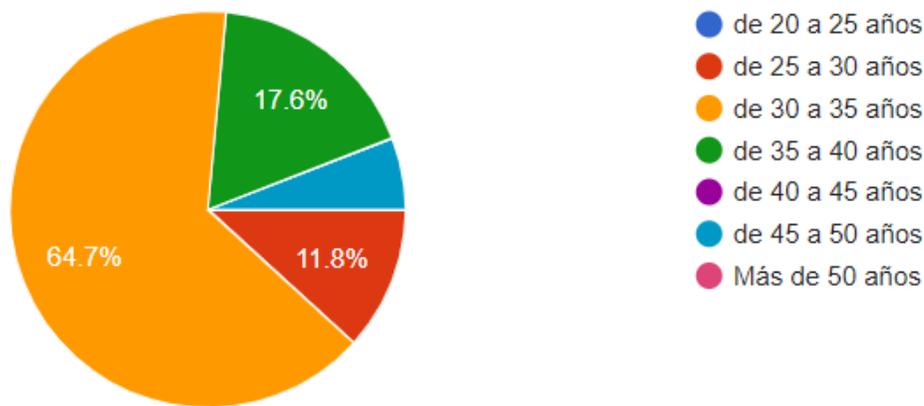
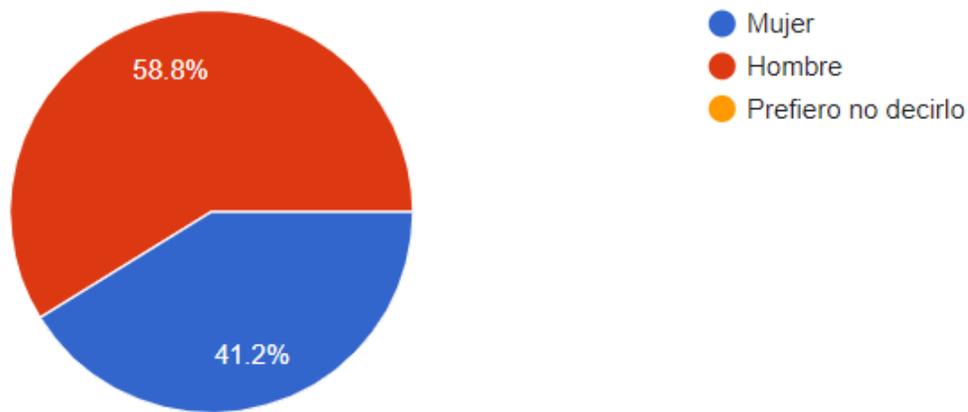


Gráfico 5: edad de las personas encuestadas

Con respecto al sexo se puede observar que se tiene 10 personas con 58.8% Hombres y 6 personas con 41.2% Mujeres (Ver gráfico 6)



*Gráfico 6: sexo de las personas encuestadas*

- **Sectores de Trabajo**

Se puede observar que las respuestas fueron en su mayoría muy variadas, abarcando muchos sectores productivos, pero el sector servicios es el que obtuvo más menciones que otro sector, en cuanto lo que los expertos entrevistados mencionan para ellos el sector financiero es el que más han auditado, por la importancia que tienen los procesos que se llevan a cabo en las empresas de ese tipo.

De lo cual se puede concluir que si bien los expertos mencionan el sector financiero como el que ellos más auditan, las respuestas de los encuestados es el sector servicio debido a que el avance tecnológico da lugar a que aumenten la cantidad de empresas del sector servicios que utilicen sistemas informáticos para brindar X servicio soportados por sistemas que no presenten problemas en los diferentes procesos que utilizan para evitar riesgos y tener confiabilidad en dichos procesos y por ende en el uso de esos sistemas informáticos.

Con respecto “En qué se diferencian las auditorías en el sector público respecto al sector privado”, podemos observar que un 45% de las personas menciona que la diferencia entre las auditorías del sector público y el sector privado son las normativas presentes en cada sector, según los expertos entrevistados mencionan que la diferencia consiste en que las empresas del sector privado poseen algunas normativas que son propias de cada empresa, mientras que las instituciones de gobierno deben de regirse por una normativa impuesta por la corte de cuentas de la república de El Salvador. En conclusión, podemos decir que, si bien todos los

encuestados no respondieron lo mismo al menos en sus respuestas, demostraron tener un cierto conocimiento que la diferencia básica de la auditoría informática en ambos sectores es debido a normativas o leyes que deben de tenerse en cuenta por parte del auditor para llevar a cabo la auditoría informática.

- **Metodologías y Fases**

Las metodologías son importantes para llevar a cabo una auditoría informática, porque además de permitir establecer la forma en cómo desarrollarla, también se usan para lograr un mayor rendimiento y productividad en los procesos o actividades que se deberán tener en cuenta al llevar a cabo la auditoría informática. Como menciona Horacio Kuna en su Tesis de magister "Asistente para la realización de Auditoría de Sistemas en Organismos Públicos o Privados" la metodología para realizar una auditoría informática es muy general y tiende a coincidir con muchos autores en cuanto a que se deben contemplar las siguientes fases en la auditoría informática:

Fase 1. Identificar el alcance y los objetivos de la Auditoría Informática

Fase 2. Realizar el estudio inicial del entorno a auditar

Fase 3. Determinación de los recursos necesarios para realizar la auditoría informática

Fase 4. Elaborar el plan de trabajo

Fase 5. Realizar las actividades de auditoría

Fase 6. Realizar el informe final

Fase 7. Carta de Presentación.

En las entrevistas realizadas a expertos en el área de auditoría informática con respecto a metodologías mencionan que estas deben tener una base formal y que desde su perspectiva pueden identificar 4 fases o etapas que son inicio, planeación de la auditoría, ejecución de la auditoría, elaboración de reporte de auditoría informática, estas fases mencionadas por los expertos si bien no las mencionan textualmente cada una, al inferir sobre los procesos y actividades que ellos dicen que se llevan a cabo en cada fase, se puede concluir en los nombres de esas fases y también comentan que la duración de una auditoría debe de ser no más de 1 mes para que se pueda considerar como una buena auditoría informática.

A través de las encuestas se puede observar que en lo que respecta a metodologías autorizadas usadas por auditores informáticos el 70.6% aplica una metodología autorizada y el 29.4% no posee una. (Ver gráfico 7). En cuanto a las etapas mencionadas por los encuestados se tiene que: planificación, objetivos y alcances de auditoría, ejecución y comunicación fueron seleccionadas por todos los encuestados. (Ver gráfico 8). En cuanto a lo que se refiere a la duración de la auditoría informática: 23.5% menciona que deben durar 1 mes, 35.3% 3 meses, como las opciones con mayor porcentaje (ver gráfico 9).

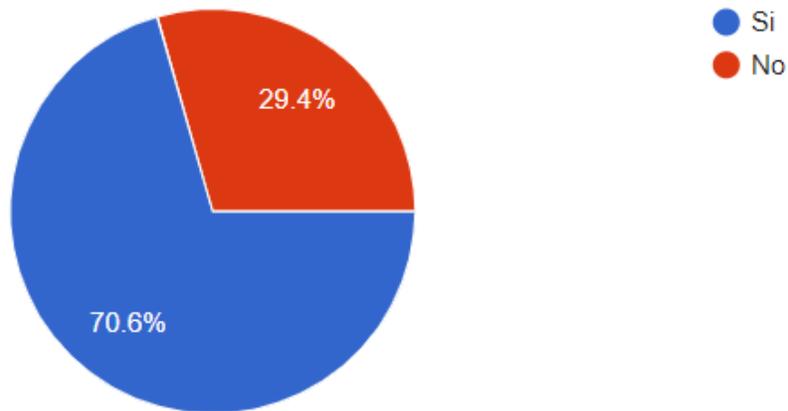


Gráfico 7: realizan auditorías con metodología autorizada o difundida junto con el estatuto de auditoría

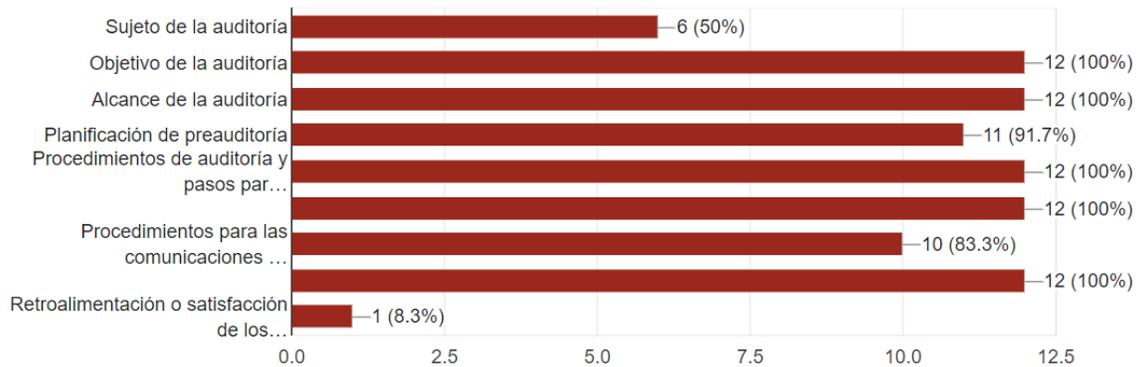


Gráfico 8: Fases de la auditoría conformadas por el estatuto de auditoría



Gráfico 9: duración promedio de una auditoría informática

- **Procesos de Auditorías**

El proceso de auditoría como cualquier otro proyecto, siempre tiene un plan de vida entre el origen y el fin. Este proceso tiene el fin de poder proporcionar servicios de auditoría en conformidad con los sistemas de información, apoyando en la protección y control de estos mismos.

Las actividades para desarrollar el proceso de auditoría se presentan de la siguiente manera:

<b>Secuencia</b>	<b>Descripción</b>
Sujeto de la auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el área que será auditada.</li> </ul>
Objetivo de la Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el propósito de la auditoría</li> </ul>
Alcance de la Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los sistemas, funciones o unidades específicos de la organización que serán incluidos en la revisión</li> </ul>
Planificación de la Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las habilidades y los recursos técnicos necesarios.</li> <li>• Identificar las fuentes de información para la prueba o examen, como diagramas de flujo funcionales.</li> <li>• Identificar las localidades o instalaciones que serán Auditadas</li> <li>• Desarrollar un plan de comunicaciones al comienzo de cada compromiso que describa con quien comunicarse, cuando, con qué frecuencia y por qué motivos</li> </ul>
Procedimientos de Auditoría y pasos para recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y seleccionar el enfoque de auditoría para verificar y comprobar los controles.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar una lista de individuos que serán entrevistados.</li> <li>• Identificar y obtener las políticas, estándares y directrices departamentales para realizar la revisión.</li> <li>• Desarrollar herramientas y metodología de auditoría para probar y verificar el control</li> </ul>
Procedimientos para evaluar los resultados de la prueba o revisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar métodos (Incluyendo herramientas) para realizar la evaluación</li> <li>• Identificar criterios para evaluar la prueba</li> <li>• Identificar medios y recursos para confirmar que la evaluación fue precisa.</li> </ul>
Procedimientos para las comunicaciones con la gerencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la frecuencia de la comunicación.</li> <li>• Preparar la documentación para el reporte final.</li> </ul>
Preparación del reporte de Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revelar los procedimientos de seguimiento de la revisión.</li> <li>• Revelar los procedimientos para evaluar/probar la eficacia y efectividad operacional.</li> <li>• Revelar los procedimientos para probar los controles.</li> <li>• Revisar y evaluar la calidad de los documentos, las políticas y procedimientos.</li> </ul>

*Tabla 10: Actividades para desarrollar procesos de auditoría*

Esta secuencia de pasos o actividades para realizar el proceso de auditoría tiene como fuente: ISACA, CISA 26 edición.<sup>47</sup>

De acuerdo con los expertos a los que se entrevistaron y encuestaron, El proceso de auditoría informática varía un poco respecto a los resultados de la encuesta como de las entrevistas, dejando claro que las respectivas etapas o fases de la auditoría son las mismas que cualquier otro tipo de auditoría.

Además, de los resultados de las encuestas se plantean procesos como:

1. Definición del universo auditable y delimitación del plan anual (basado en regulaciones, riesgos, peculiaridades del negocio, etc.)
2. Conocimiento del proceso a auditar y planificación de la revisión (definir objetivos, alcance y diseño de pruebas)
3. Desarrollo de las pruebas en cumplimiento al objetivo
4. Comunicación de resultados, hallazgos, etc.
5. Cierre, conclusiones finales y emisión de informe

Esta información varía un poco respecto a las entrevistas, ya que, en las encuestas, el universo son empresas o firmas auditoras en el área de informática, por lo cual la ejecución de los procesos es diferente, su universo auditable, su planificación, y su desarrollo de pruebas dependerá de la empresa que sea auditable.

Otro aspecto muy importante que tienen en común los encuestados y los expertos entrevistados, es que el proceso de planificación y ejecución son los más complejos de la auditoría informática, la planificación es compleja porque se debe de plantear todo lo auditable, definir los controles y criterios a evaluar, definir los riesgos, planificar el recurso, las horas que se van a trabajar, sus objetivos y alcances. Como también la ejecución es un proceso complejo ya que se debe de verificar y evaluar los controles generales de auditoría y los de aplicación, el desarrollo y ejecución de las pruebas y la comunicación de los hallazgos.

También, por parte de la encuesta, se tiene que 2 personas que representan el 11.8% de las personas encuestadas comentan que la parte del cumplimiento que se basan en las regulaciones (locales e internacionales) son complejas ya que son aplicadas a cada industria que está en constante innovación.

De acuerdo a las respuestas de las empresas encuestadas, el 58,8 % de estas contestaron que sí, mientras que el 41,2% contestaron que no existe siempre una unidad de TICs en las empresas que auditan (ver gráfico 10). De acuerdo a la opinión de un profesional de auditoría no todas las empresas poseen unidad de TICs ya que las empresa que poseen una unidad informática o unidad de TICs por lo general entran en la clasificación de grande y mediana empresa y muchas veces las empresas que han contratado servicios de auditoría son pequeñas, así como

---

<sup>47</sup> Diego Cortez Robles (2017) “El Proceso de Auditoría” recuperado de:  
<https://www.seguridadyfirewall.cl/2017/01/el-proceso-de-auditoria-informatica.html>

también dependerá de la cartera de clientes que tenga la firma auditora ya que hay firmas de auditoría que solo tienen como clientes empresas robustas las cuales si poseen unidad de TICs.

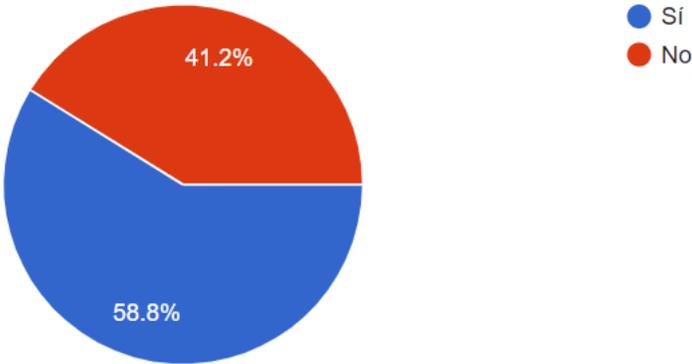


Gráfico 10: existencia de unidad o departamento de TI en las empresas que se audita

En la pregunta que se les realizó a los encuestados:” Dentro de las empresas que regularmente audita ¿Existe una auditoría interna?”, un 76.5% respondió que si existe auditoría interna en las empresas que auditan (ver gráfico 11), los expertos entrevistados mencionan que la auditoría interna está presente en empresas con áreas de TI robustas por lo que es necesario la existencia de la unidad de auditoría interna para poder tener control interno de los procesos que llevan a cabo las empresas. En conclusión, se puede inferir que la mayoría de encuestados digan que existe auditoría interna en las empresas que auditan, es porque los clientes que los contratan poseen áreas robustas de TI y son empresas con una clasificación de mediana a gran empresa.

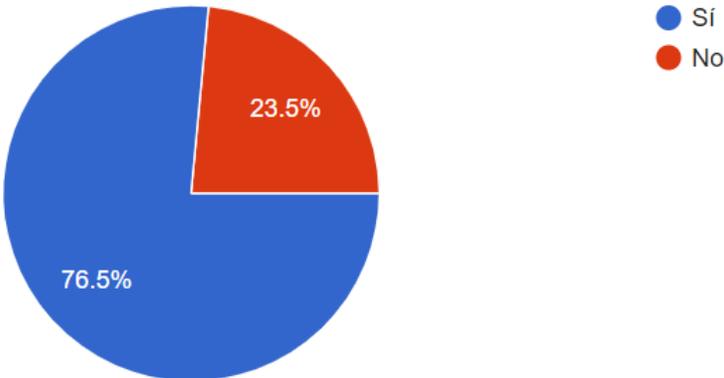
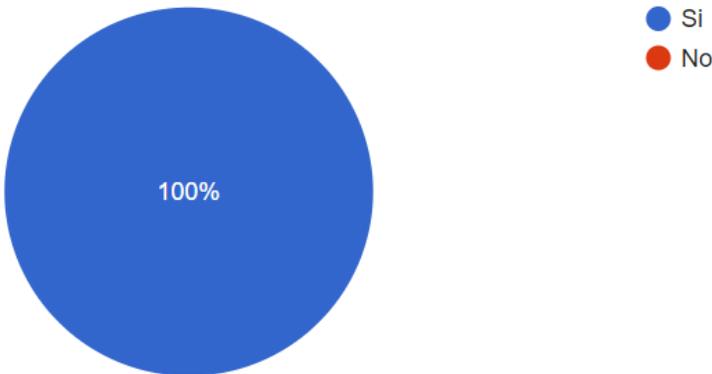


Gráfico 11: existencia de auditoría interna en las empresas que se audita

Respecto a la unidad de auditoría el 100% de las personas encuestadas respondió que es independiente el área de auditoría informática respecto a las demás áreas de la organización (ver gráfico 12). Esto es cierto ya que la auditoría informática debe de ser independiente de otras áreas, su dependencia debe de ser funcional, su estructura esta fuera de la estructura organizativa de la empresa.

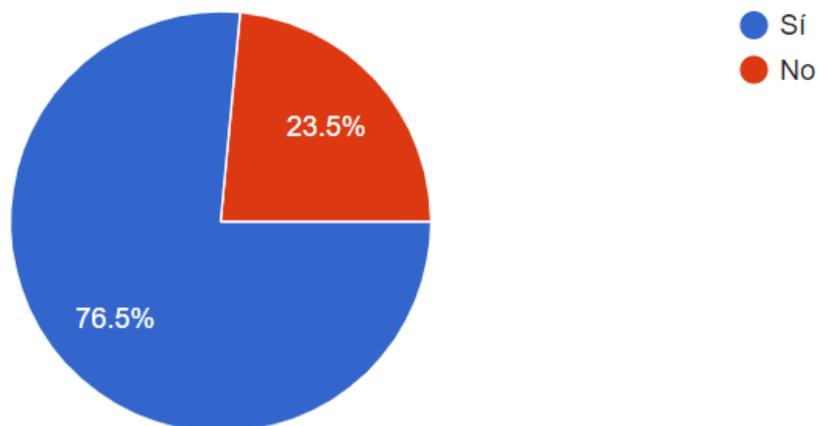
Por parte de las entrevistas se mencionó el modelo de las “tres líneas de defensa” donde la primera línea es la administración donde básicamente es la tecnología y la estructura donde van a operar, el área de ventas y los clientes, etc. La segunda línea es la seguridad, el control de calidad donde se establecen las políticas y tercera línea es la de auditoría que se encarga de monitorear lo que hace la administración, monitorear las políticas y todo lo relacionado a la organización.



*Gráfico 12: el área de auditoría informática es independiente respecto a otras áreas de la organización*

El 76.5% de personas encuestadas que son 13 personas de la muestra, le reportan a un comité de auditoría, mientras que el 23.5% no le reportan al comité de auditoría. (Ver gráfico 13).

Esto se da dependiendo del tamaño de la empresa, las empresas grandes por lo general tienen su comité de auditoría que pueden ser los mismos accionistas, directores de auditoría o auditores internos. Una empresa que contraten servicios de auditoría informática por lo general dependiendo del alcance de la misma, un solo auditor realiza la auditoría y los respectivos informes son entregados y explicados a la gerencia de la empresa auditada por el mismo, de lo contrario son entregados a su director de auditoría, pero no hay comité.

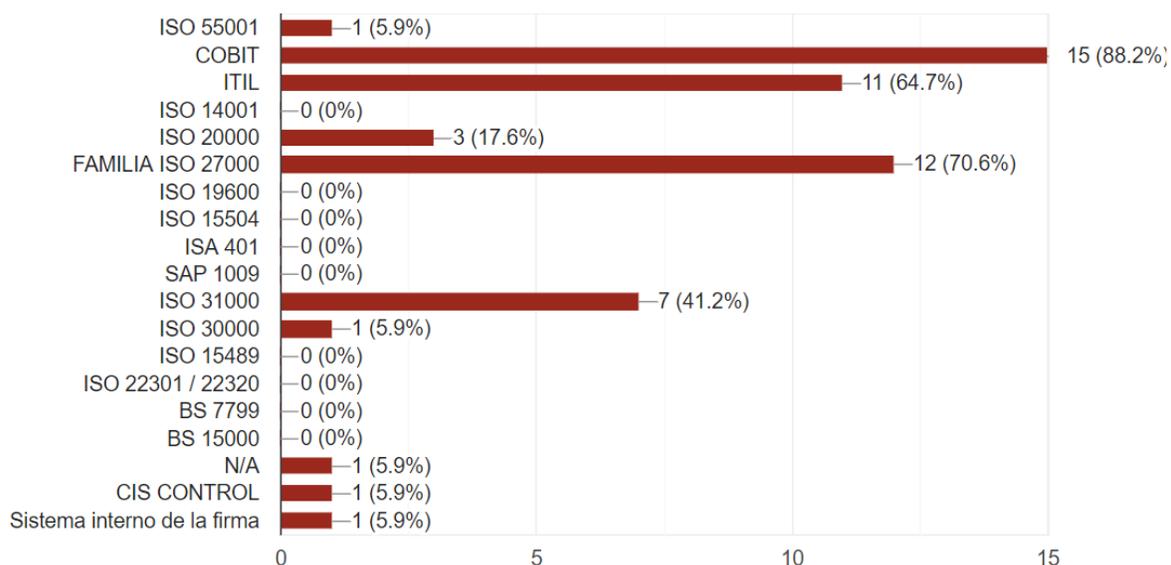


*Gráfico 13: existe comunicación con el comité de auditores*

- **Normas, Técnicas y Buenas Practicas**

Las normas y las buenas prácticas forman parte de un conjunto importante de elementos que intervienen total o parcialmente en los procesos de la auditoría, así se describe en el libro “Auditoría para no Auditores” del autor Alejandro A. Pinto Lead Auditor 27000, donde se explica los diferentes casos que un auditor informático puede experimentar al inicio y durante el proceso de auditoría, estos casos son genéricos, ya que la auditoría informática va depender siempre del alcance que se estime, el autor muestra diferentes normas internacionales que se pueden aplicar a cada caso, por ejemplo se muestra la ISO 55001 para la identificación de activos, la ISO 20000 para la seguridad operativa, la ISO 27007 para controles, etc.

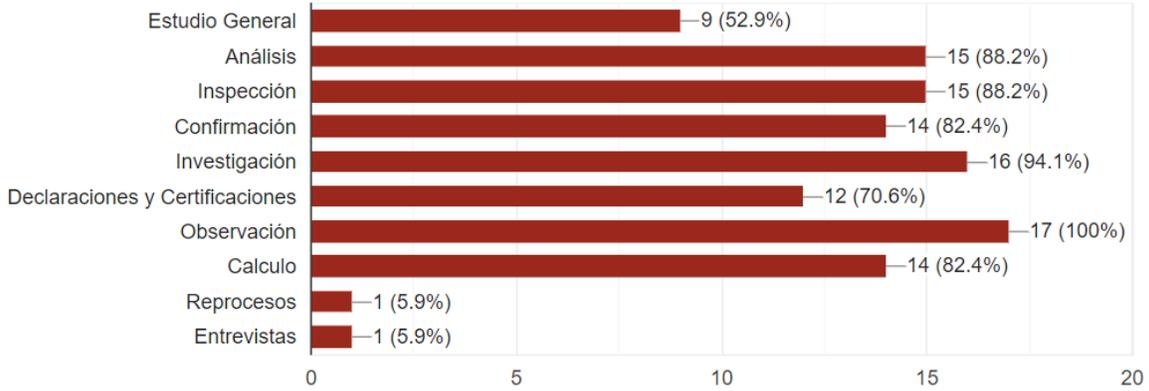
En las entrevistas, los expertos mencionan la utilización de normas y buenas prácticas como directrices o estándares a seguir, entre las normas ISO que más utilizan están: La ISO 27000, la ISO 20000, la ISO 31000 y COBIT. Por otro lado, las encuestas muestran que las normas y buenas prácticas más utilizadas por las empresas o firmas auditoras inscritas en la Corte de Cuentas de la Republica son: COBIT con el 88.2 %, la familia ISO 27000 con el 70.6%, ITIL con el 64.7% e ISO 31000 con el 41.2%. (Ver Gráfico 14)



*Gráfico 14: Normas y Buenas Prácticas de auditoría informática que conocen las personas encuestadas*

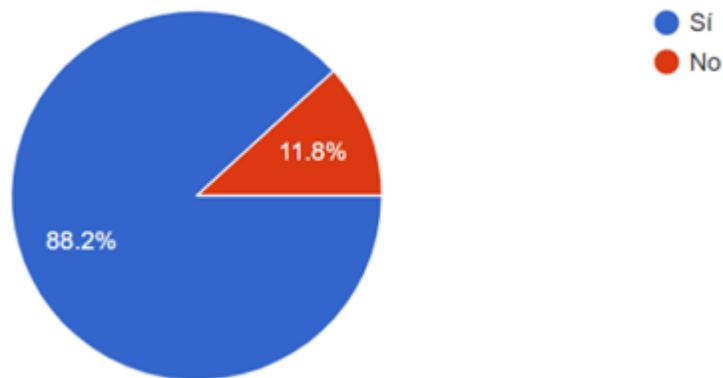
Las Técnicas de auditoría informática son “herramientas de trabajo para el auditor”, así lo define Miguel Ángel Alatriza, Contador Público del Cusco y colaborador en AudiTool, en su artículo “Técnicas y Procedimientos de Auditoría”, donde menciona que las técnicas son: Estudio general, análisis, inspección, confirmación, investigación, declaraciones y certificaciones.

En las entrevistas con los expertos en auditoría informática, mencionan que las técnicas más utilizadas son el análisis, observación y confirmación, donde cada una de ellas va a depender del lugar y el momento en que se esté realizando la auditoría. Algo similar se encuentra en las encuestas, donde las empresas responden que las técnicas más utilizadas son: observación con el 100%, investigación con el 94.1%, análisis e inspección con el 88.2%, confirmación y calculo con el 82.4%. (Ver Gráfico 15)



*Gráfico 15: Técnicas de auditoría informática que conocen las personas encuestadas*

Las herramientas de software son variadas e importantes para la realización de la auditoría, entre ellas están: TeamMate, Idea, ACL, AudiSoft, Cobit Advisor, entre otras. Los expertos mencionan que por lo general utilizan una herramienta como apoyo, pero siempre está a criterio del auditor utilizarla según el tipo de auditoría o alcance de la misma, ya que depende más de la experiencia que el auditor tenga y pueda valorar si es necesario utilizarla o no. En las encuestas se pregunta a los encuestados, si utilizan una herramienta de software como apoyo para la realización de la auditoría, mencionando SI con el 88.2% y NO con el 11.8%. (Ver Gráfico 16)



*Gráfico 16: apoyo de herramientas de software para la realización de la auditoría informática*

## 4.9 Conclusiones del estudio exploratorio

Realizado este estudio exploratorio se concluye que:

- Gracias a la buena aplicabilidad de técnicas de investigación bibliográficas y al trabajo de campo (entrevistas y encuestas) se pudo obtener información valiosa que ayuda a focalizar el trabajo que realizan los auditores informáticos en El Salvador y que servirá de apoyo para la elaboración del modelo de procesos.
- Que mediante las entrevistas a los expertos se logró identificar las etapas, actividades y procesos que formarán parte del modelo de procesos a elaborar en la etapa 2, las cuales fueron muy coincidentes por parte de casi todos los expertos en auditoría informática entrevistados.
- Se logró hacer una clasificación de normas y buenas prácticas de auditoría informática basada en los 7 componentes del sistema de gobierno de COBIT que son: Procesos, Estructuras Organizacionales, Principios, políticas y Procedimientos, Información, Cultura, Ética y Comportamiento, Personas, Habilidades y Competencias, Servicios, Infraestructura y Aplicaciones, y una clasificación de técnicas obtenida mediante una investigación bibliográfica.

## **Capítulo V: Modelo de Procesos (MOPAI)**

Mediante el estudio exploratorio se identificaron los elementos que forman parte de la auditoría informática, dando como resultado el Modelo de Proceso de Auditoría Informática (MOPAI)

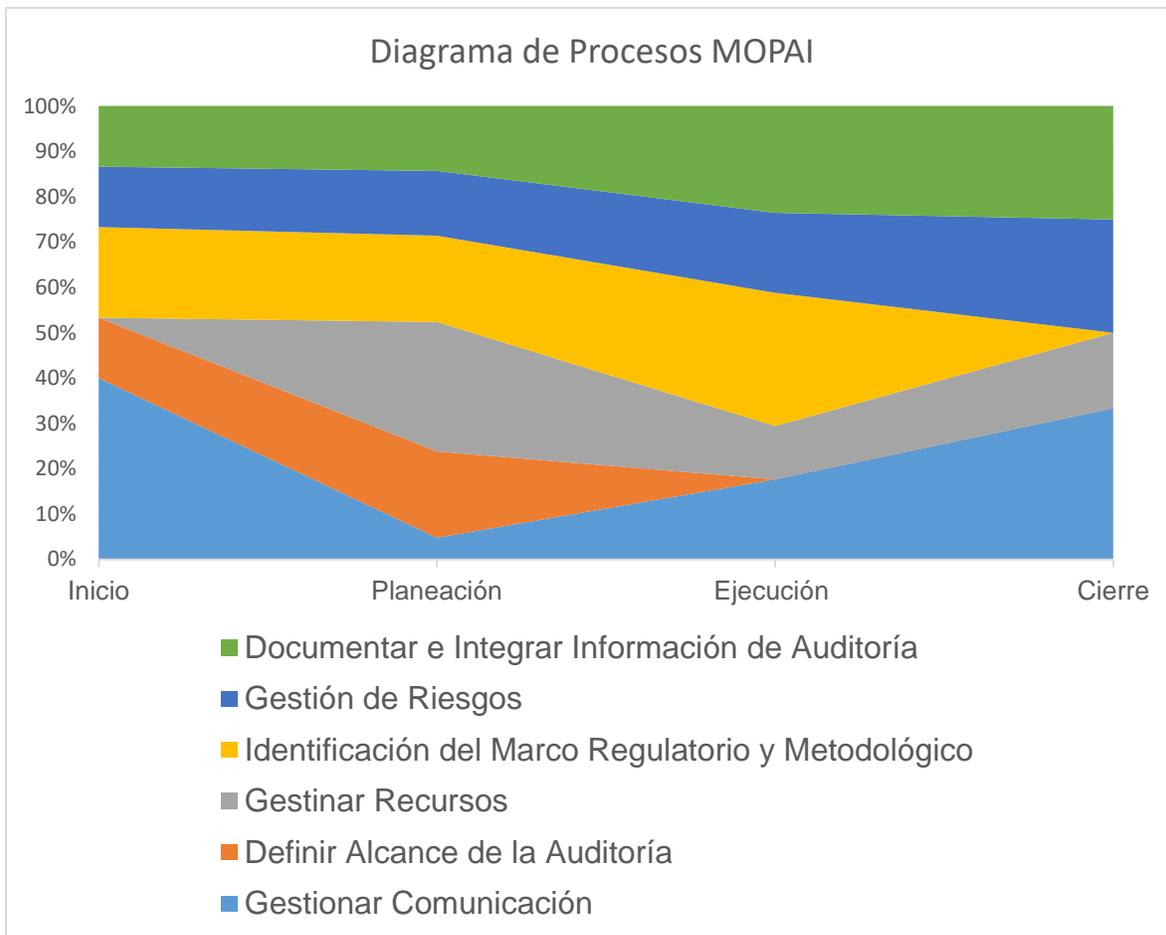
Este modelo de procesos fue validado por Auditores Informáticos de más de 10 años de experiencia en el área, revisando tanto las etapas, actividades y fichas de procesos, como también el flujo representativo que da inspiración para el desarrollo de la herramienta prototipo en el siguiente capítulo.

### **5.1 Diagrama del Modelo de Procesos**

Para poder hacer una representación esquemática del Modelo de Procesos de Auditoría Informática (MOPAI), se han utilizado como base los elementos principales que contiene dicho modelo, estos son: los macroprocesos, las fases o etapas de la auditoría informática y las actividades de los procesos que se dan en cada fase, para así poder visualizar la carga de actividades que contiene el modelo de procesos de auditoría.

De la tabla siguiente se puede observar que en la fase de inicio el proceso Gestión de la comunicación es el que tiene mayor participación, el proceso Definir alcance de la auditoría se cumple en su totalidad entre la fase de inicio y la fase de planeación ya que en la etapa de ejecución y de cierre no se identificaron actividades, en la Gestión de recursos la mayor cantidad de trabajo radica en la etapa de planeación, para la Identificación del marco regulatorio y metodológico no hay actividades en la fase de cierre, mientras que la Gestión de riesgos es un proceso más o menos constante que se hace en todas las etapas de la auditoría, entre otras.

A continuación se presenta un gráfico de áreas 100 % apiladas el cual representa la carga de trabajo de los diferentes procesos en etapas de la auditoría informática.



## 5.2 Descripción de los Elementos del Modelo de Procesos de Auditoría Informática (MOPAI)

### 5.2.1 Descripción de Etapas

- **Inicio:** esta fase es donde se lleva a cabo un análisis general de la organización, y se da el primer contacto entre el auditor y la organización.
- **Planeación:** se busca determinar el alcance de la auditoría, elaborar pruebas y planes a ejecutar, así como los procedimientos que se realizarán en la auditoría informática.
- **Ejecución:** esta etapa es donde se realizarán los diferentes procedimientos y pruebas que puedan originar hallazgos, así como también se busca corroborar el funcionamiento de los controles establecidos en la auditoría informática.

- **Cierre:** se hacen las evaluaciones de los hallazgos, se crean las recomendaciones y se presentan los resultados de la auditoría en un informe

## 5.2.2 Descripción de Procesos

En las siguientes fichas se presentan los diferentes elementos que participan o forman parte de los diferentes procesos que conforman el modelo de procesos de auditoría informática (MOPAI):

- **Macroproceso: Gestión de la comunicación**

<b>Proceso: Gestión de la comunicación</b>		
	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
<p>Descripción: En este proceso se llevan a cabo actividades que se dan al comenzar el contacto entre la organización y el auditor, así como también una comunicación tanto de los hallazgos como de los resultados de la auditoría informática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contacto previo con la organización:</b> Primer contacto para contratar servicio de auditoría informática</li> <li>• <b>Informes de avance:</b> Documentos donde se reportan los avances de los procesos en las diferentes fases (inicio, planeación, ejecución y cierre)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comunicación de avance fase de inicio:</b> Documento con los avances de la fase de inicio.</li> <li>• <b>Comunicación de avance fase planeación:</b> Documento con los avances de la fase de planeación.</li> <li>• <b>Comunicación de avance fase de ejecución:</b> Documento con los avances de la fase de ejecución</li> </ul>
<b>Actividades del Proceso</b>		
1. Entendimiento con la organización		
2. Convenio para realizar auditoría		
3. Levantar entendimiento del área a auditar		
4. Solicitar información general		
5. Identificar canales físicos y lógicos de comunicación		
6. Comunicar informe de avance fase inicial		
7. Comunicar informe de avance fase de planeación		
8. Comunicar hallazgos		
9. Comunicación de los cambios		
10. Comunicar informe de avance fase ejecución		
11. Reunión cierre trabajo		
12. Elaborar recomendaciones		

13. Comunicar resultados de la auditoría		
14. Comunicar informe de avance fase de cierre		
Referencias para el Proceso		
Normas y Estándares	Técnicas	Buenas Practicas
1. Norma ISO 9001:2015	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indagación</li> <li>2. Inspección</li> <li>3. Comprobación</li> <li>4. confirmación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COBIT 2019</li> <li>2. ITIL V3 2011</li> </ol>

Tabla 11: Proceso: Gestión de la Comunicación

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

- **Macroproceso: Definir Alcance de la Auditoría.**

Proceso: Definir alcance de la auditoría		
<p>Descripción: En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la fase inicial y en la fase de planeación de la auditoría, en donde se define alcance, objetivos, universo auditable, etc.</p>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entendimiento de las áreas de la organización a auditar:</b> Se da cuando se empieza a comprender las posibles áreas auditables de la organización.</li> <li>• <b>Solicitud de la información:</b> Información requerida para ver estados anteriores de auditoría.</li> </ul>	<p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Informe de avance de la fase inicio:</b> Documentación donde se establecen los estados de la auditoría.</li> <li>• <b>Informe de avance de la fase de planeación:</b> Documentación donde se presentan los objetivos, alcance y el universo auditable.</li> </ul>
Actividades del Proceso		
1. Verificar estados de auditoría		
2. Establecer estado de auditoría		
3. Definir objetivos		
4. Definir alcance		
5. Identificar universo auditable		
6. Presentar objetivos, alcance y universo auditable		
Referencias para el Proceso		
Normas y Estándares	Técnicas	Buenas Practicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 38500</li> <li>• ISO 9001</li> <li>• ISO 38500:2009</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indagación</li> <li>2. Inspección</li> <li>3. Comprobación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COBIT 2019</li> <li>2. ITIL V3 2011</li> <li>3. SFIA 6</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>PMBOOK</li> </ul>	4. Confirmación 5. Análisis	
--	--------------------------------	--

Tabla 12: Proceso: Definir Alcance de la Auditoría

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

- Macroproceso: Gestión de Recursos.**

<b>Proceso: Gestión de Recursos</b>		
Descripción: Este proceso se enfoca en la administración de los recursos que se utilizara para la realización de una auditoria en una institución	<b>Entradas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gestión de materiales:</b> Gestión de materiales para la auditoría</li> <li><b>Gestión del cambio al plan de trabajo:</b> Se gestiona los cambios que se le han observado al plan de trabajo para luego aprobarlo</li> </ul>	<b>Salidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cronograma de actividades:</b> Elaboración de cronograma de actividades</li> <li><b>Presentar gestión de cambio al plan de trabajo:</b> Se muestra solicitud sobre el cambio al plan de trabajo</li> </ul>
	1. Gestión de materiales para la auditoría 2. Distribuir tiempo de trabajo 3. Distribuir recurso humano 4. Elaborar cronograma de actividades 5. Administrar plan de trabajo 6. Presentar plan de trabajo 7. Gestión del cambio al plan de trabajo 8. Evaluaciones y aplicaciones de cambio 9. Presentar gestión de cambio al plan de trabajo	
<b>Referencias para el Proceso</b>		
<b>Normas y Estándares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 30000</li> <li>ISO 31000</li> </ul>	<b>Técnicas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inspección</li> <li>Comprobación</li> <li>Confirmación</li> <li>Análisis</li> <li>Observación</li> </ol>	<b>Buenas Practicas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>COBIT 2019</li> <li>ITIL V3 2011</li> </ol>

Tabla 13: Proceso: Gestión de Recursos

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

- **Macroproceso: Identificación de marco regulatorio y metodológico**

<b>Proceso: Identificación marco regulatorio y metodológico</b>		
<p>Descripción: este proceso consiste en establecer las leyes y reglamentos que se deben tener presentes para realizar la auditoría informática, agrupando en su mayoría actividades dirigidas a la fase de planeación y ejecución</p>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Solicitud de la información:</b> Información de los controles que es proporcionada por la empresa.</li> <li>• <b>Plan de trabajo:</b> Informe sobre cómo se ejecutará la auditoría.</li> <li>• <b>Plan de seguimiento:</b> El seguimiento que se le dará a las recomendaciones.</li> <li>• <b>informe avance fase de planeación:</b> Información de avances de los procesos en la fase de planeación.</li> </ul>	<p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recopilación de hallazgos:</b> Todos los hallazgos encontrados a lo largo de la auditoría.</li> <li>• <b>Matriz de hallazgos:</b> Construcción de una matriz que muestra el estado de los hallazgos identificados.</li> <li>• <b>Aplicación del plan de ejecución:</b> Resumen de cómo se ejecutó la auditoría.</li> <li>• <b>Informes de avance de cada fase:</b> Documentos que se generan a partir de lo obtenido en cada fase del proceso.</li> </ul>
<b>Actividades del Proceso</b>		
1. Identificar marco regulatorio aplicable		
2. Definir marco metodológico a seguir		
3. Establecer marco regulatorio y metodológico		
4. Evaluación del diseño de control establecido en la auditoría		
5. Elaborar plan de pruebas		
6. Elaborar plan de ejecución		
7. Mostrar evaluación del diseño y plan de pruebas y ejecución		
8. Corroborar la efectividad operativa de controles		
9. Aplicación de plan de ejecución		
10. Recopilación de hallazgos		

11. Matriz de hallazgos		
12. Establecer efectividad operativa, aplicación del plan de ejecución, recopilación y matriz de hallazgos		
Referencias para el Proceso		
Normas y Estándares	Técnicas	Buenas Practicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 20000</li> <li>• ISO 25000</li> <li>• ISO 90001</li> <li>• ISO 55001</li> <li>• ISO 27000</li> <li>• ISO 27004</li> <li>• ISO 27005</li> <li>• ISO 27010</li> <li>• ISO 30000</li> <li>• ISO 31000</li> <li>• ISO 9001</li> <li>• ISO 38500:2009</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis</li> <li>2. Conciliación</li> <li>3. Comprobación</li> <li>4. Indagación</li> <li>5. Inspección</li> <li>6. Confirmación</li> <li>7. Comparación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COBIT 2019</li> <li>2. ITIL V3 2011</li> </ol>

Tabla 14: Proceso: Identificación de Marco Regulatorio y Metodológico

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

### Macroproceso: Gestión de riesgos

Fase: Gestión de riesgos		
Descripción	Entradas	Salidas
Descripción: este proceso se enfoca en el manejo y análisis de los riesgos antes y durante la realización de la auditoría informática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>informe de avance fase de inicio:</b> Información de avances de los procesos en la fase de inicio</li> <li>• <b>Informe avance fase de planeación:</b> Información de avances de los procesos en la fase de planeación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>informe de avance de gestión de riesgos fase planeación:</b> Información de la gestión de riesgos en la fase de planeación</li> <li>• <b>informe de avance de gestión de riesgos fase de ejecución:</b> Información de la gestión de riesgos en la fase de ejecución</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar riesgos de la auditoría</li> <li>2. Presentar los riesgos de la auditoría</li> <li>3. Análisis de riesgos de la auditoría</li> <li>4. Definir matriz de riesgos</li> <li>5. Mostrar análisis y matriz de riesgo de la auditoría</li> </ol>		

6. Análisis de riesgos en la auditoría		
7. Matriz riesgos/control		
8. Mostrar análisis y matriz de riesgo en la auditoría		
9. Plan de seguimiento		
10. Avance de matriz de seguimiento		
11. Mostrar plan y avance de la matriz de seguimiento		
<b>Referencias para el Proceso</b>		
<b>Normas y Estándares</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Buenas Practicas</b>
1. Norma ISO 31000:2018	1. Análisis 2. Conciliación 3. Comprobación 4. Indagación 5. Inspección	1. COBIT 2019 2. ITIL V3 2011

Tabla 15: Proceso: Gestión de Riesgos

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

- **Macroproceso: Documentar e Integrar Información de Auditoría**

<b>Proceso: Documentar e Integrar Información de Auditoría</b>		
Descripción: este proceso su objetivo clave es el manejo de todos los informes de avance de todas las fases de auditoría hasta llegar al informe de cierre	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Informe de avance:</b> Documento el cual se detalla los avances en la fase (inicio, planeación, ejecución y cierre)</li> <li>• <b>Elaborar instrumentos de trabajo:</b> se diseña y construye los instrumentos a utilizar en la auditoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Presentar avance:</b> se Presenta los avances al comité de auditoría</li> <li>• <b>Presentar instrumento de trabajo:</b> Se presenta los diferentes instrumentos que se utilizaran en la auditoría</li> <li>• <b>Presentar informe de cierre :</b> Se desarrolla el informe de cierre para la auditoría para ser presentado al comité</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar el informe de avance inicial</li> <li>2. Presentar el informe de avance inicial</li> <li>3. Elaborar instrumentos de trabajo</li> <li>4. Elaborar informe de avance de fase planeación</li> <li>5. Presentar informe de avance planeación</li> <li>6. Documentar pruebas</li> </ol>		

7. Desarrollar informe borrador		
8. Elaborar informe de avance de fase ejecución		
9. Presentar informe de avance fase ejecución		
10. Desarrollar informe final de la auditoría		
11. Elaborar informe de cierre		
12. Presentar informe de cierre		
<b>Referencias para el Proceso</b>		
<b>Normas y Estándares</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Buenas Practicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001</li> <li>• ISO 25000</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis</li> <li>2. Conciliación</li> <li>3. Comprobación</li> <li>4. Indagación</li> <li>5. Inspección</li> <li>6. Observación</li> <li>7. Certificación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COBIT 2019</li> <li>2. ITIL V3 2011</li> </ol>

*Tabla 16: Proceso: Documentar e Integrar Información de Auditoría*

El diagrama del modelo de procesos en notación 2.0 de este proceso que se muestra en la ficha se encuentra en el apartado de anexos.

### 5.2.3 Descripción de Actividades

#### Macroproceso: Gestión de la comunicación

- **Entendimiento con la organización:** En esta actividad se llevarán a cabo los primeros contactos con la posible empresa u organización a auditar, buscando conocer aspectos generales de la empresa como: nombre, razón social, ubicación y otros datos que resulten relevantes para el equipo auditor o el auditor.
- **Convenio para realizar auditoría:** Se determinarán todas las condiciones requeridas tanto por la parte del auditor como de la organización o empresa a auditar para poder llevar a cabo la auditoría informática.
- **Levantar entendimiento del área a auditar:** Se creará un documento que será la prueba de que ambas partes, auditor y empresa a auditar están de acuerdo con las condiciones establecidas en el convenio para realizar la auditoría informática.
- **Solicitar información general:** En esta actividad el auditor informático solicitará información general de la empresa a ser auditada, a modo de obtener información que sirva para conocer más del negocio que maneja la empresa a ser auditada.
- **Identificar canales físicos y lógicos de comunicación:** Se establecerán los diferentes canales de comunicación a utilizar por parte del auditor con la

empresa a ser audita, a través de estos canales el auditor podrá informar de hallazgos, recomendaciones, solicitar correos de respuesta que sirvan para comprobar alguna comunicación entre ambas partes etc.

- **Comunicar informe de avance fase inicial:** Esta actividad consistirá en la elaboración de un informe de avance de la fase inicial, el cual contendrá la información relevante de todo lo que el auditor ha llevado a cabo en cuanto a las actividades que forman parte del proceso de gestionar comunicación en la etapa de inicio de la auditoría informática.
- **Comunicar informe de avance fase de planeación:** Se elaborará un reporte del avance de la fase de planeación que tendrá como contenido las actividades de todos los procesos llevadas a cabo por el auditor durante la fase de planeación.
- **Comunicar hallazgos:** En esta actividad el auditor a través de los canales de comunicación establecidos en forma previa, brindara información sobre los hallazgos encontrados en la auditoría informática.
- **Comunicación de los cambios:** En esta actividad se compartirá información sobre los cambios que surjan en el plan de trabajo y que deberán ser aplicados para actualizar dicho plan.
- **Comunicar informe de avance fase ejecución:** En esta actividad se brindará un reporte que contenga información importante de las diversas actividades que forman parte de la fase de ejecución en el proceso de gestión de riesgos.
- **Reunión cierre trabajo:** En esta actividad se hará una reunión del equipo auditor donde se hará un levantamiento de un documento que haga constar que se disolverá el equipo de trabajo al finalizar la auditoría informática.
- **Elaborar recomendaciones:** Esta actividad consistirá en la creación de recomendaciones a la empresa auditada para que se solventen los hallazgos encontrados en la auditoría informática.
- **Comunicar resultados de la auditoría:** Esta actividad se refiere a la comunicación de la información que resultado de la auditoría realizada a la empresa auditada.
- **Comunicar informe de avance fase de cierre:** Esta actividad consiste en el comunicar o dar un informe sobre todas las actividades que comprenden la fase de cierre del macroproceso de gestión a la comunicación.

### **Macroproceso: Definir alcance de la Auditoría**

- **Verificar estados de auditorías:** Esta actividad consiste en verificar y sabes si se ya han llevado a cabo auditorías en cualquier área de TI, es decir si hay alguna auditoría informática activa.
- **Establecer el estado de la auditoría:** Consiste en asignarle un valor de activo o inactivo a la auditoría informática.

- **Definir objetivos:** En esta actividad se define tanto el objetivo general y los objetivos específicos que se desean cumplir a lo largo de la auditoría informática, los objetivos tienen que ser comprobables y verificables. “Descripción objetiva y concisa de la situación que se desea obtener al final del período de duración del proyecto, enfatizando los cambios que se espera alcanzar expresados en fines claros, precisos y realistas que sean medibles o ponderables en el tiempo.”<sup>48</sup>
- **Definir alcance:** El definir el alcance consiste en delimitar hasta donde se va auditar, es decir que tan grande será la auditoría informática que se va a ejecutar, “El alcance ha de definir con precisión el entorno y los límites en que va a desarrollarse la auditoría informática, se complementa con los objetivos de ésta. El alcance ha de figurar expresamente en el Informe Final, de modo que quede perfectamente determinado no solamente hasta que puntos se ha llegado, sino cuales materias fronterizas han sido omitidas.”<sup>49</sup>
- **Identificar universo auditable:** En esta actividad se logra identificar las áreas y todos los elementos que forman parte de una auditoría. “Se denomina Universo de Auditoría a la lista de todas las posibles auditorías que pudieran realizarse, y que éstas son consecuencia de diversos inputs, por ejemplo: La información obtenida por parte de la alta dirección y del Consejo de Administración (Directorio), el plan estratégico de la organización y los resultados del proceso de gestión de riesgos, entre otros. (Aisa Díez, 2013)”<sup>50</sup>
- **Presentar objetivos, alcance y universo auditable:** El auditor informático presenta un avance de los objetivos, alcance y el universo auditable a el auditor director y este decide si se aprueba o no lo presentado por el auditor, el avance que revisa y valida el director de auditoría es mediante un documento que es parte del informe preliminar.

## Macroproceso: Gestión de Recursos

- **Gestión de materiales para la auditoría,** en esta actividad se le asignara al auditor los materiales necesarios para la realización de la auditoría como la asigna de un espacio de oficina, equipo de computador, una asignación de punto red para tener acceso a cierta parte de la información.
- **Distribuir tiempo de trabajo,** En esta actividad el auditor definirá los tiempos que ocupará para cada proceso en la realizará de la auditoria informática.

---

<sup>48</sup> Project Management “*Proyecto: definición de objetivos y criterios para su selección*” Recuperado de: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/etapas-de-un-proyecto/proyecto-definicion-de-objetivos-y-criterios-para-su-seleccion>

<sup>49</sup> Guillen Luciana “*Alcance de la Auditoría Informática*” Recuperado de: <http://auditoriainformaticaiutllchangir.blogspot.com/2014/10/alcance-de-la-auditoria-informatica.html>

<sup>50</sup> Auditoría UCA, 2018 “*Concepto de universo auditable*” Recuperado de: <https://prezi.com/p/2ztielgia2hn/universo-auditable/>

- **Distribuir recurso humano**, En esta actividad el auditor definirá el equipo de trabajo con el cual requerirá para el desarrollo de la auditoría para la realización de la auditoría.
- **Elaborar cronograma de actividades**, Se elaborará un cronograma de actividades en donde se muestre un mapa sobre el cual será el seguimiento de las actividades a seguir en la realización de la auditoría.
- **Administrar plan de trabajo**, En esta actividad se administra el plan de trabajo mediante un monitoreo sobre las actividades plantadas en el plan de trabajo y que se esté cumpliendo según lo detallado en el mismo.
- **Presentar plan de trabajo**, En esta actividad el auditor presentará su plan de trabajo y explica paso a paso los procesos como lo definirá en la realización de la auditoría en la empresa.
- **Gestión del cambio al plan de trabajo**, En esta actividad se le solicitará al auditor informático los cambios sobre las observaciones emitidas al plan de trabajo para la realización de la auditoría.
- **Evaluaciones y aplicaciones de cambio**, En esta actividad se estudiará y evaluarán los cambios aplicados al plan de trabajo si se ha solventado las observaciones indicadas.
- **Presentar gestión de cambio al plan de trabajo**, Se presentará al comité de auditoría los cambios realizados en el plan de trabajos.

### **Macroproceso: Identificación marco regulatorio y metodológico**

- **Identificar marco regulatorio aplicable:** En esta actividad se identifica que leyes o normativa tanto interna como externa son aplicables a la auditoría que se quiere llevar a cabo.
- **Definir marco metodológico a seguir:** Este consiste en definir que metodología utilizará el auditor informático para realizar la auditoría informática.
- **Establecer marco regulatorio y metodológico:** El director de auditoría informática aprobará o no el marco regulatorio y metodológico previamente definido por el auditor informático, de ser así se pasa a la fase de planeación.
- **Evaluación del diseño de control establecido en la auditoría:** Se verifican que los controles sean los adecuados para llevar a cabo la auditoría informática. De acuerdo a la NIA 315, la evaluación del diseño de un control requiere considerar si el control, ya sea individualmente o en combinación con otros, es capaz de prevenir, o detectar y corregir, errores materiales con efectividad. La implementación de un control quiere decir que este existe y que la entidad lo está usando. No tiene ningún sentido evaluar la implementación de un control que no es efectivo, por lo que primero se considera su diseño. Un control mal diseñado puede representar una deficiencia considerable en el control interno. De acuerdo a la NIA 500, las pruebas de controles se diseñan para evaluar la eficacia operativa de los

controles para prevenir, o detectar y corregir, errores materiales a nivel de aseveraciones. El diseño de las pruebas de controles para obtener evidencia de auditoría relevante incluye identificar condiciones (características o atributos) que indican el desempeño de un control, y condiciones de desviación que indican que se apartan de un desempeño adecuado. Después nosotros podemos probar la presencia o ausencia de esas condiciones.<sup>51</sup>

- **Elaborar plan de pruebas:** Esta actividad tiene con fin el elaborar un plan que contenga las pruebas que se ejecutaran en la siguiente fase de la auditoría informática. El plan de pruebas debe prepararse y ejecutarse con anticipación para poder hacer las solicitudes de permiso al área informática o al administrador del sistema que será evaluado. Las pruebas deben llevarse a cabo en el tiempo que demore la auditoría y habrá algunas pruebas que requieran más tiempo, por lo tanto, esas pruebas quedarán dentro de las recomendaciones para que sean ejecutadas posterior a la auditoría. “Cada uno de los auditores debe planear las pruebas para cada uno de los procesos de acuerdo a los aspectos que se requiera evaluar, por lo tanto, es responsabilidad del auditor determinar las pruebas que sirvan para soportar el dictamen de la auditoría en cada uno de los procesos.”<sup>52</sup>
- **Elaborar plan de ejecución:** En esta actividad se elabora un plan de cómo se hará la ejecución de la auditoría informática, esta actividad variará según la metodología que el auditor informático establezca. “Un plan de ejecución de un proyecto es un documento formal, normalmente breve, que describe tu proyecto en su totalidad, incluidos cuáles son los objetivos, cómo se llevará a cabo y quiénes son las partes interesadas. Es un ingrediente fundamental en la planificación del proyecto porque se usa durante todo el ciclo de vida del proyecto”.<sup>53</sup>
- **Mostrar evaluación del diseño y plan de pruebas y ejecución:** En esta actividad el auditor informático le presenta al director de la auditoría los papeles de trabajo que incluyan la evaluación del diseño y los planes de pruebas y de ejecución, para determinar si se aprueban o se desaprueban.
- **Corroborar la efectividad operativa de controles:** En esta actividad se comprueba y corrobora si los controles previamente definidos son efectivos. “Para la evaluación de la eficacia operativa de los controles relevantes, el auditor debe determinar si los errores materiales que han sido detectados mediante los procedimientos sustantivos, son prueba o se pueden constituir

---

<sup>51</sup> AUDITOOL “Cómo evaluar el diseño y la implementación de un control?” Recuperado de: <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/4468-como-evaluar-el-diseno-y-la-implementacion-de-un-control#:~:text=E1%20dise%C3%B1o%20de%20las%20pruebas,apartan%20de%20un%20desempe%C3%B1o%20adecuado.>”

<sup>52</sup> Francisco Nicolas Solarte Solarte. (2012). “Plan de Pruebas”

<sup>53</sup> Wrike “Project Management guide” Recuperado de: <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-es-el-plan-de-ejecucion-de-un-proyecto-en-gestion-de-proyectos/>

como evidencia de que los controles no están funcionando de forma eficiente y eficaz.”<sup>54</sup>

- **Aplicación de plan de ejecución:** Consiste en desarrollar la auditoría informática de acuerdo al plan de ejecución que se elaboró en la fase de planeación.
- **Recopilación de hallazgos:** Una vez ejecutada la auditoría informática se van evidenciando los hallazgos en los papeles de trabajo del auditor informático. Según la norma ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario el concepto de “hallazgos de auditoría” es el siguiente: “Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría”, Por lo tanto, un hallazgo de auditoría es cualquier evento, registro, documento, declaración... en definitiva cualquier cosa que aparece durante la auditoría y que servirá para evaluar si se cumple o no se cumple lo que se está auditando.<sup>55</sup>
- **Matriz de hallazgos:** Se hace una matriz de todos hallazgos encontrados y se establecen como se subsanarán o las recomendaciones. “Los hallazgos y la información obtenida durante la auditoría, las conclusiones y las recomendaciones se registran en la matriz de hallazgos. Esta matriz es una herramienta útil como apoyo y orientación para la preparación del informe de auditoría, ya que permite reunir de manera estructurada los principales elementos que constituyen los capítulos centrales del informe. La matriz permite que los miembros del equipo de auditoría y las otras partes interesadas tengan una comprensión homogénea de los hallazgos y sus componentes.”<sup>56</sup>
- **Establecer efectividad operativa, aplicación del plan de ejecución, recopilación y matriz de hallazgos:** El auditor informático le presenta al director la efectividad operativa, aplicación del plan de ejecución, los hallazgos y la matriz de hallazgos para que estos sean aprobados.

## Macroproceso: Gestión de riesgos

- **Identificar riesgos de la auditoría:** En esta actividad se identificarán de forma previa por parte del auditor informático los riesgos de la auditoría

---

<sup>54</sup> Wrike “Evaluación de la eficacia operativa de los controles” Recuperado de:

<https://actualicese.com/evaluacion-de-la-eficacia-operativa-de-los-controles/#:~:text=Para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20la,de%20forma%20eficiente%20y%20efica>

<sup>55</sup> Iván Torres “Qué son los hallazgos de auditoría, definición y ejemplos” Recuperado de:

<https://iveconsultores.com/hallazgos-de-auditoria/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20norma%20ISO%209000,a%20los%20criterios%20de%20auditoria%E2%80%9D>

<sup>56</sup> Manual de auditoría Gubernamental de desempeño “Matriz de Hallazgos” Recuperado de:

[https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i\\_docs/manuales%20de%20auditoria%20ISSAI%20GT/guias%20de%20desempeno/guia%2018.pdf](https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i_docs/manuales%20de%20auditoria%20ISSAI%20GT/guias%20de%20desempeno/guia%2018.pdf)

informática que se puedan presentar. “El objetivo de la identificación del riesgo es **conocer los sucesos que se pueden producir** en la organización y las consecuencias que puedan tener sobre los objetivos de la empresa”<sup>57</sup>

- **Presentar los riesgos de la auditoría:** En esta actividad se elaborará un informe que contenga los riesgos de la auditoría informática identificados por el auditor y cuyo objetivo es mostrar dicho informe a la persona jefe de la auditoría o el encargado de dar el visto bueno a dicho informe.
  - **Análisis de riesgos de la auditoría:** Esta actividad consistirá en analizar los riesgos de la auditoría informática que se hayan identificado previamente por parte del auditor.” El análisis del riesgo ayuda a las personas encargadas de tomar decisiones y a entender la gestión de riesgos y cómo pueden afectar a la consecución de sus objetivos, y a la capacidad de eficiencia de los controles ya implantados. Los resultados de este análisis, nos servirán de referencia a la hora de tomar decisiones”<sup>58</sup>
  - **Definir matriz de riesgos:** En esta actividad se creará una matriz de riesgos identificados por el auditor informático.” La verdadera utilidad de la matriz de riesgos radica en que ofrezca la posibilidad de tener una idea general de los riesgos de una empresa y la posibilidad de que ocurran con tan solo echarle un vistazo. Por este motivo, la representación de la matriz debe ser en forma de tablas no demasiado complejas donde aparezcan los riesgos, probabilidad de ocurrencia, gravedad de los mismos y, si se desea, acciones para solucionarlos y mitigarlos”.<sup>59</sup>
  - **Mostrar análisis y matriz de riesgo de la auditoría:** Esta actividad consiste en mostrar la información sobre el análisis y la matriz de riesgos hecha por el auditor a la persona encargada de supervisar su trabajo dicho informe es vital al contener insumos muy importantes para este proceso de gestión de riesgos.
  - **Análisis de riesgos en la auditoría:** En esta actividad se hará la identificación de activos informáticos, sus vulnerabilidades y amenazas a los que se encuentran expuestos, así como su probabilidad de ocurrencia y el impacto de las mismas, para aceptar, disminuir, o evitar la ocurrencia del riesgo.
1. **Matriz riesgos/control:** Se elaborará una matriz de riesgo/ control que sirva como herramienta para identificar las actividades y los riesgos inherentes a esas actividades y que se presentan en la auditoría informática. El uso de esta “propone un modelo relativamente sencillo y compacto de desarrollar,

---

<sup>57</sup> escuelaeuropaexcelencia “*gestión de riesgos identificación de análisis*” Recuperado de: <https://www.escuelaeuropaexcelencia.com/2016/07/gestion-de-riesgos-identificacion-analisis/#:~:text=Identificaci%C3%B3n%20del%20riesgo,los%20objetivos%20de%20la%20empresa.>

<sup>58</sup> escuelaeuropaexcelencia “*gestión de riesgos identificación de análisis*” Recuperado de: <https://www.escuelaeuropaexcelencia.com/2016/07/gestion-de-riesgos-identificacion-analisis/#:~:text=Identificaci%C3%B3n%20del%20riesgo,los%20objetivos%20de%20la%20empresa.>

<sup>59</sup> isotools “*en que consiste una matriz de riesgos*” Recuperado de: [https://www.isotools.org/2015/08/06/en-que-consiste-una-matriz-de-riesgos/.](https://www.isotools.org/2015/08/06/en-que-consiste-una-matriz-de-riesgos/)

consistente en un solo documento: la Matriz para el Control de Riesgos. La ventaja de este modelo, es que, en un solo documento, o en un solo “golpe de vista”, se pueden visualizar de manera directa todos los elementos para controlarlos y se pueden relacionar o interconectar entre sí. Las columnas que se planea para implementar este modelo son las siguientes: Descripción o definición del riesgo, Concepto del riesgo, Clasificación del riesgo, Cuantificación del riesgo, Impacto o área específica en que recae el riesgo, Medidas para administrar y controlar el riesgo, Fechas de implementación de esas medidas, Porcentaje de cumplimiento de esas medidas”<sup>60</sup>.

- **Mostrar análisis y matriz de riesgo en la auditoría:** Se presentará la información referente a el análisis y la matriz de riesgo/control que se da en la auditoría informática a la persona encargada de aprobar si esa información es o no aceptable en la auditoría informática que se está llevando a cabo.
- **Plan de seguimiento:** Elaboración de un plan que servirá para dar seguimiento a las recomendaciones resultantes de la auditoría informática y que están encaminadas a resolver los hallazgos encontrados.
- **Avance de matriz de seguimiento:** Reporte de información sobre el avance que se tenga de las recomendaciones solventadas en momento determinado con respecto al plan de seguimiento establecido en forma previa.
- **Mostrar plan y avance de la matriz de seguimiento:** Reporte de información que mostrara tanto el plan de seguimiento como el avance del mismo a la persona establecida como jefe del auditor informático.

### **Macroproceso: Documentar e Integrar Información de Auditoría**

- **Elaborar el informe de avance inicial,** En esta actividad se elabora el informe de avancen inicial de los procesos y a su actividad en esta fase.
- **Presentar el informe de avance inicial,** Se muestra al director el informe de avance inicial.
- **Elaborar instrumentos de trabajo,** En esta actividad el auditor diseña y elabora sus instrumentos de trabajo para poder realizar la auditoria.
- **Elaborar informe de avance de fase planeación,** Se elabora el informe de avance de todas actividades en la fase de planeación y cuya información es de suma importancia para ser usada en otras fases de la auditoría informática.
- **Presentar informe de avance planeación,** Se presenta el informe de avance en a la fase de planeación al director
- **Documentar pruebas,** En esta actividad se documenta las pruebas realizadas a los procesos con sus actividades en la fase de ejecución.
- **Desarrollar informe borrador,** En esta actividad consistirá en el desarrollo del informe borrador que será presentado al comité.

---

<sup>60</sup>auditools “*metodología matriz de control de riesgos*” Recuperado de:  
<https://www.auditool.org/blog/control-interno/6227-metodologia-matriz-de-control-de-riesgos>

- **Elaborar informe de avance de fase ejecución,** Se elabora el informe de avances de los procesos y sus actividades desarrollada en la fase de ejecución.
- **Presentar informe de avance fase ejecución,** En esta actividad se presentan el informe de avance de la fase de ejecución.
- **Desarrollar informe final de la auditoría,** En esta actividad el auditor desarrolla el informe final de la auditoría que presentara en al comité.
- **Elaborar informe de cierre,** En esta actividad el auditor informático elaborará el informe de cierre detallando todos los procesos realizados en la realización de la auditoría.
- **Presentar informe de cierre,** El auditor presentará el informe de cierre a los miembros del comité y director.

#### 5.2.4 Matriz Etapa vs Proceso

Para la obtención de los macros procesos que forman parte del modelo de procesos de la presente etapa del proyecto, primero se hizo una lista de todas las actividades que se realizan en una auditoría informática, estas actividades fueron identificadas mediante la investigación bibliográfica y la investigación de campo que se hizo con ayuda de los expertos, posteriormente se identificaron las etapas que tiene la auditoría informática al igual que las actividades estas surgieron a partir de las técnicas de investigación, una vez identificadas las actividades y etapas se empezaron a formular los procesos los cuales son similares a los procesos que se dan en la administración de proyectos, posteriormente se construyó una matriz la cual sus filas son las etapas de la auditoría informática, las columnas los procesos identificados para luego asociar cada actividad perteneciente a la etapa y al proceso dentro de cada celda de la matriz, de esa forma se logró hacer una análisis transversal para que luego el modelo sea consolidado y validado por auditores informáticos profesionales.

A continuación se presenta la matriz etapa vs proceso en la cual se agruparon las diversas actividades que se dan en la auditoría informática, según el proceso y etapa en la cual se llevan a cabo:

Etapa\Proceso	Gestión de la Comunicación	Definir alcance de la Auditoría	Gestionar Recursos	Identificación marco regulatorio y metodológico	Gestión de Riesgos	Documentar e Integrar Información de Auditoría
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entendimiento con la organización</li> <li>Convenio para realizar auditoría</li> <li>Levantar entendimiento del área a auditar</li> <li>Solicitar información general</li> <li>Identificar canales físicos y lógicos de comunicación</li> <li>Comunicar informe de avance fase inicial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar estados de auditorías</li> <li>Establecer el estado de la auditoría</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar marco regulatorio aplicable</li> <li>Definir marco metodológico a seguir</li> <li>Establecer marco regulatorio y metodológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar riesgos de la auditoría</li> <li>Presentar los riesgos de la auditoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar el informe de avance inicial</li> <li>Presentar el informe de avance inicial</li> </ul>
<b>Planeación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar informe de avance fase de planeación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir objetivos</li> <li>Definir alcance</li> <li>Identificar universo auditable</li> <li>Presentar objetivos, alcance y universo auditable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de materiales para la auditoría</li> <li>Distribuir tiempo de trabajo.</li> <li>Distribuir recurso humano.</li> <li>Elaborar cronograma de actividades</li> <li>Administrar plan de trabajo</li> <li>Presentar plan de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del diseño de control establecido en la auditoría</li> <li>Elaborar plan de pruebas</li> <li>Elaborar plan de ejecución.</li> <li>Mostrar evaluación del diseño y plan de pruebas y ejecución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de riesgos de la auditoría</li> <li>Definir matriz de riesgos</li> <li>Mostrar análisis y matriz de riesgo de la auditoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar instrumentos de trabajo</li> <li>Elaborar informe de avance de fase planeación</li> <li>Presentar informe de avance planeación</li> </ul>
<b>Ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar hallazgos</li> <li>Comunicación de los cambios</li> <li>Comunicar informe de avance fase ejecución</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del cambio al plan de trabajo</li> <li>Evaluaciones y aplicaciones de cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corroborar la efectividad operativa de controles</li> <li>Aplicación de plan de ejecución</li> <li>Recopilación de hallazgos</li> <li>Matriz de hallazgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de riesgos en la auditoría</li> <li>Matriz riesgos/control</li> <li>Mostrar análisis y matriz de riesgo en la auditoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar pruebas</li> <li>Desarrollar informe borrador</li> <li>Elaborar informe de avance de fase ejecución</li> <li>Presentar informe de avance</li> </ul>

Etapa\Proceso	Gestión de la Comunicación	Definir alcance de la Auditoría	Gestionar Recursos	Identificación marco regulatorio y metodológico	Gestión de Riesgos	Documentar e Integrar Información de Auditoría
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer efectividad operativa, aplicación del plan de ejecución, recopilación y matriz de hallazgos</li> </ul>		fase ejecución
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunión cierre trabajo</li> <li>Elaborar recomendaciones</li> <li>Comunicar resultados de la auditoría</li> <li>Comunicar informe de avance fase de cierre</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del cambio al plan de trabajo</li> <li>Presentar gestión de cambio al plan de trabajo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de seguimiento</li> <li>Avance de matriz de seguimiento</li> <li>Mostrar plan y avance de la matriz de seguimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar informe final de la auditoría</li> <li>Elaborar informe de cierre</li> <li>Presentar informe de cierre</li> </ul>

*Tabla 17: Matriz Etapa vs Proceso*

## Capítulo VI: Herramienta Prototipo

### 6.1 Investigación Preliminar

Partiendo de un escenario en donde las organizaciones tanto públicas como privadas se preocupan por garantizar que todos los recursos tecnológicos puedan operar en un ambiente de seguridad y tengan los controles eficientes, de manera que las organizaciones tengan la certeza y la seguridad de operar con información verídica, integral, exacta y confiable. El auditor informático es el encargado de evaluar que las actividades, funciones específicas, resultados u operaciones de la organizaciones se desarrollen de manera correcta, tomando en cuenta el trabajo que realiza un auditor informático, se ha definido un modelo de procesos que se encuentra en el Capítulo V del presente documento, el cual tiene como objetivo principal beneficiar al auditor salvadoreño a realizar su trabajo de manera eficaz y eficiente para así lograr los mejores resultados posibles para la realización de una auditoría informática. En el modelo de procesos se encuentra definido los macro procesos que se dan en la auditoría informática, las actividades que conforman cada macro proceso y las etapas de una auditoría informática.

Para poder determinar cada uno de los elementos que forman el modelo de procesos se emplearon las siguientes técnicas de investigación:

- **Investigación bibliografía:** Esta técnica se utilizó para tener un primer acercamiento a la temática de auditoría informática y así poder tener una leve noción del tema en general, se utilizaron fuentes confiables de sitios en internet, artículos, tesis de universidades con información y antecedentes relacionados con el proceso de auditoría informática.
- **Entrevistas:** Una vez entrando en materia sobre auditoría informática mediante la lectura bibliográfica, se pasó a contactar a especialistas en auditoría informática para realizar entrevistas, con el propósito de identificar los principales procesos que se llevan a cabo en una auditoría informática, así como la aplicación de normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría.
- **Encuestas:** Para emplear esta técnica se escogió como población firmas de auditoría y empresas de consultoría informática que brindan servicios de auditoría informática, a partir de esta población se determinó una muestra la cual fue la selecciona para contestar las encuestas.

Como parte de la solución al problema se ha optado por la realización de una herramienta prototipo la cual podrá darle soporte al modelo de procesos definido, para la selección de la herramienta se ha hecho una comparación mediante un cuadro de evaluación por puntos, considerando una serie de factores establecidos como grupo de trabajo eligiendo la herramienta con mayor cantidad de puntos.

Factores	Porcentaje de peso	ALTERNATIVAS				
		Desarrollo desde cero	Prototipo			
			BonitaSoft	Bizagi	SoftExpert Proceso	Lucidchart
Software libre	10%	10	9	9	9	8
Tiempo de desarrollo	20%	6	8	7	7	7
Facilidad de desarrollo	15%	5	8	7	7	7
Facilidad de prueba	8%	8	7	7	7	7
Facilidad de mantenimiento	15%	6.5	8	6.7	6.5	6.6
Facilidad de instalación	12%	6.5	8	7	7	7
Capacidad de reutilización	10%	7	8	7	6.8	6.7
Fiabilidad	10%	7	8	8	7	8
<b>TOTAL</b>	100%	6.745	8.02	7.255	7.105	7.11

*Tabla 18: Cuadro Evaluación por Puntos*

La alternativa ganadora con mayor puntaje es la de prototipo en BonitaSoft con 8.02 de puntaje final además de obtener la mayor puntuación en los factores de evaluación con mayor porcentaje de peso.

A continuación se detallan los requerimientos técnicos para instalar de manera local la herramienta BonitaSoft.

### Requerimiento Hardware<sup>39</sup>

Tipo	Mínimo	Recomendada
Procesador	4 CPU núcleos	4 CPU núcleos o mas
Memoria (RAM)	4 GB	8 GB o mas
Espacio de Disco Duro	10 GB a 30 GB	Dependiendo el uso

*Tabla 19: Requerimientos de Hardware en BonitaSoft*

### Requerimiento Software

Sistema Operativo	Versión
Microsoft Windows Server	2016 64 bits
Red Hat Enterprise Linux	6.5 64 bits
Ubuntu	16.04 LTS 64 bits

*Tabla 20: Requerimientos de Software en BonitaSoft*

## Servidor Aplicaciones

Servidor	Versión
Apache Tomcat	8.5.x
Red Hat WildFly	10.1.x

Tabla 21: Servidor de Aplicaciones en BonitaSoft

## Gestor de Base de Datos

Gestor de Base de Datos	Versión
MySQL	5.5.27
PostgreSQL	9.3
SQL Server	2016
Oracle	11gR2 (11.2.0.x) y 12c (12.1.0.x.y)

Tabla 22: Gestor de Base de Datos en BonitaSoft

## 6.2 Visión del Prototipo

Una de las principales funciones de BonitaSoft es la de crear experiencias de usuarios acorde a los objetivos del negocio, La capacidad "out-of-the-box" permite utilizar el portal web para visualizar listas de tareas de usuario y formularios sencillos que pueden configurarse fácilmente para cualquier dispositivo.

El diseñador gráfico de interfaces de usuario permite crear experiencias únicas para aplicaciones web con menús personalizados, páginas y formularios (definidos según los roles de usuario) de tal manera que se puede crear de forma sencilla aplicaciones que presenten información personalizada y funcionalidades a personas con roles específicos<sup>61</sup>.

Para el proyecto, se presenta la idea de elaborar un prototipo que sirva de guía al auditor informático, el prototipo tendrá el objetivo de guiar al auditor a que cumpla sus objetivos en el tiempo previsto, mediante la inserción de información con formularios que se puedan realizar en cada proceso definido en el Capítulo V: Modelo de Procesos, estos formularios serán aquellos donde el auditor pueda ingresar información de actividades realizadas en el proceso de auditoría, que a su vez el director de auditoría informática pueda validar.

Dicho esto, el prototipo tendrá los principales usuarios que utilizaran el sistema, el auditor informático que se encargara del llenado de los formularios específicos a cada actividad y de cada proceso que se requiera un formulario y el director de

---

<sup>61</sup> BonitaSoft, "Múltiples opciones para crear la experiencia de usuarios que deseas" Recuperado de: <https://es.bonitasoft.com/business-process-management-bpm>

auditoría informática que verificará la información de los formularios y los aprobará para la continuidad del proceso de auditoría informática.

La idea está basada de la información brindada por los expertos entrevistados donde ellos como auditores informáticos siempre llevan un control de todas las actividades que realizan en el proceso de auditoría informática y que por lo general existe un comité o director de auditoría que le verifica y valida las actividades realizadas en la misma.

### **6.3 Análisis Construcción del Prototipo**

La herramienta prototipo tendrá como funcionalidad las actividades donde se registrará la información en cada uno de los seis procesos, así como también validaciones y subidas de archivos, tendrá un módulo de seguridad donde los usuarios podrán registrarse para luego autenticarse, contemplará los reportes que se van a generar a partir de la información que maneje cada proceso, entre otras funcionalidades.

#### **6.3.1 Presupuesto de Horas Hombre**

De acuerdo a lo planificado en el anteproyecto respecto al costo de horas hombre de trabajo, se tiene que el costo por hora es aproximadamente de \$4.00 dólares y con respecto a lo calendarizado en el cronograma de actividades, tiene una duración de aproximadamente 15 días, asumiendo que cada día constará de 4 horas de trabajo de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, se puede decir que al prototipo se le invertirá un total de  $15 * 4 * 4 = 240$  horas de trabajo y a su vez tendrá un costo de  $4 * 240 = \$960$  dólares.

#### **6.3.2 Distribución de Horas en los Procesos del Prototipo**

El prototipo estará compuesto por los siguientes macro procesos:

1. Establecer la comunicación.
2. Establecer alcance, duración y objetivos.
3. Determinar enfoque y asignación de recursos.
4. Identificación de políticas, estándares y directrices.
5. Realizar análisis de riesgos.
6. Documentar e integrar la información de auditoría.

El siguiente cuadro presenta la distribución de horas de trabajo y el costo que tendrá cada macro proceso en la herramienta prototipo funcional.

<b>Macro proceso</b>	<b>Horas/Trabajo</b>	<b>Costo/Hora</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Gestionar la Comunicación</b>	60	\$4	\$240
<b>Definir Alcance de la auditoría</b>	20	\$4	\$80
<b>Gestión de Recursos</b>	20	\$4	\$80
<b>Identificación de Marco Regulatorio y metodológico</b>	80	\$4	\$320
<b>Gestión de riesgos</b>	20	\$4	\$80
<b>Documentar e Integrar Información de Auditoría</b>	40	\$4	\$160
<b>Totales</b>	<b>240</b>	<b>-</b>	<b>\$960</b>

*Tabla 23: Distribución de Horas de Trabajo por Proceso*

Con respecto a la documentación se tiene contemplado que se harán 3 documentos, el primero es un manual de administrador cuyo tiempo a invertir será de 10 horas y el costo de \$4 por hora, el segundo es el manual de usuario al cual se le invertirán 10 horas con costo de \$4 la hora y por último una guía de instalación de BonitaSoft donde se invertirán 5 horas con un costo de \$4 cada hora. El tiempo total a invertir en documentación será de 25 horas y el costo total será de  $25 * \$4 = \$100$  dólares.

Se puede concluir que los macro procesos tienen una asignación de horas de trabajo de acuerdo a la robustez de cada uno de ellos, ya que unos contemplan más actividades que otros, sumando un total de 240 horas con un costo de \$960 dólares y la documentación (manual de administrador, manual de usuario y guía de instalación) tendrá una duración total de 25 horas con un costo de \$100 dólares, al sumar los costos de la elaboración de los procesos y el costo de la documentación se tiene un costo total de  $\$960 + \$100 = \$1060$  dólares.

## **6.4 Documentación Técnica**

### **6.4.1 Definición de la Herramienta Prototipo MOPAI**

Con respecto al alcance que cubrirá la herramienta prototipo en relación con el modelo de procesos elaborado, se debe de aclarar que no todas las actividades presentes que conforman el modelo de procesos estarán diagramadas ni elaboradas en la herramienta prototipo, solo se desarrollaran aquellas actividades que presenten una facilidad para su elaboración e importancia para mostrar el flujo de información mediante formularios, aun con esta salvedad se tendrán las suficientes actividades para dar soporte al modelo de procesos y permitir el uso de la misma a los diferentes roles que se utilizarán en el manejo de la herramienta prototipo.

La herramienta prototipo podrá manejar 3 usuarios:

- Usuario Administrador: Será el encargado de crear organizaciones, usuarios con su respectiva membresía, dar de alta y baja a usuarios, instalar procesos y revisar bitácoras.
- Usuario Director: Será el encargado de realizar la tarea de inicio de la auditoría y de revisión de tareas ejecutadas por el Usuario Auditor, además de revisar los casos abiertos y archivados, como también la iniciación de procesos.
- Usuario Auditor: Será el encargado de realizar tareas propias de un auditor, además de revisar los casos abiertos y cerrados, como también la iniciación de procesos.

En el apartado siguiente se muestran los procesos y las respectivas actividades o tareas de cada proceso que formarán parte de la construcción de la herramienta prototipo.

#### **6.4.1.1. Actividades por Proceso**

- Gestión de la Comunicación
  - Convenio de auditoría
  - Solicitar información general
  - Identificar canales de comunicación
  - Comunicar informe de avance fase inicial
  - Comunicar informe de avance fase planeación
  - Comunicar informe de avance fase ejecución
  - Reunión cierre trabajo
  - Elaborar recomendaciones

- Comunicar resultados de auditoría
- Comunicar informe de avance fase cierre
- Definir alcance de la Auditoría
  - Verificar estados de auditoría
  - Establecer el estado de la auditoría
  - Definir objetivos
  - Definir alcance
  - Identificar universo auditable
  - Presentar objetivos, alcance y universo auditable
- Gestión de Recursos
  - Administrar plan de trabajo
  - Presentar plan de trabajo
- Identificación Marco Regulatorio y Metodológico
  - Identificar marco regulatorio aplicable
  - Establecer marco metodológico a seguir
  - Evaluación del diseño de control establecido en la auditoría
  - Elaborar plan de pruebas
  - Elaborar plan de ejecución
  - Aplicación de plan de ejecución
  - Recopilación de hallazgos
  - Matriz de hallazgos
- Gestión de Riesgos
  - Presentar riesgos de la auditoría
  - Análisis de riesgos en la auditoría
  - Plan de seguimiento
  - Avance de matriz de seguimiento
- Documentar e Integrar Información de Auditoría
  - Elaborar informe de avance inicial
  - Elaborar instrumentos de trabajo
  - Elaborar informe de avance planeación
  - Documentar pruebas
  - Desarrollar informe borrador
  - Elaborar informe de avance ejecución
  - Elaborar informe final de auditoría
  - Elaborar informe de cierre

El Usuario Auditor será el encargado de ejecutar estas tareas siguiendo el flujo respectivo a cada proceso, es decir no podrá ejecutar cualquier tarea, deberá de realizar las tareas en orden una de tras de otra ya que poseen relación y a su vez verificación por parte del Usuario Director. Pero el Usuario Auditor podrá ejecutar cualquier proceso en el que desea trabajar.

### 6.4.1.2 Especificación de Herramientas del Prototipo

Para la creación del prototipo se han utilizado ciertas herramientas de software que han sido de utilidad para la realización de diferentes tareas, por ejemplo: crear los diagramas BPM del modelo de procesos, para la creación del diseño de los formularios, así como también para ejecutar el prototipo en ambiente de producción.

A continuación se muestra un listado de las herramientas utilizadas y como fueron empleadas al momento de construir el prototipo.

- **Bonita Studio Community:**  
Esta es una herramienta en ambiente de desarrollo la cual sirvió para la elaboración de los diagramas BPM de cada uno de los procesos del prototipo, así como también la creación de todas las variables de proceso y los formularios que constituyen la herramienta prototipo.
- **Pencil:**  
Se utilizó para hacer los bosquejos de los formularios de la herramienta prototipo.
- **Bonita BPM Community-7.5.4-Tomcat-7.0.76:**  
Esta herramienta fue empleada para ejecutar el prototipo en modo de producción.

### 6.4.1.3 Especificación de Documentación a Presentar

Según lo establecido por las autoridades académicas de la escuela de ingeniería en sistemas informáticos, la documentación a presentar para un trabajo de graduación al realizar un sistema informático es la siguiente:

- Manual de implementación
- Manual de usuario
- Manual de instalación
- Manual técnico
- Pruebas del sistema

Respecto a la documentación mencionada anteriormente en el caso de la realización de la herramienta prototipo MOPAI, los documentos que se presentan en esta etapa de la tesis son:

- Manual de implementación
- Manual de usuario
- Manual de instalación

- Documentación técnica

Respecto a estos documentos y los que solicita las autoridades de la escuela de ingeniería en sistemas informáticos se puede mencionar que:

En la documentación técnica no se incluye la base de datos que se utilizó en la herramienta, ya que no se creó una base relacional porque se hizo uso de la base de datos que presenta por defecto el entorno de desarrollo de Bonitastudio.

Con respecto a los formularios usados en la interfaz de la herramienta, se utilizan los formularios que la herramienta genera por defecto, por lo que no se hizo uso de crear el código fuente de todos los formularios que se muestran en la interfaz de la herramienta prototipo.

Y en cuanto a la estructura y contenido de la documentación técnica del MOPAI, la forman los siguientes elementos:

Documentación técnica

- Definición de la herramienta MOPAI
- Enfoque de sistemas
- Descripción de los elementos
- Caso de uso general
- Casos de uso específicos
- Diseño de la herramienta prototipo
- Construcción de la herramienta prototipo
- Implementación de la herramienta prototipo

#### **6.4.2 Enfoque de Sistemas**

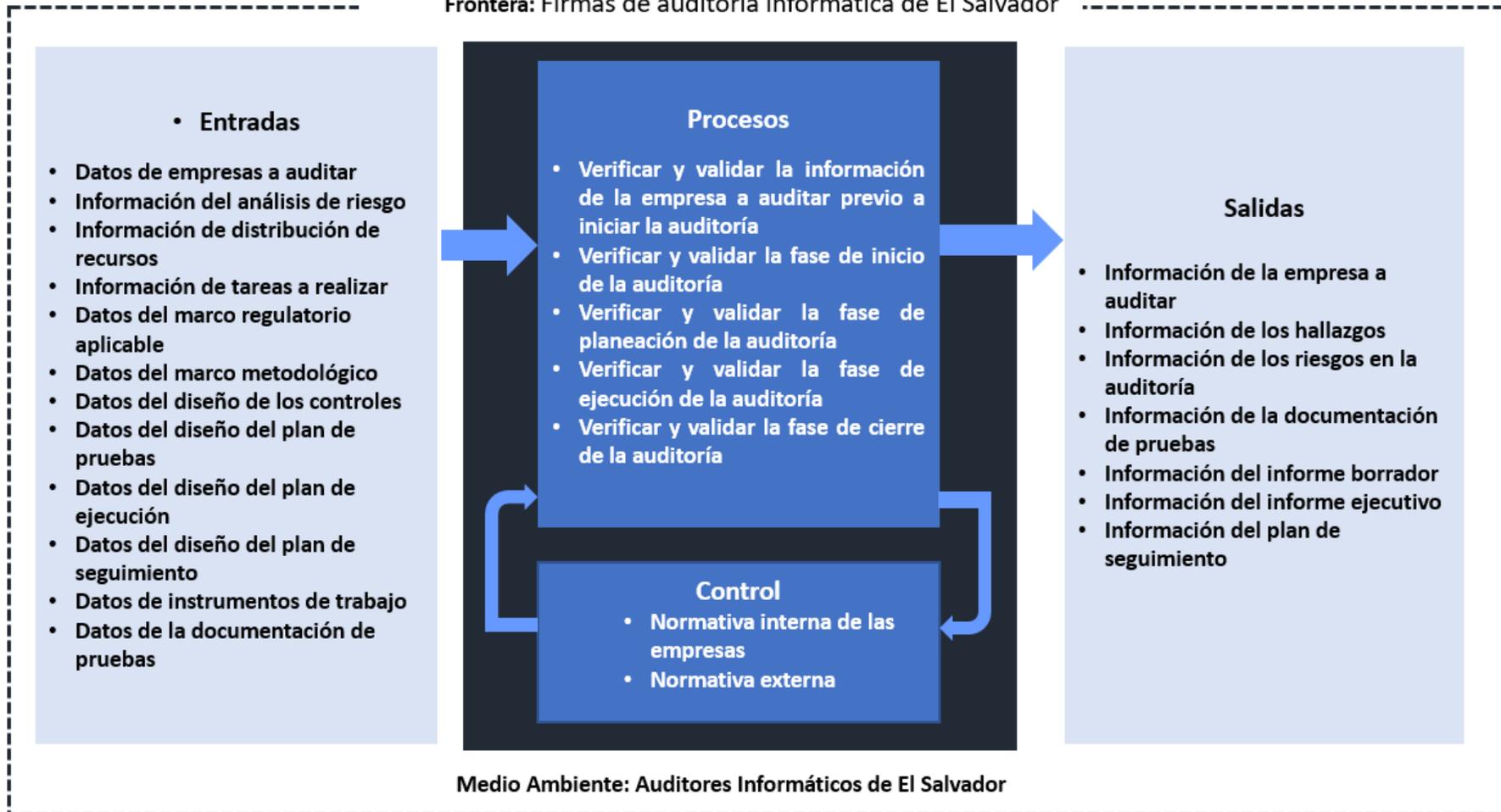
A continuación se presenta las entradas, salidas, procesos, control, frontera y medio ambiente de la herramienta prototipo del MOPAI:

- Entradas
  - Datos de empresas a auditar
  - Información del análisis de riesgo
  - Información de distribución de recursos
  - Información de tareas a realizar
  - Datos del marco regulatorio aplicable
  - Datos del marco metodológico
  - Datos del diseño de los controles
  - Datos del diseño del plan de pruebas
  - Datos del diseño del plan de ejecución

- Datos del diseño del plan de seguimiento
- Datos de instrumentos de trabajo
- Datos de la documentación de pruebas
  
- Salidas
  - Información de la empresa a auditar
  - Información de los hallazgos
  - Información de los riesgos en la auditoría
  - Información de la documentación de pruebas
  - Información del informe borrador
  - Información del informe ejecutivo
  - Información del plan de seguimiento
  
- Procesos
  - Verificar y validar la información de la empresa a auditar previo a iniciar la auditoría
  - Verificar y validar la fase de inicio de la auditoría
  - Verificar y validar la fase de planeación de la auditoría
  - Verificar y validar la fase de ejecución de la auditoría
  - Verificar y validar la fase de cierre de la auditoría
  
- Control
  - Normativa interna de las empresas
  - Normativa externa (País)
  
- Frontera
  - Firmas auditoras de El Salvador
  
- Medio ambiente
  - Auditores informáticos de El Salvado

A continuación se muestra el diagrama de sistema de la herramienta prototipo del MOPA

Frontera: Firmas de auditoría informática de El Salvador



## 6.4.3 Descripción de los Elementos

### 6.4.3.1 Entradas

- **Datos de empresas a auditar:** datos generales sobre la empresa que será auditada.
- **Información del análisis de riesgo:** información relevante luego de analizar los riesgos.
- **Información de distribución de recursos:** información sobre la distribución de los recursos humanos, horas de trabajo etc.
- **Información de tareas a realizar:** información sobre quien realizara la tarea y algunos datos relevantes de la misma.
- **Datos del marco regulatorio aplicable:** datos sobre las leyes y reglamentos bajo los que opera la organización.
- **Datos del marco metodológico:** datos sobre los mecanismos que se usaran en la realización de la auditoría informática.
- **Datos del diseño de los controles:** datos sobre los controles que se aplicaran en la auditoría informática.
- **Datos del diseño del plan de pruebas:** datos sobre como estarán elaboras las pruebas que se llevarán a cabo por el auditor, quien la realizara, proceso a realizar, etc.
- **Datos del diseño del plan de ejecución:** datos sobre cómo se llevará a cabo el plan de ejecución en la auditoría informática.
- **Datos del diseño del plan de seguimiento:** datos sobre cómo se dará seguimiento al solventar las recomendaciones dadas en la auditoría informática.
- **Datos de instrumentos de trabajo:** datos sobre los elementos que servirán para elaborar los instrumentos de trabajo, preguntas de las entrevistas, nombre de entrevistados, etc.
- **Datos de la documentación de pruebas:** datos sobre las pruebas que se llevaron a cabo en la auditoría informática, nombre de la prueba, quien la realizo, área donde se llevó acabo, resultado, etc.

### 6.4.3.2 Salidas

- **Información de la empresa a auditar:** informe con los datos generales de la empresa que se va a auditar.
- **Información de los hallazgos:** informe con los datos relacionados a los hallazgos encontrados en la auditoría informática.

- **Información de los riesgos en la auditoría:** informe que contendrá los datos de los riesgos que se han identificado en la auditoría.
- **Información de la documentación de pruebas:** informe que llevará los datos de cómo, quien y cuando se desarrollaron las pruebas en la auditoría informática.
- **Información del informe borrador:** informe que contendrá un esbozo de un plan de auditoría o guía ordenada que le servirá al auditor a uniformizar la información de la auditoría informática.
- **Información del informe ejecutivo:** informe final de la auditoría que se presentará a la alta dirección de la empresa cuando haya finalizado la auditoría informática.
- **Información del plan de seguimiento:** informe de cómo se dará el seguimiento para solventar las recomendaciones dadas por el auditor informático en la auditoría.

#### 6.4.3.3 Procesos

- **Verificar y validar la información de la empresa a auditar previo a iniciar la auditoría**  
Este consistirá en revisar la información general de la empresa, generado los convenios y el contrato con el auditor informático para luego procedes al inicio de la auditoría informática
- **Verificar y validar la fase de inicio de la auditoría**  
Este consistirá en revisar la fase inicial de la auditoría y validarla para luego dar paso a la fase de planeación, si la fase tiene observaciones se solicitará revisión para nueva validación.
- **Verificar y validar la fase de planeación de la auditoría**  
Este consistirá en revisar la fase de planeación y validarla para luego dar paso a la fase de ejecución, si la fase tiene observaciones se solicitará revisión para nueva validación.
- **Verificar y validar la fase de ejecución de la auditoría**  
Este consistirá en revisar la fase de ejecución y validarla para luego dar paso a la fase de cierre de la auditoría, si la fase tiene observaciones se solicitará revisión para nueva validación.
- **Verificar y validar la fase de cierre de la auditoría**

Este consistirá en revisar la fase de cierre de la auditoría emitiendo el informe ejecutivo para su aprobación y dar como terminado la auditoría en caso contrario se solicitará al auditor realizar los cambios y validar

#### **6.4.3.4 Control**

- **Normativa interna de las empresas**

Esto mediada de control tiene que ver con las normativas que presentan las empresas en forma interna y que deben de tenerse en cuenta, cuando se llevara a cabo una auditoría informática.

- **Normativa externa**

En esta medida de control se tendrá en cuenta las diferentes leyes que rigen en El Salvador con respecto a la realización de auditorías informáticas.

#### **6.4.3.5 Frontera**

- **Firmas auditoras de El Salvador**

Grupo que representa a los sujetos que están haciendo uso del sistema prototipo.

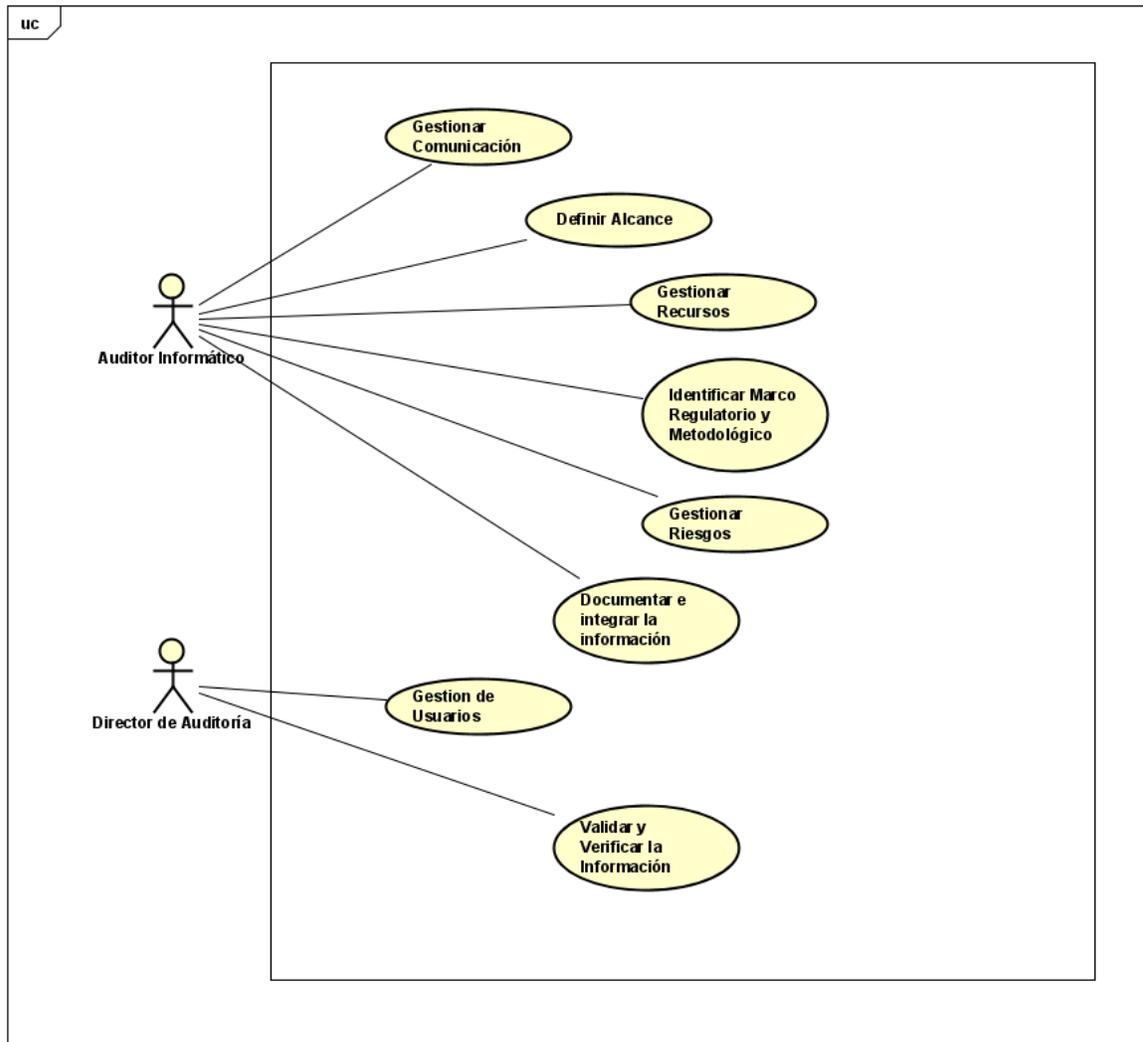
#### **6.4.3.6 Medio Ambiente**

- **Audidores Informáticos de El Salvador**

Grupo externo con el cual interactuarán las personas que usaran el sistema prototipo.

### 6.4.4 Caso de Uso General del Prototipo

A continuación se presenta el Caso de Uso general para la herramienta prototipo del MOPAI:



#### 6.4.4.1 Descripción Casos de Uso General

Caso de Uso:	Gestionar Comunicación		
Descripción:	El sistema almacenará la información relevante a la gestión de la comunicación.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: Información general de la empresa, definir canales físicos y lógicos, establecer comunicación de hallazgos, elaborar recomendaciones, datos del cierre y resultados de la auditoría.		
2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

Tabla 24: Caso de Uso General: Gestionar Comunicación

Caso de Uso:	Definir Alcance		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la definición del alcance de la auditoría.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: Ingresar estado de auditoría, definir objetivos, definir alcance y definir universo auditable.		
2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 25: Caso de Uso General: Definir Alcance*

Caso de Uso:	Gestionar Recursos		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la gestión de recursos de la auditoría.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		

Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: información de recursos a utilizar, información de cambios al plan de trabajo.		
2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 26: Caso de Uso General: Gestionar Recursos*

Caso de Uso:	Identificar Marco Regulatorio y Metodológico		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la identificación marco regulatorio y metodológico de la auditoría.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: información del marco regulatorio aplicable,		

	información del marco metodológico, información del diseño de los controles, información del plan de pruebas y ejecución, información de recopilación y matriz de hallazgos.		
2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 27: Caso de Uso General: Identificar Marco Regulatorio y Metodológico*

Caso de Uso:	Gestionar Riesgos		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la gestión de riesgos de la auditoría.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: información de análisis de riesgos de la auditoría e información de análisis de riesgos en la auditoría.		

2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 28: Caso de Uso General: Gestionar Riesgos*

Caso de Uso:	Identificar e Integrar la Información		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la documentación e integración de la información de la auditoría informática		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: información de instrumentos de trabajo, información de los documentos de pruebas, información de los reportes avances, información del informe borrador y ejecutivo.		
2	El auditor ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato

			establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 29: Caso de Uso General: Identificar e Integrar la Información*

Caso de Uso:	Gestión de Usuarios		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la gestión de usuarios		
Actores:	Director de auditoría		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema		
Post-Condiciones			
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director selecciona la opción de la cual desea ingresar información, esta puede ser: ingresar usuarios y modificar usuarios.		
2	El director ingresa al sistema toda la información respectiva	2a	El director no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el director verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		

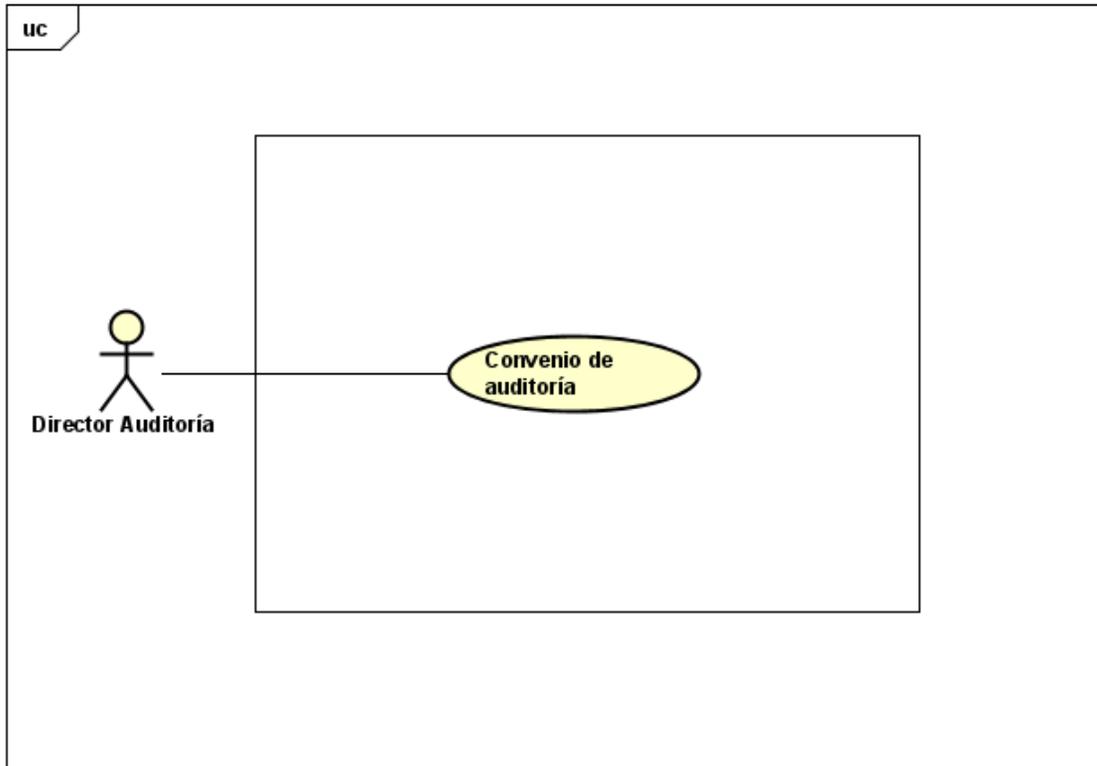
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----	---

*Tabla 30: Caso de Uso General: Gestionar de Usuarios*

Caso de Uso:	Validar y Verificar la Información		
Descripción:	El sistema almacenara la información relevante a la validación y verificación de la información previamente ingresada por el auditor		
Actores:	Director de auditoría		
Pre-Condiciones	Ingresar al sistema, información ingresada por el auditor		
Post-Condiciones			
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El director selecciona la opción de la cual desea verificar la información, esta puede ser: gestión de la comunicación, definir alcance, gestión de recursos, identificación de marco regulatorio y metodológico, gestión de riesgos y documentar e integrar la información.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 31: Caso de Uso General: Validar y Verificar la Información*

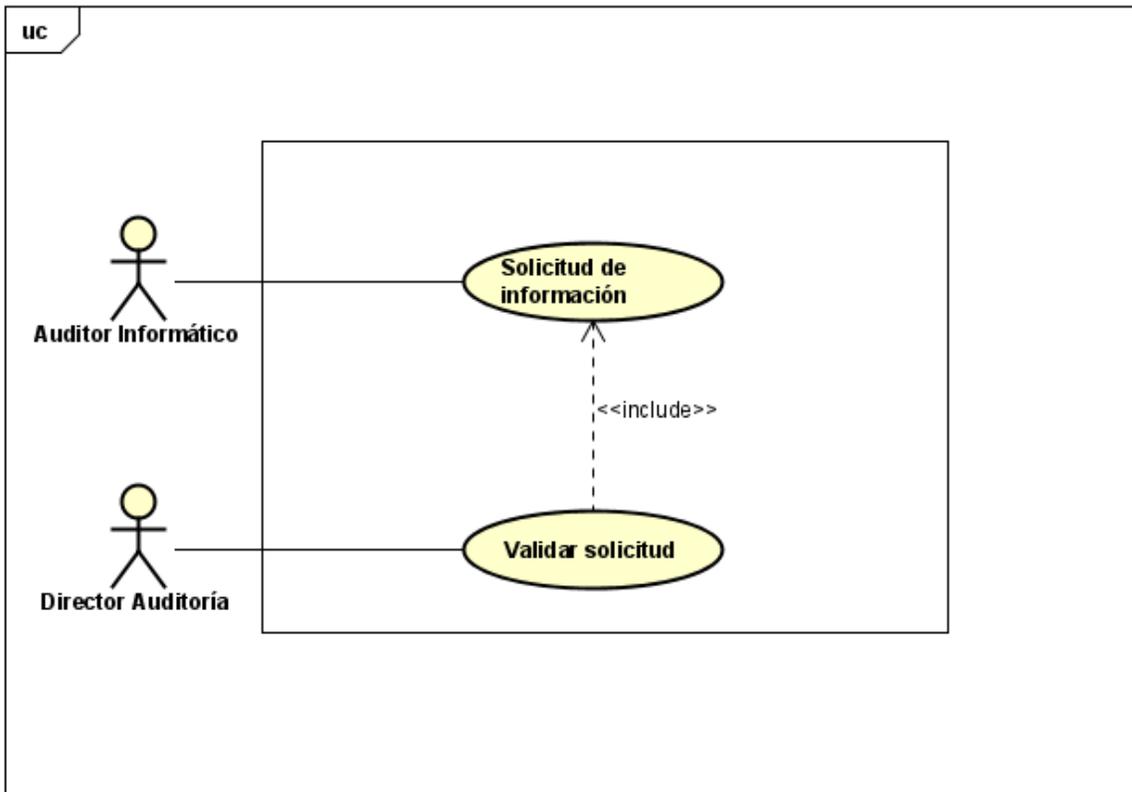
## 6.4.5 Casos de Uso Específicos del Prototipo



Caso de Uso:	Convenio de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al convenio de auditoría como: fecha del convenio, nombre, documento carta del convenio, entre otros.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Haber seleccionado el proceso Gestionar la comunicación		
Post-Condiciones	Validación de información		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción convenio de auditoría.		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario; Fecha, nombre de la empresa, razón social, motivo de auditoría, etc.	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----	---

Tabla 32: Caso de Uso Específico: Convenio de Auditoría



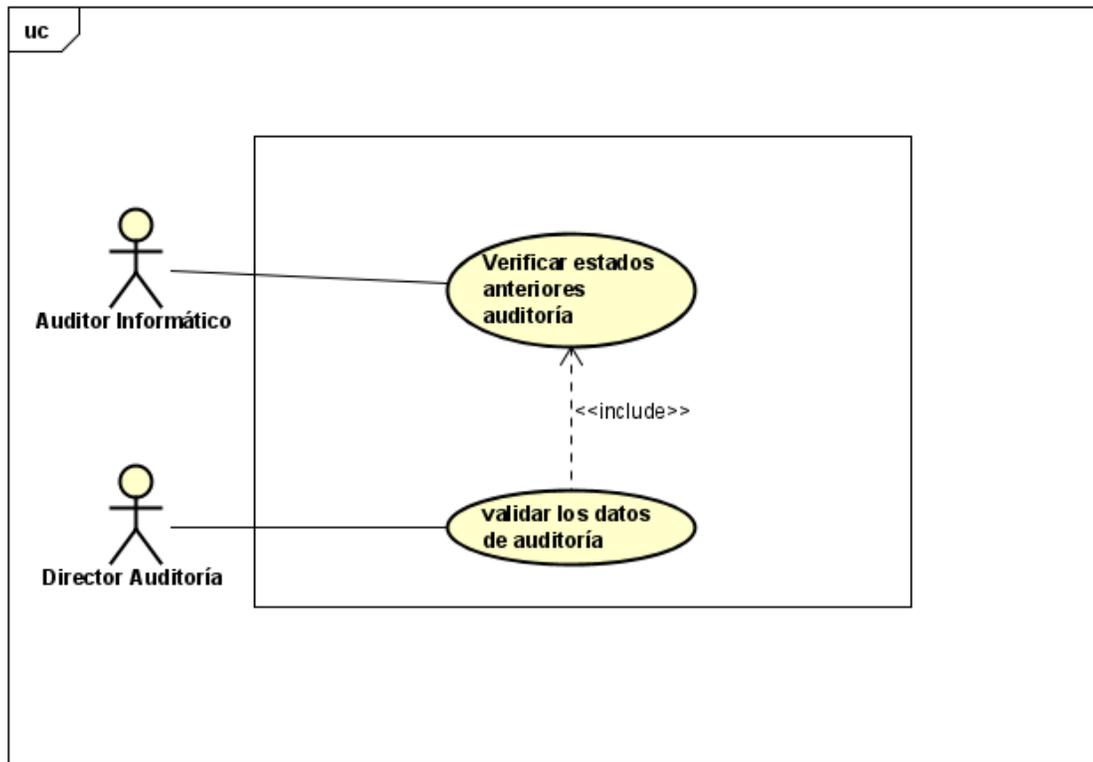
Caso de Uso:	Solicitud de información		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la solicitud de información de auditoría como: nombre de la empresa, razón social, motivo de la auditoría, canales de comunicación, entre otros.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Convenio de Auditoría		
Post-Condiciones	Validar Solicitud		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Solicitud de información		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario; Fecha, nombre de la empresa, razón social, motivo de auditoría, etc.	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato

			establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 33: Caso de Uso Específico: Solicitud de Información*

Caso de Uso:	Validar Solicitud		
Descripción:	El sistema almacenará la información relevante a la solicitud de información previamente ingresada por el auditor		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Solicitar información		
Post-Condiciones	Verificar estados anteriores de auditoría		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El director de auditoría selecciona la opción de validar solicitud, la cual fue enviada por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 34: Caso de Uso Específico: Validar Solicitud*



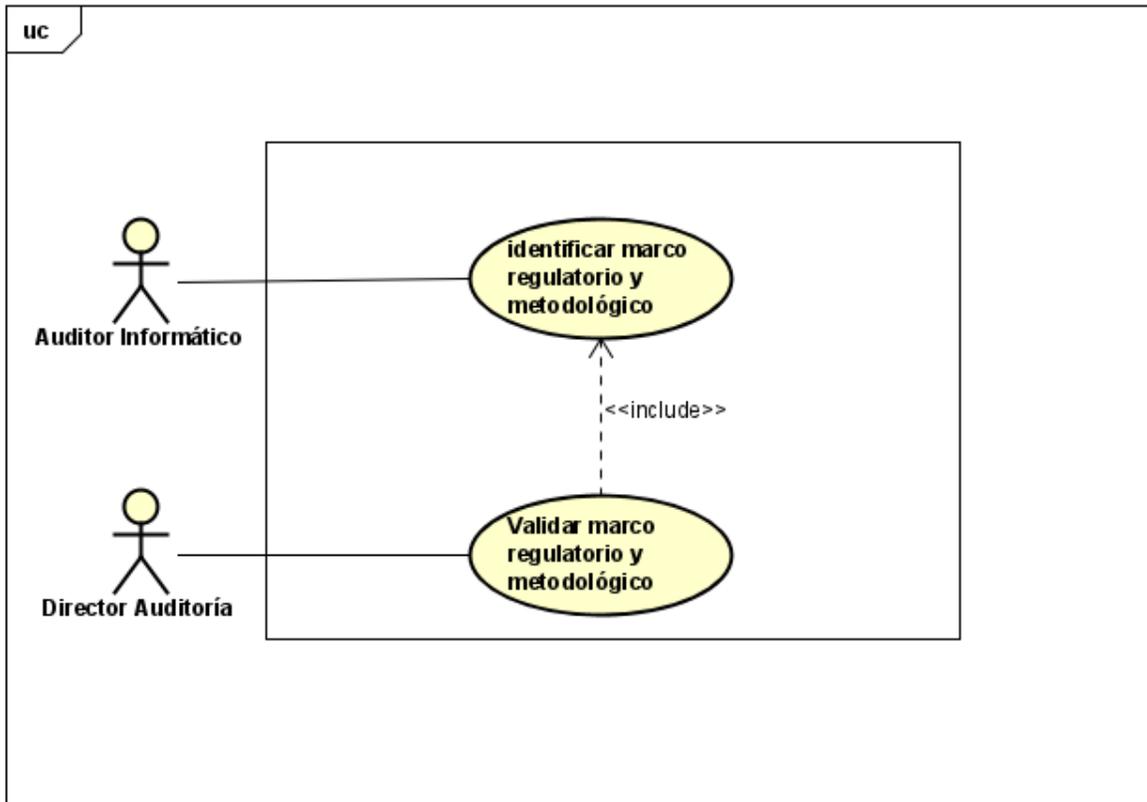
Caso de Uso:	Verificar estados anteriores de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la verificación de estados anteriores de auditoría como: nombre de la empresa, fecha de verificación, motivo de la auditoría, estado de auditoría, entre otros.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar solicitud		
Post-Condiciones	Validar los datos de auditoría		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Verificar estados anteriores de auditoría		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: fecha de verificación, nombre de la empresa, razón social, motivo de auditoría, estado de auditoría, etc.	2a	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----	---

*Tabla 35: Caso de Uso Específico: Verificar estados anteriores de auditoría*

Caso de Uso:	Validar los datos de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará la información relevante a la verificación de estados anteriores de auditoría previamente ingresada por el auditor		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Verificar estados anteriores de auditoría		
Post-Condiciones	Identificar marco regulatorio y metodológico		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción de validar los datos de auditoría, la cual fue enviada por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4a	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 36: Caso de Uso Específico: Validar los datos de auditoría*



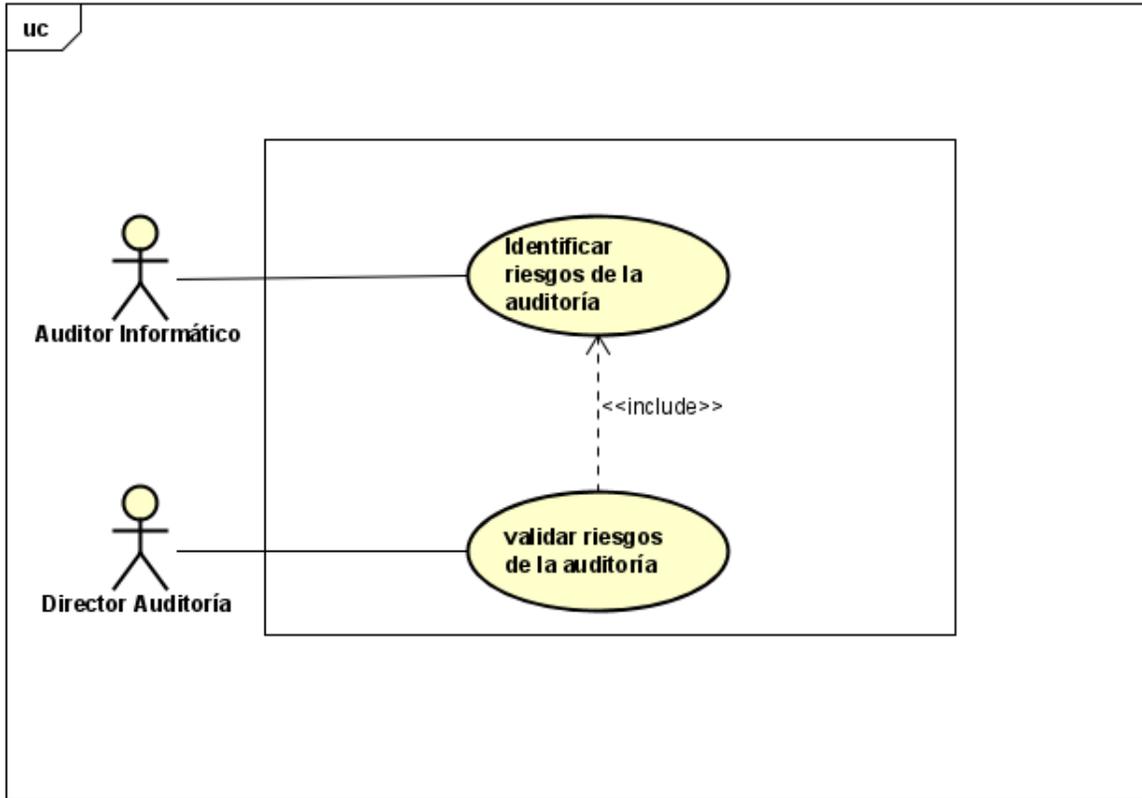
Caso de Uso:	Identificar marco regulatorio y metodológico	
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la identificación del marco regulatorio y metodológico de auditoría como: nombre de la empresa, fecha, marco regulatorio, marco metodológico, entre otros.	
Actores:	Auditor Informático	
Pre-Condiciones	Validar los datos de auditoría	
Post-Condiciones	Validar marco regulatorio y metodológico	
	<b>Curso Normal de Eventos</b>	<b>Flujo Alternativo</b>
1	El auditor informático selecciona la opción Identificar marco regulatorio y metodológico	
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: fecha, nombre de la empresa, marco regulatorio, marco metodológico, etc.	2 <sup>a</sup> El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar	

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----------------	---

*Tabla 37: Caso de Uso Específico: Identificar marco regulatorio y metodológico*

Caso de Uso:	Validar marco regulatorio y metodológico		
Descripción:	El sistema almacenará la información relevante de la identificación del marco regulatorio y metodológico de auditoría previamente ingresada por el auditor		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Identificar marco regulatorio y metodológico		
Post-Condiciones	Identificar riesgos de la auditoría		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción de validar marco regulatorio y metodológico, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 38: Caso de Uso Específico: Validar marco regulatorio y metodológico*



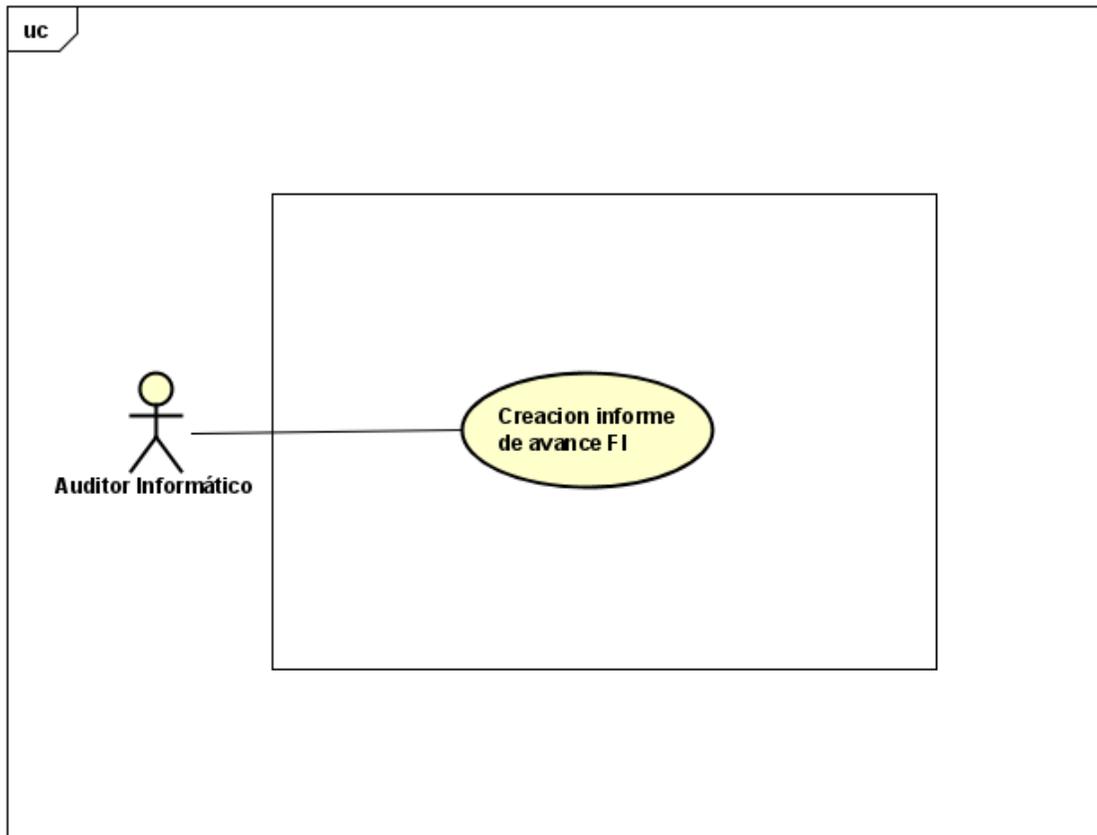
Caso de Uso:	Identificar riesgos de la auditoría	
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la identificación de riesgos de auditoría como: nombre de la empresa, fecha de identificación de riesgos y el documento de los riesgos de auditoría	
Actores:	Auditor Informático	
Pre-Condiciones	Validar marco regulatorio y metodológico	
Post-Condiciones	Validar riesgos de la auditoría	
	<b>Curso Normal de Eventos</b>	<b>Flujo Alternativo</b>
1	El auditor informático selecciona la opción Identificar riesgos de la auditoría	
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: fecha de identificación de riesgos, nombre de la empresa y el documento de riesgos de auditoría.	2 <sup>a</sup> El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar	

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----------------	---

*Tabla 39: Caso de Uso Específico: Identificar riesgos de auditoría*

Caso de Uso:	Validar riesgos de la auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará la información relevante de la identificación de riesgos de auditoría previamente ingresada por el auditor		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Identificar riesgos de auditoría		
Post-Condiciones	Creación de informe de avance fase de inicio		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción de validar riesgos de la auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

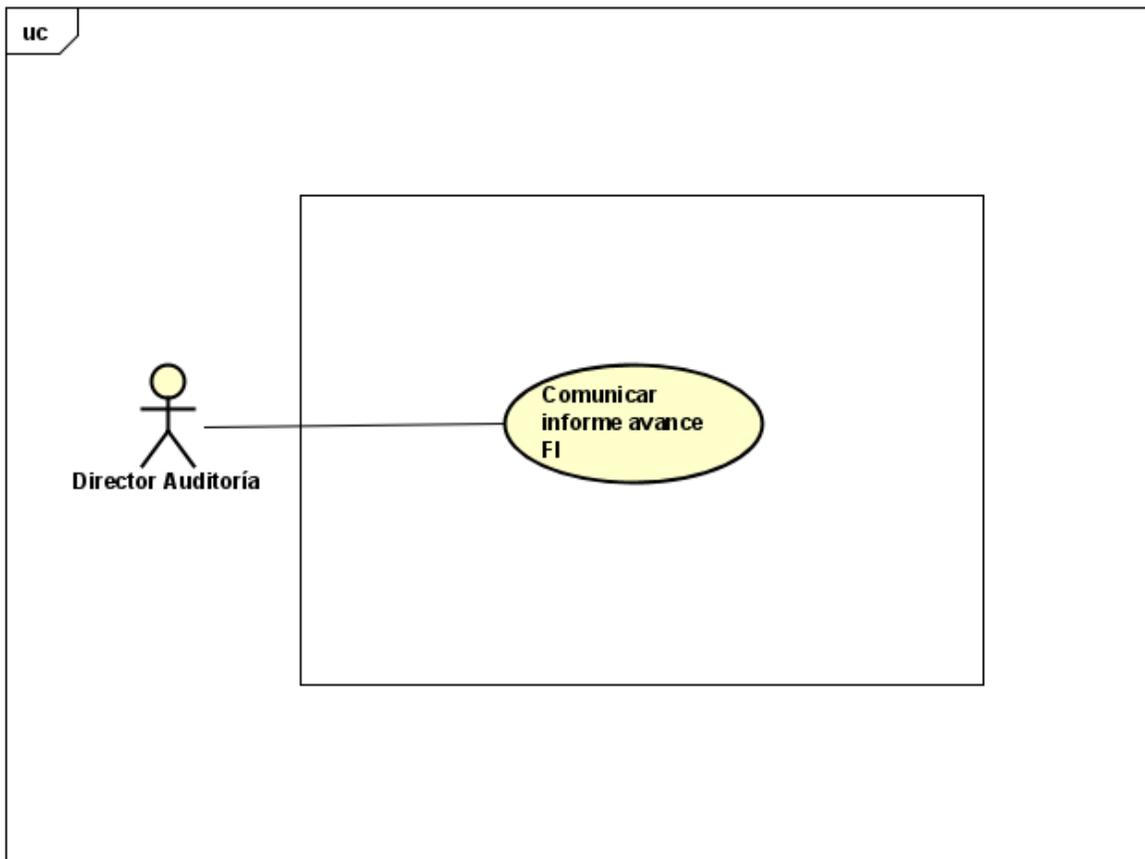
*Tabla 40: Caso de Uso Específico: Validar riesgos de auditoría*



Caso de Uso:	Creación informe de avance FI	
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase inicial de auditoría como: nombre de la empresa, razón social, motivo de auditoría, solicitud, canales, etc.	
Actores:	Auditor Informático	
Pre-Condiciones	Validar riesgos de la auditoría	
Post-Condiciones	Comunicar informe de avance fase inicio	
	<b>Curso Normal de Eventos</b>	<b>Flujo Alternativo</b>
1	El auditor informático selecciona la opción Creación informe de avance FI	
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa, razón social, motivo de auditoría, solicitud, canales, etc.	2 <sup>a</sup> El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.

3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

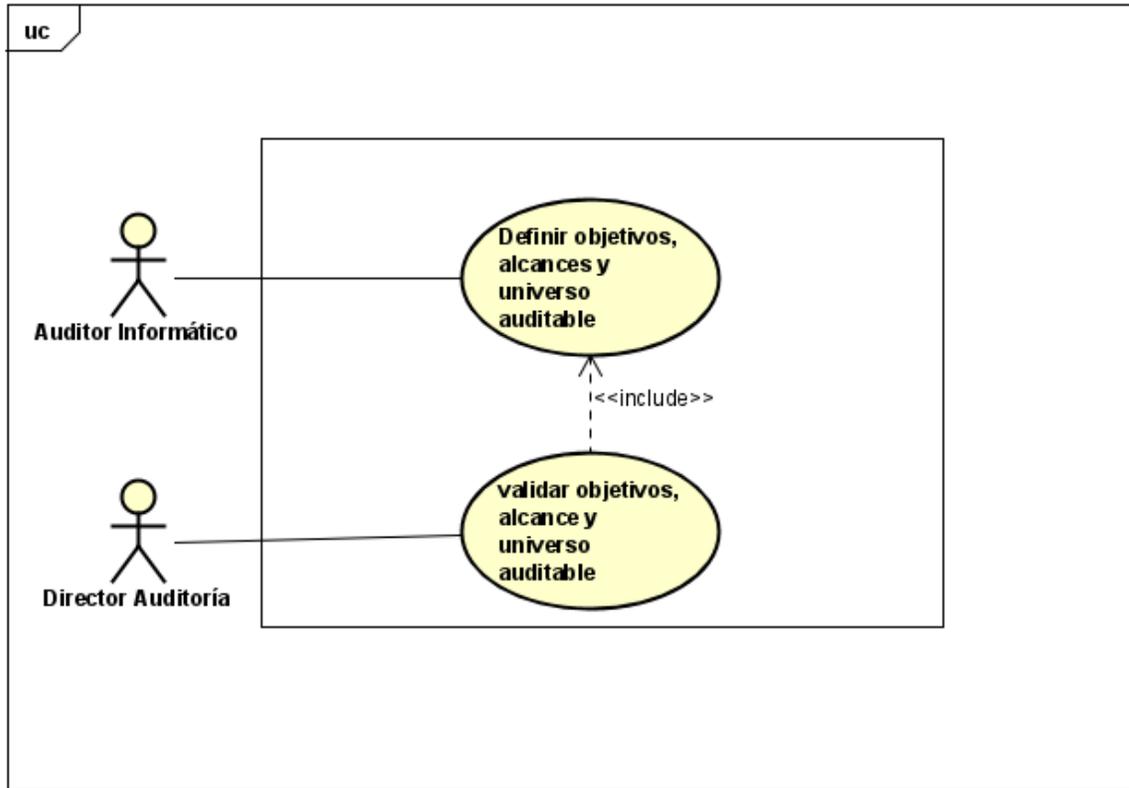
*Tabla 41: Caso de Uso Específico: Creación informe de avance FI*



Caso de Uso:	Comunicar informe avance FI
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase inicial de auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría
Actores:	Director de Auditoría
Pre-Condiciones	Creación informe de avance de FI
Post-Condiciones	Definir objetivos, alcance y universo auditable

Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción comunicar informe de avance de fase inicio auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 42: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FI*



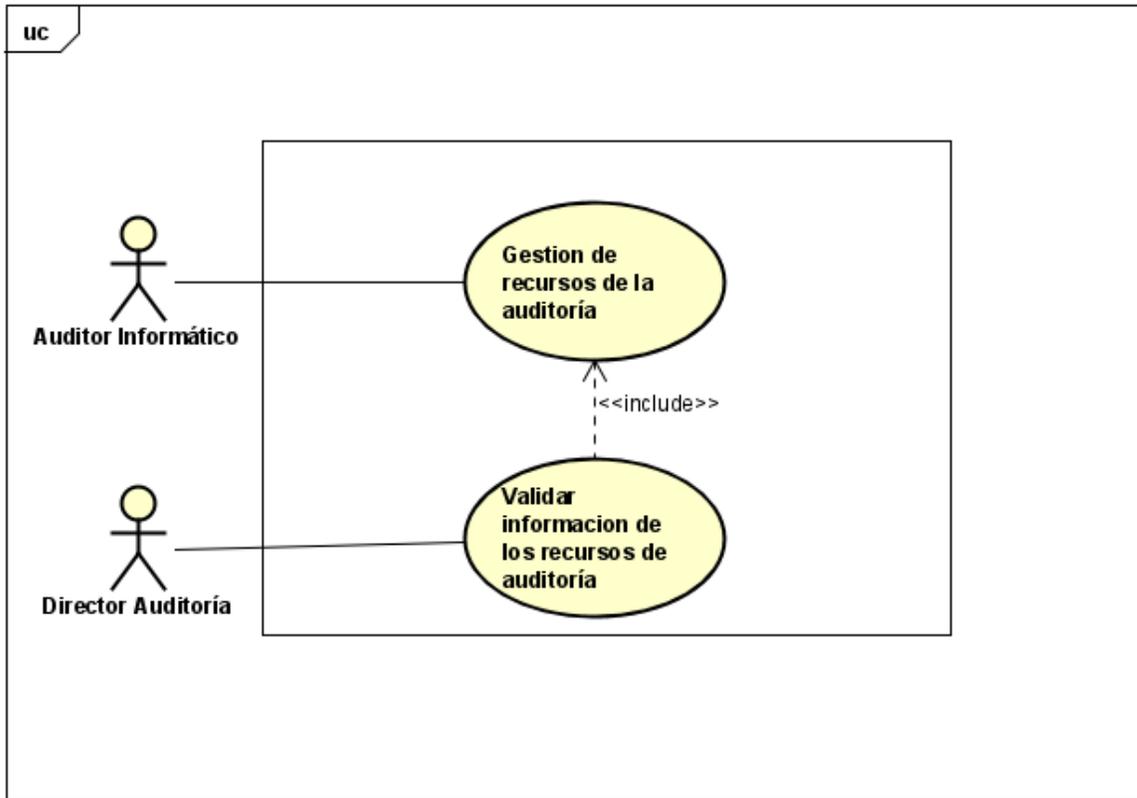
Caso de Uso:	Definir objetivos, alcance y universo auditable		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la definición de objetivos, alcance y universo auditable de auditoría como: nombre de la empresa, objetivo general y específicos, alcance, así como también el documento del universo auditable.		
Actores:	Auditor informático		
Pre-Condiciones	Comunicar informe de avance de FI		
Post-Condiciones	Validar objetivos, alcance y universo auditable		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Definir objetivos, alcance y universo auditable.		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: objetivos generales, específicos, alcance, nombre de la empresa y el documento de universo auditable.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos,		

	procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 43: Caso de Uso Específico: Definir objetivos, alcance y universo*

Caso de Uso:	Validar objetivos, alcance y universo auditable		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la definición de objetivos, alcance y universo auditable, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Definir objetivos, alcance y universo auditable		
Post-Condiciones	Gestión de recursos de la auditoría		
	Curso Normal de Eventos	Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar objetivos, alcance y universo auditable, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 44: Caso de Uso Específico: Validar objetivos, alcance y universo*



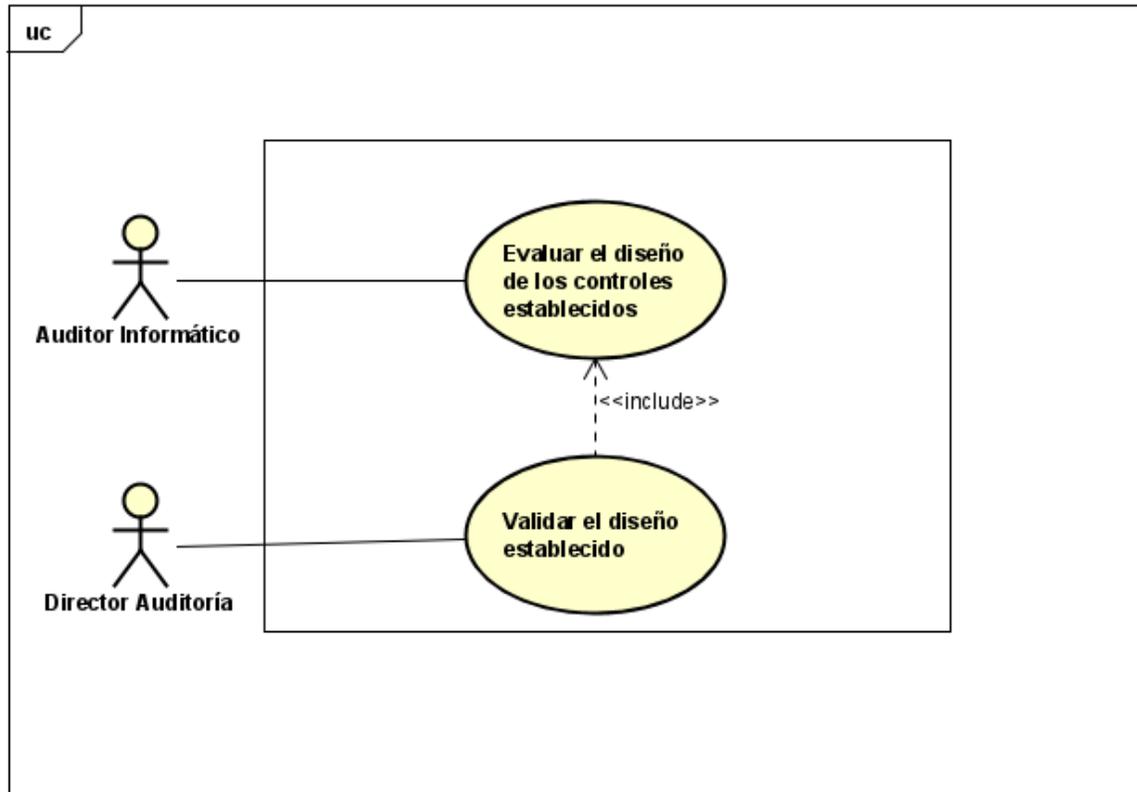
Caso de Uso:	Gestión de recursos de la auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la gestión de recursos de la auditoría que estará en el documento del plan de trabajo del auditor informático.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar objetivos, alcance y universo auditable		
Post-Condiciones	Validar información de los recursos de auditoría		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Gestión de recursos de la auditoría.		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa y subir el documento de del plan de trabajo.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----------------	---

*Tabla 45: Caso de Uso Específico: Gestión de recursos de auditoría*

Caso de Uso:	Validar información de los recursos de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la validación de los recursos de auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Gestión de recursos de la auditoría		
Post-Condiciones	Evaluar el diseño de los controles establecidos		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar información de los recursos de auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueros almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 46: Caso de Uso Específico: Validar información de recursos de auditoría*

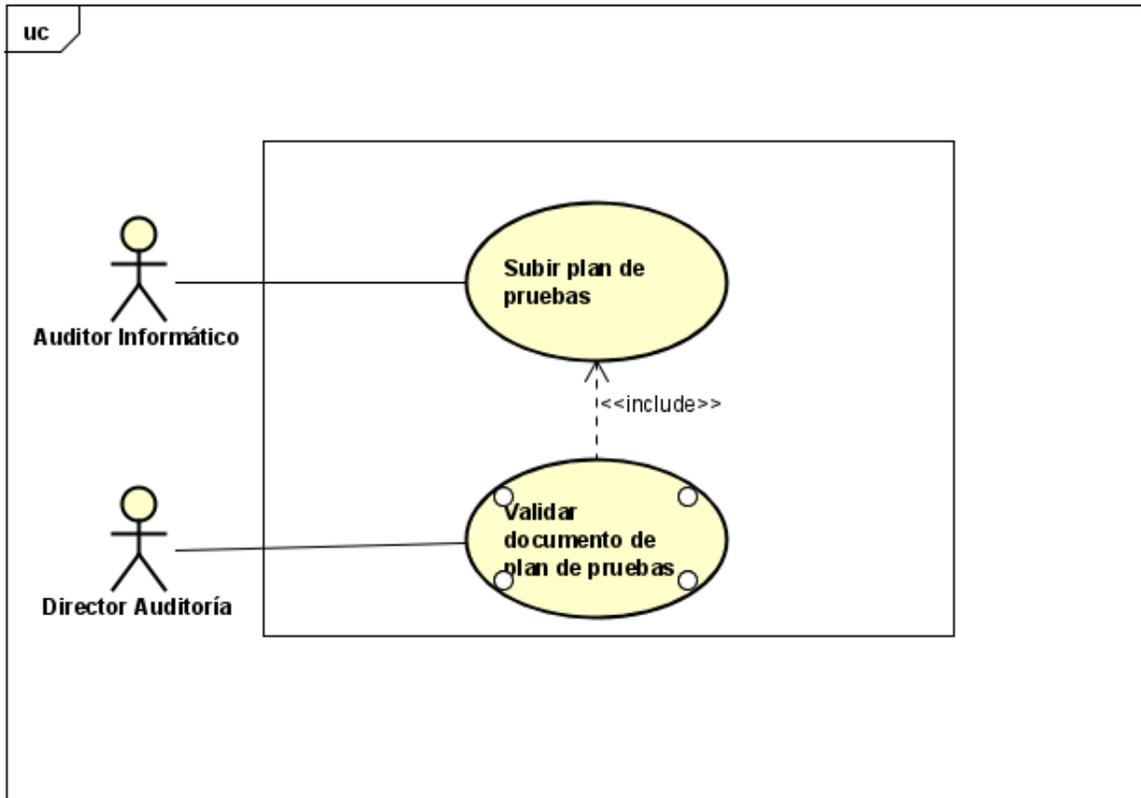


Caso de Uso:	Evaluar el diseño de los controles establecidos		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la evaluación del diseño de los controles de auditoría.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar información de los recursos de auditoría		
Post-Condiciones	Validar el diseño de establecido		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Evaluar el diseño de los controles establecidos.		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa fecha de evaluación del diseño de control y el documento del diseño de control.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		

Tabla 47: Caso de Uso Específico: Evaluar el diseño de los controles

Caso de Uso:	Validar el diseño establecido		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la validación de del diseño establecido, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Evaluar el diseño de los controles establecidos		
Post-Condiciones	Subir plan de pruebas		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar información de los recursos de auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 48: Caso de Uso Específico: Validar el diseño de los controles*

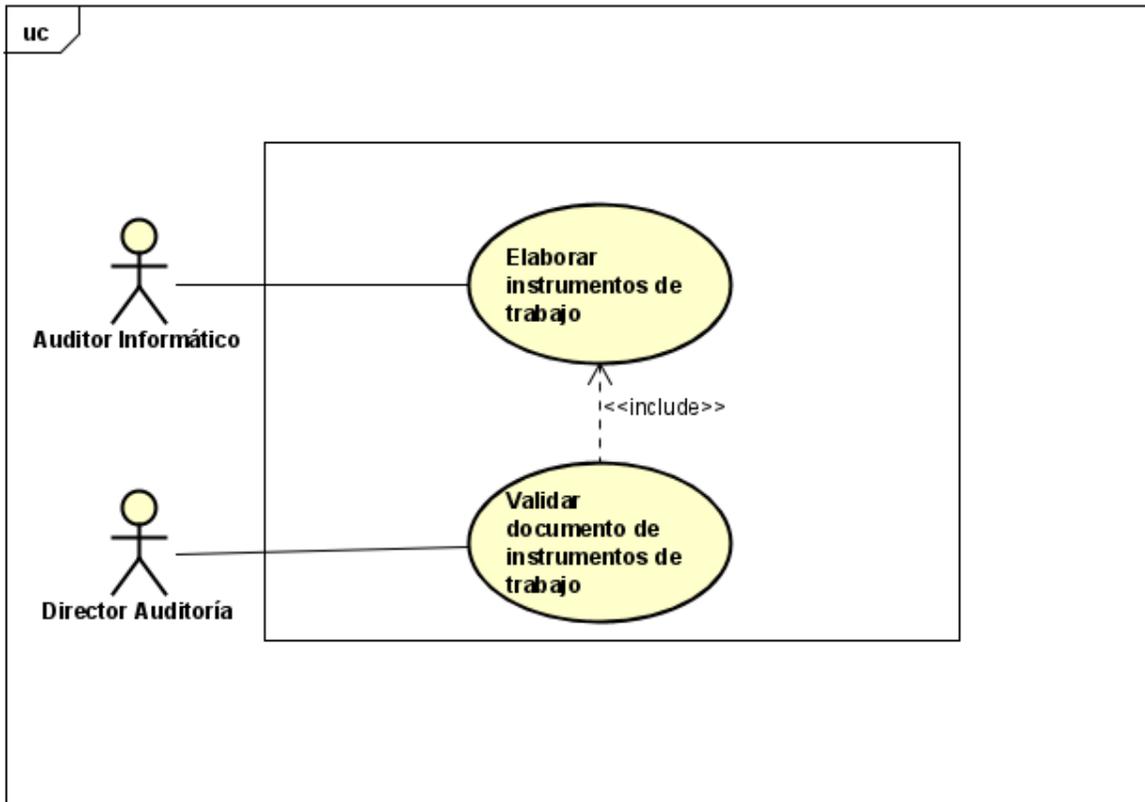


Caso de Uso:	Subir plan de pruebas		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a subir el plan de pruebas que estará en un documento elaborado por el auditor informático.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar el diseño establecido		
Post-Condiciones	Validar documento de plan de pruebas		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Subir plan de pruebas		
2	El auditor informático selecciona la subida de archivos para adjuntar el documento del plan de pruebas.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		

Tabla 49: Caso de Uso Específico: Subir plan de pruebas

Caso de Uso:	Validar documento de plan de pruebas		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la Validar documento de plan de pruebas, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Subir plan de pruebas		
Post-Condiciones	Elaborar instrumentos de trabajo		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar documento de plan de pruebas, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 50: Caso de Uso Específico: Validar documento de plan de pruebas*



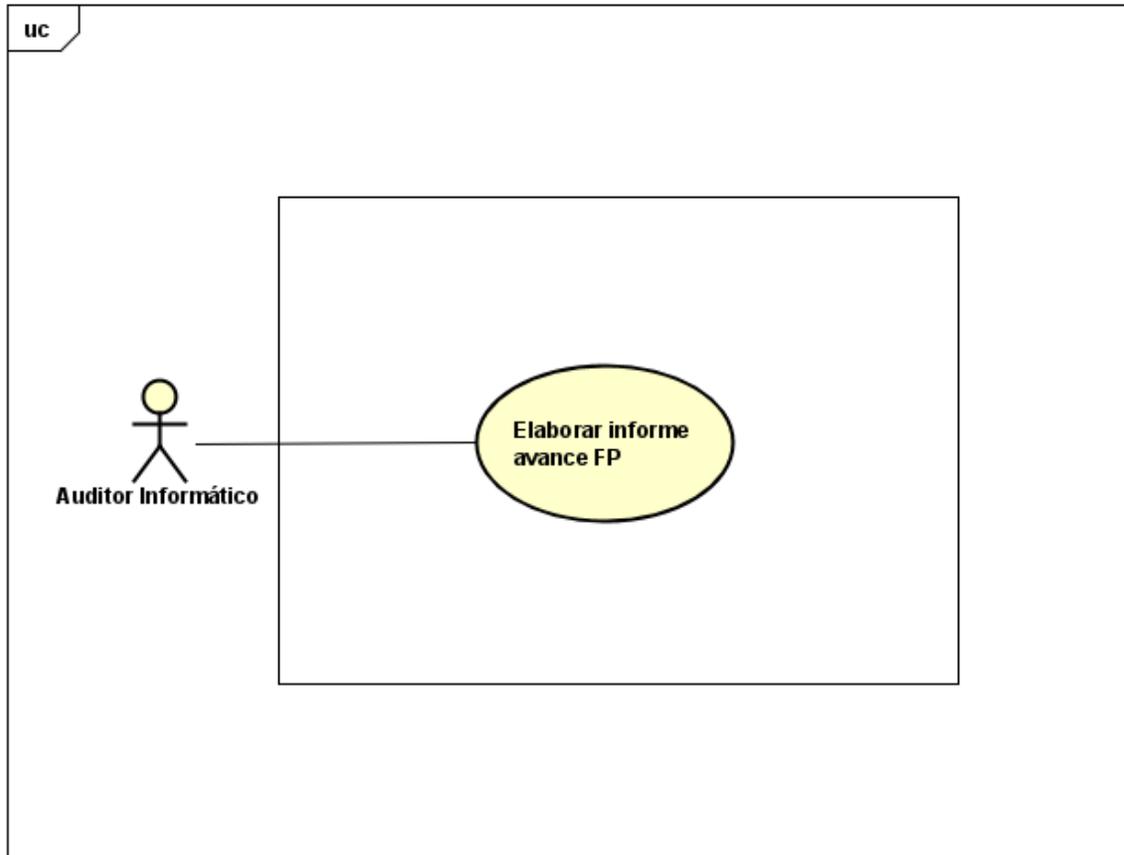
Caso de Uso:	Elaborar instrumentos de trabajo		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados Elaborar instrumentos de trabajo como: nombre de la empresa, fecha de elaboración del instrumento lista de los instrumentos, así como también el documento del instrumento de trabajo.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar documento de plan de pruebas		
Post-Condiciones	Validar documento de instrumentos de trabajo		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar instrumentos de trabajo		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa, fecha de elaboración del instrumento lista de los instrumentos y el documento del instrumento de trabajo	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos,		

	procede a seleccionar la opción guardar.		
--	--	--	--

*Tabla 51: Caso de Uso Específico: Elaborar instrumentos de trabajo*

Caso de Uso:	Validar documento de instrumentos de trabajo		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a Validar documento de instrumentos de trabajo, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Elaborar instrumentos de trabajo		
Post-Condiciones	Elaborar informe avance FP		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar documento de instrumentos de trabajo, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

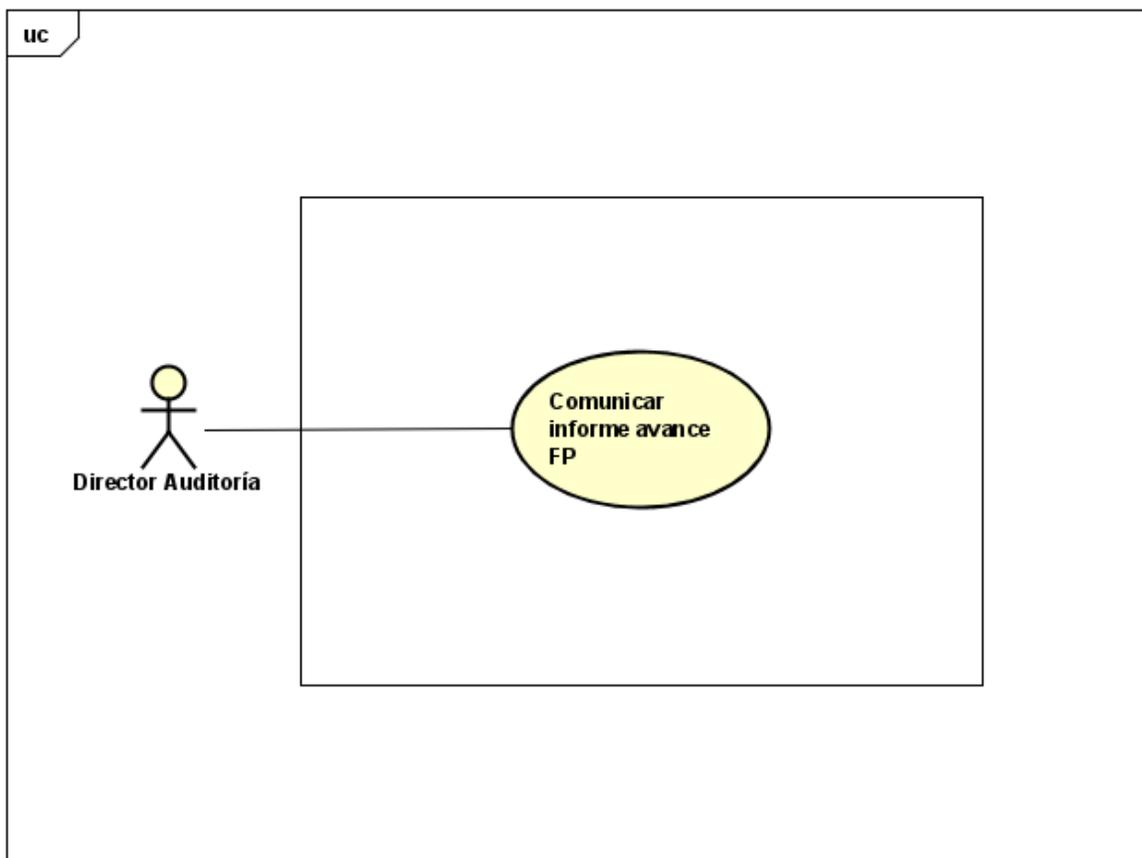
*Tabla 52: Caso de Uso Específico: Validar documentos de instrumentos de trabajo*



Caso de Uso:	Elaborar informe avance FP		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase planeación de auditoría, el cual tendrá nombre de la empresa, objetivos, universo auditable, así como muchos documentos adjuntos elaborados por el auditor en procesos anteriores.		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar documento de instrumentos de trabajo		
Post-Condiciones	Comunicar informe avance FP		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar informe avance FP		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: objetivos, universo auditable, así como la selección de muchos documentos adjuntos elaborados por el auditor en procesos anteriores.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.

3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente		

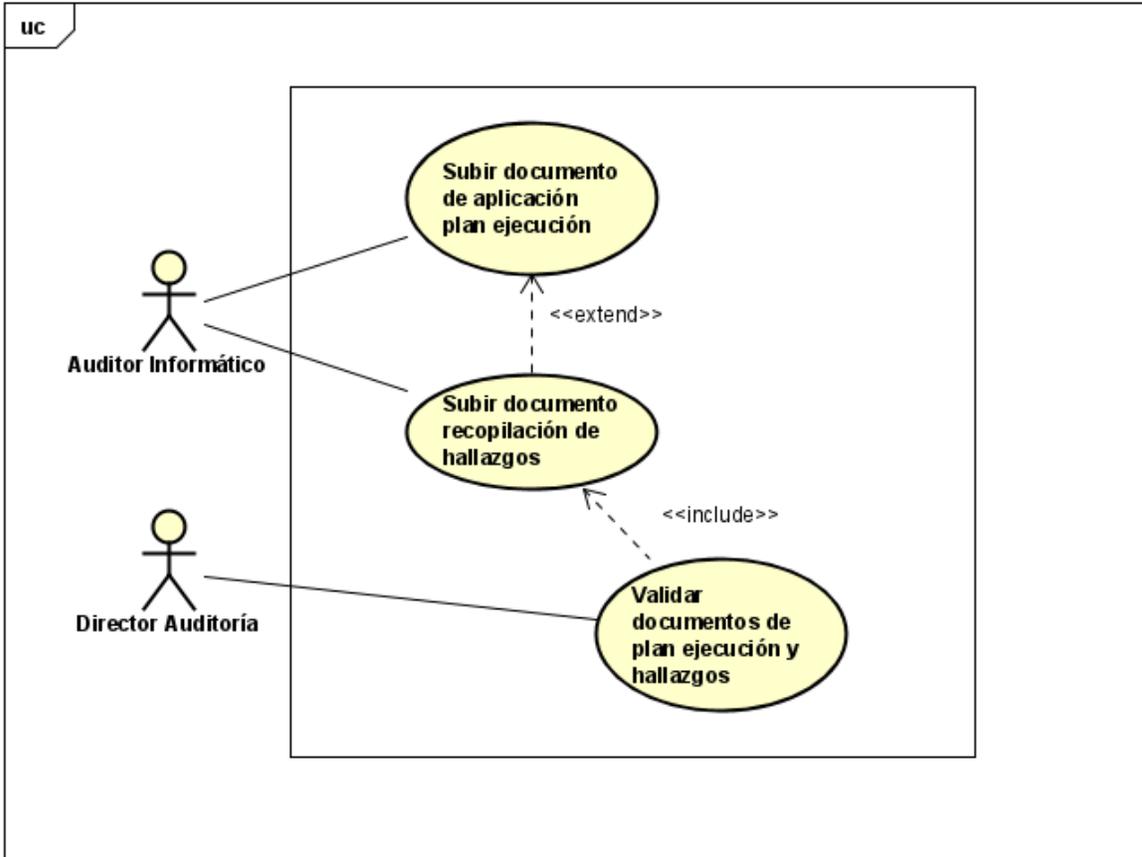
*Tabla 53: Caso de Uso Específico: Elaborar informes de avance FP*



Caso de Uso:	Comunicar informe avance FP
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase planeación de auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría
Actores:	Director de Auditoría
Pre-Condiciones	Elaborar informe avance FP
Post-Condiciones	Subir documento de aplicación plan ejecución

Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Comunicar informe avance fase planeación de auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueros almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 54: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FP*



Caso de Uso:	Subir documento de aplicación plan ejecución	
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a subir documento de aplicación plan ejecución, así como un documento elaborado por el auditor informático sobre cómo aplicar el plan de ejecución.	
Actores:	Auditor Informático	
Pre-Condiciones	Comunicar informe avance FP	
Post-Condiciones	Subir documento recopilación de hallazgos	
	Curso Normal de Eventos	Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Subir documento de aplicación plan ejecución	
2	El auditor informático selecciona la subida de archivos para adjuntar el documento de aplicación plan ejecución.	
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.	

4		4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	--	----------------	---

*Tabla 55: Caso de Uso Específico: Subir documento de aplicación*

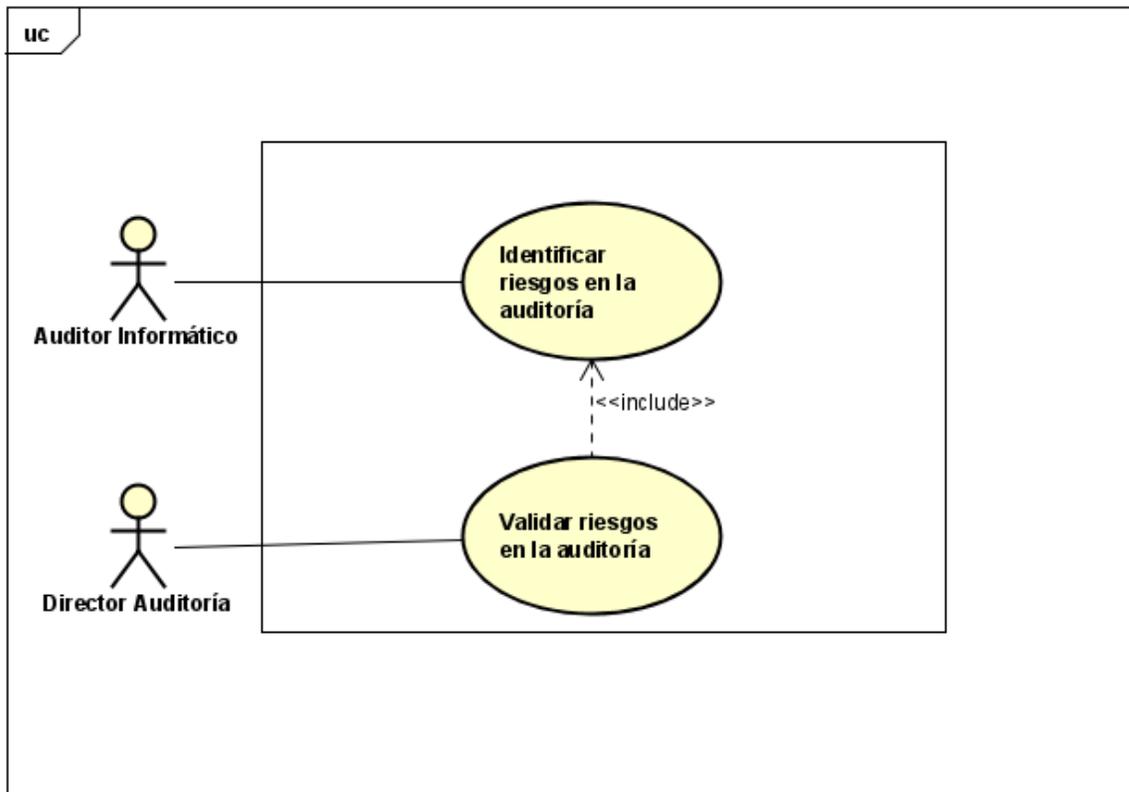
<b>Caso de Uso:</b>	Subir documento recopilación de hallazgos		
<b>Descripción:</b>	El sistema almacenará los datos relacionados a nombre de la empresa, fecha, cantidad de hallazgos, hallazgos solventados etc., así como subir documento de recopilación de hallazgos elaborado por el auditor informático.		
<b>Actores:</b>	Auditor Informático		
<b>Pre-Condiciones</b>	Subir documento de aplicación plan ejecución		
<b>Post-Condiciones</b>	Validar documentos de plan ejecución y hallazgos		
<b>Curso Normal de Eventos</b>		<b>Flujo Alternativo</b>	
1	El auditor informático selecciona la opción Subir documento de recopilación de hallazgos		
2	El auditor informático selecciona la subida de archivos para adjuntar el documento de recopilación de hallazgos	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		

*Tabla 56: Caso de Uso Específico: Subir documento de recopilación*

<b>Caso de Uso:</b>	Validar documentos de plan ejecución y hallazgos		
<b>Descripción:</b>	El sistema almacenará los datos relacionados Validar documentos de plan ejecución y hallazgos, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
<b>Actores:</b>	Director de auditoría		
<b>Pre-Condiciones</b>	Subir documento recopilación de hallazgos		
<b>Post-Condiciones</b>	Identificar riesgos en la auditoría		
<b>Curso Normal de Eventos</b>		<b>Flujo Alternativo</b>	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar documentos de plan ejecución y hallazgos, cuyos datos		

	fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

Tabla 57: Caso de Uso Específico: Validar documentos de ejecución y hallazgos



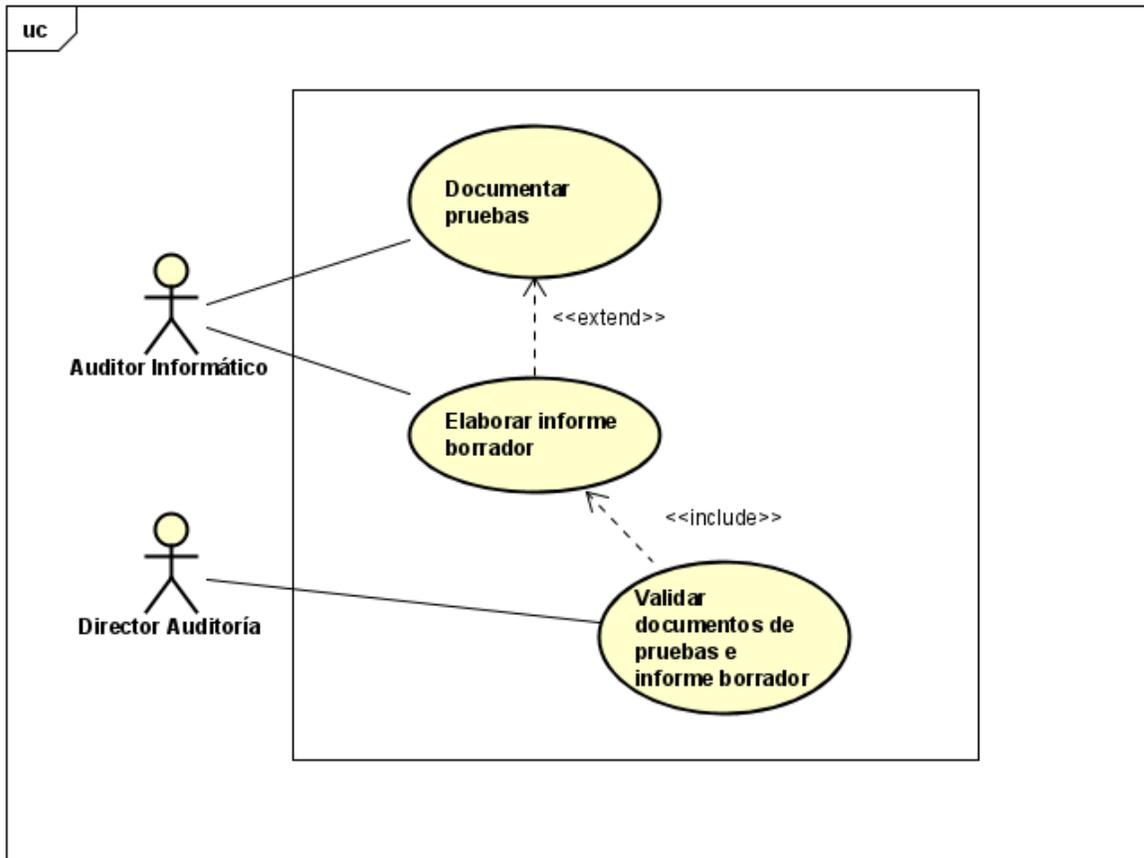
Caso de Uso:	Identificar riesgos en la auditoría
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a nombre de la empresa, fecha etc., así como subir un documento de riesgos en la auditoría elaborado por el auditor informático.
Actores:	Auditor Informático

Pre-Condiciones	Validar documentos de plan ejecución y hallazgos		
Post-Condiciones	Validar riesgos en la auditoría		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Identificar riesgos en la auditoría		
2	El auditor informático selecciona la subida de archivos para adjuntar el documento riesgos en la auditoría	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		

*Tabla 58: Caso de Uso Específico: Identificar riesgos en la auditoría*

Caso de Uso:	Validar riesgos en la auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados Validar riesgos en la auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Identificar riesgos en la auditoría		
Post-Condiciones	Documentar pruebas		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar riesgos en la auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 59: Caso de Uso Específico: Validar riesgos en la auditoría*



Caso de Uso:	Documentar pruebas		
Descripción:	El sistema almacenara nombre de la empresa, fecha y el documentar pruebas realizadas en la auditoria		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar riesgos en la auditoría		
Post-Condiciones	Elaborar informe borrador		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción documentar prueba		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario como el nombre la empresa, la fecha que se elaborará el documento en prueba de auditoria.	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.

3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente		

*Tabla 60: Caso de Uso Específico: documentar pruebas*

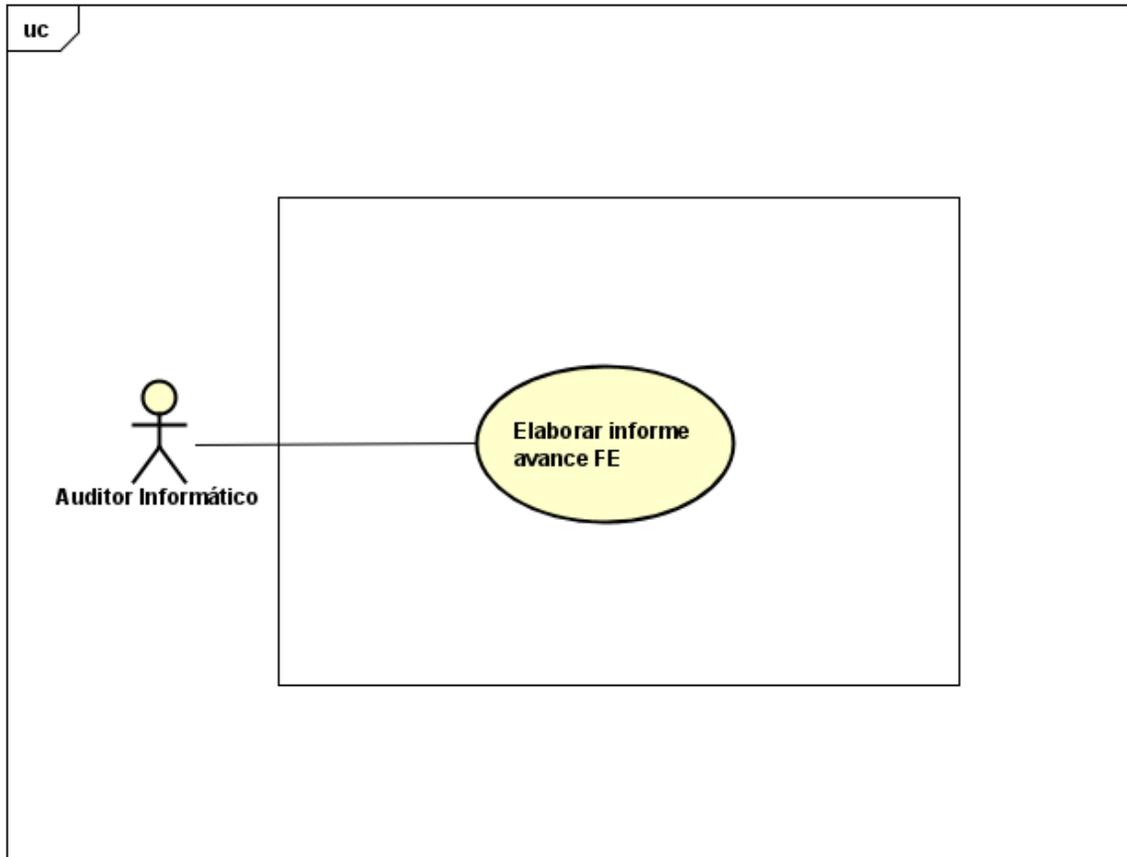
Caso de Uso:		Elaborar informe borrador	
Descripción:		El sistema almacenara nombre de la empresa, fecha y el documento informe borrador	
Actores:		Auditor Informático	
Pre-Condiciones		Documentar pruebas	
Post-Condiciones		Validar documentos de pruebas en informe borrador	
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar informe borrar		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario como el nombre la empresa, la fecha creación del informe y el documento informe borrador de auditoria.		
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 61: Caso de Uso Específico: Elaborar informe borrador*

Caso de Uso:		Validar documentos de pruebas e informe borrador	
Descripción:		El sistema almacenará los datos relacionados al documento de prueba e informe borrador	
Actores:		Director Auditoria	
Pre-Condiciones		Elaborar informe borrador	
Post-Condiciones		Elaborar informe avance FE	
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	

1	El Director de auditoría selecciona la opción Validar documentos de pruebas e informe borrador, cuyo documento fueron enviado por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

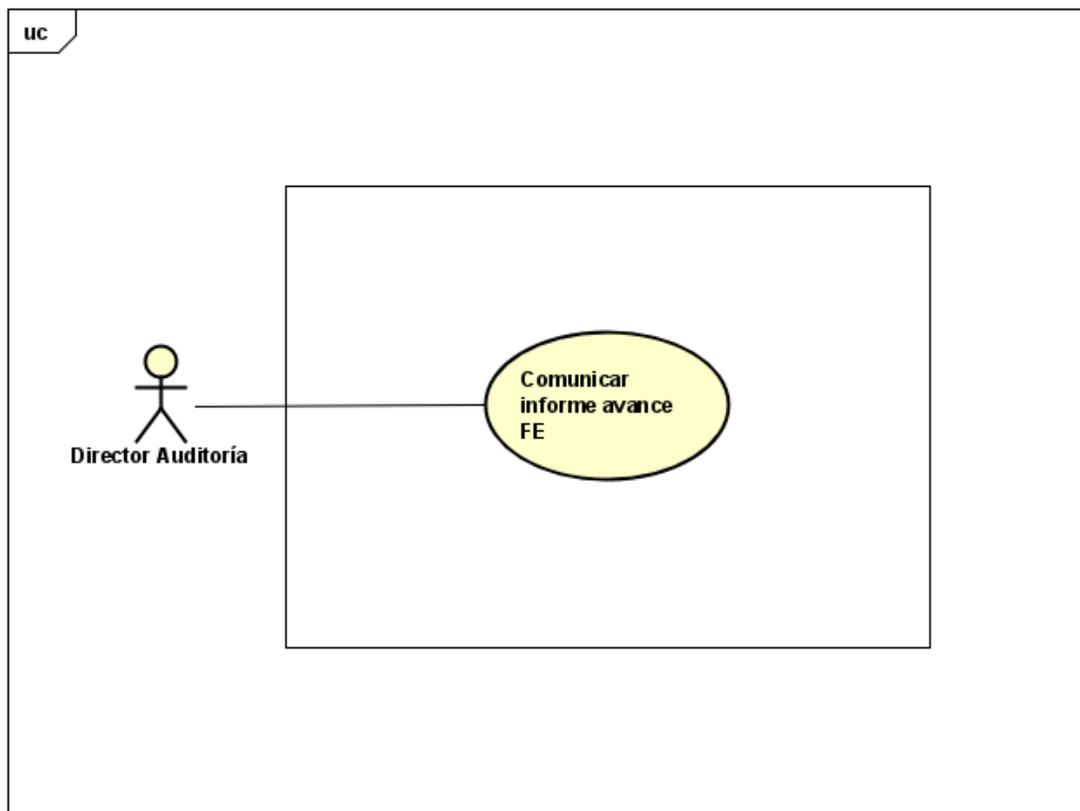
*Tabla 62: Caso de Uso Específico: Evaluar el diseño de los controles*



<b>Caso de Uso:</b>	Elaborar informe avance FE		
<b>Descripción:</b>	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase de ejecución de auditoria como: nombre de la empresa, fecha de inicio y fin del plan de ejecución y la descripción de los hallazgos documentar hallazgo, documentar riesgos en auditoria, documentar pruebas e informe borrador		
<b>Actores:</b>	Auditor Informático		
<b>Pre-Condiciones</b>	Validar documentos de pruebas e informe borrador		
<b>Post-Condiciones</b>	Comunicar Elaborar informe avance FE		
<b>Curso Normal de Eventos</b>		<b>Flujo Alternativo</b>	
1	El auditor informático selecciona la opción Creación informe de avance FE		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa, la descripción de los hallazgos los documenta y elabora	2 <sup>a</sup>	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa,

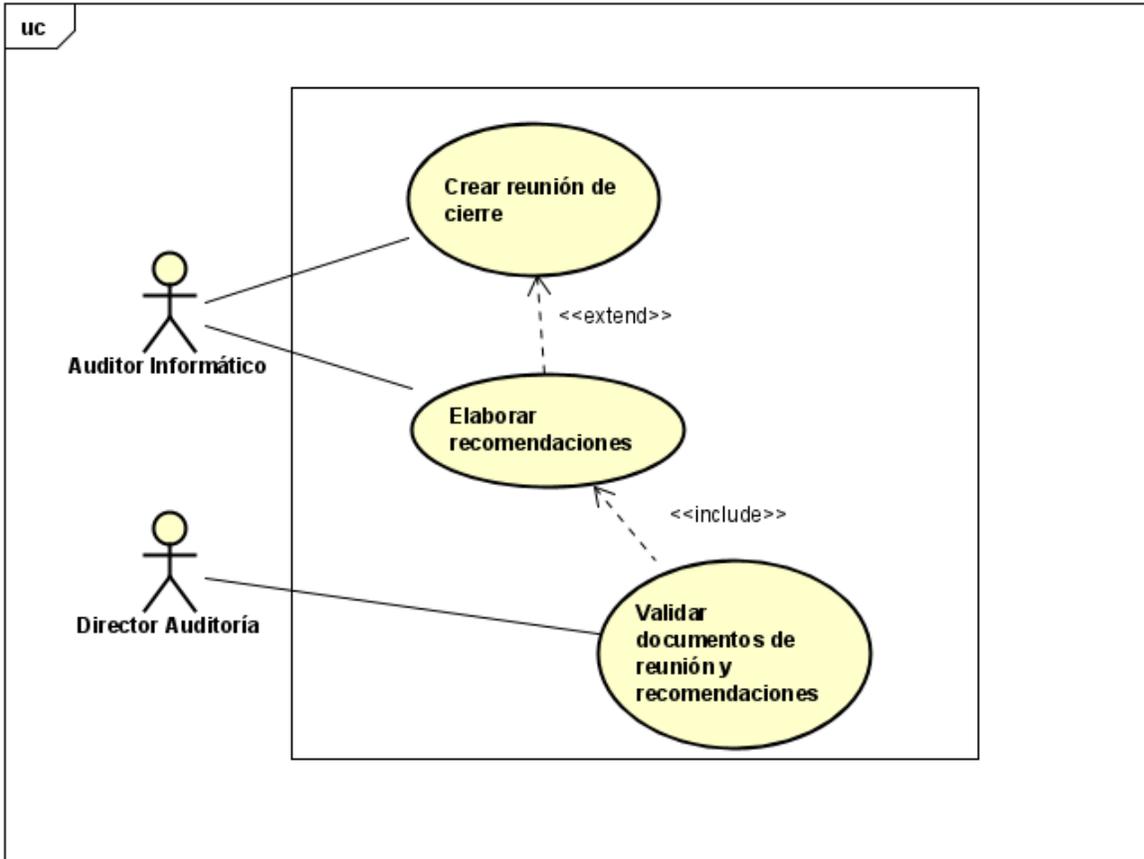
	un documento sobre los riesgos de auditoria, además de documentar pruebas e informe borrador		
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 63: Caso de Uso Específico: Elaborar informe de avance FE*



Caso de Uso:	Comunicar Elaborar informe avance FE		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe de avance de la fase ejecución de auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director Auditoría		
Pre-Condiciones	Elaborará informe de avances		
Post-Condiciones	Crear reunión de cierre		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción comunicar informe de avance de fase ejecución auditoría, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 64: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de avance FE*



Caso de Uso:	Crear reunión de cierre		
Descripción:	El sistema podrá creación de reunión de cierre de auditoría y los datos que se almacenará son: nombre de empresa, fecha, hora, lugar, selección de los participantes, documentar reunión		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Comunicar Elaborar informe avance FE		
Post-Condiciones	Elaborar recomendaciones		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Crear reunión de cierre		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de empresa, fecha, hora, lugar, selección de los participantes, documentar reunión	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos,		

	procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 65: Caso de Uso Específico: Crear reunión de cierre*

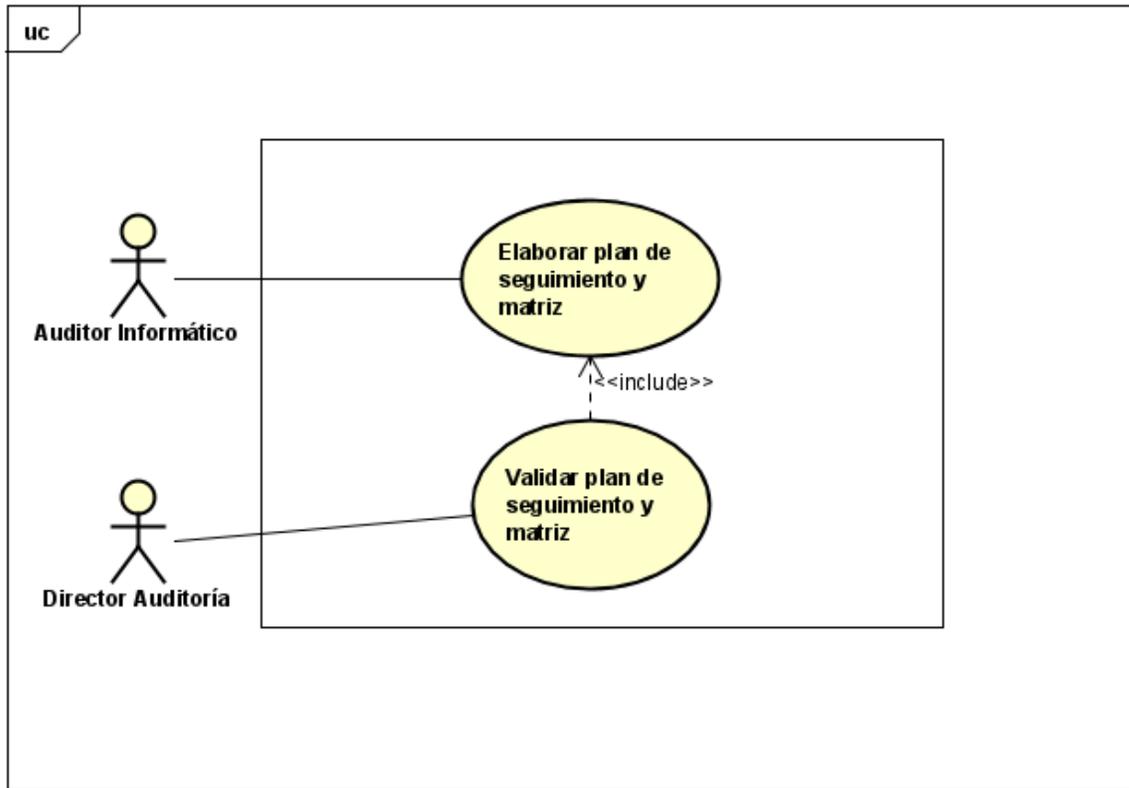
Caso de Uso:	Elaborar recomendaciones		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al elaborar recomendaciones de la auditoría como: nombre empresa, documento de recomendaciones, fecha presentar resultado documento de resultado		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Crear reunión de cierre		
Post-Condiciones	Validar documentos de reunión y recomendaciones		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar recomendaciones		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre empresa, documento de recomendaciones, fecha presentar resultado documento de resultado	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 66: Caso de Uso Específico: Elaborar recomendaciones*

Caso de Uso:	Validar documentos de reunión y recomendaciones		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la validación documentos de reunión y recomendaciones, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director Auditoría		
Pre-Condiciones	Elaborar recomendaciones		

Post-Condiciones		Elaborar plan de seguimiento y matriz	
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar documentos de reunión y recomendaciones, cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 67: Caso de Uso Específico: Validar documentos de reunión y recomendaciones*



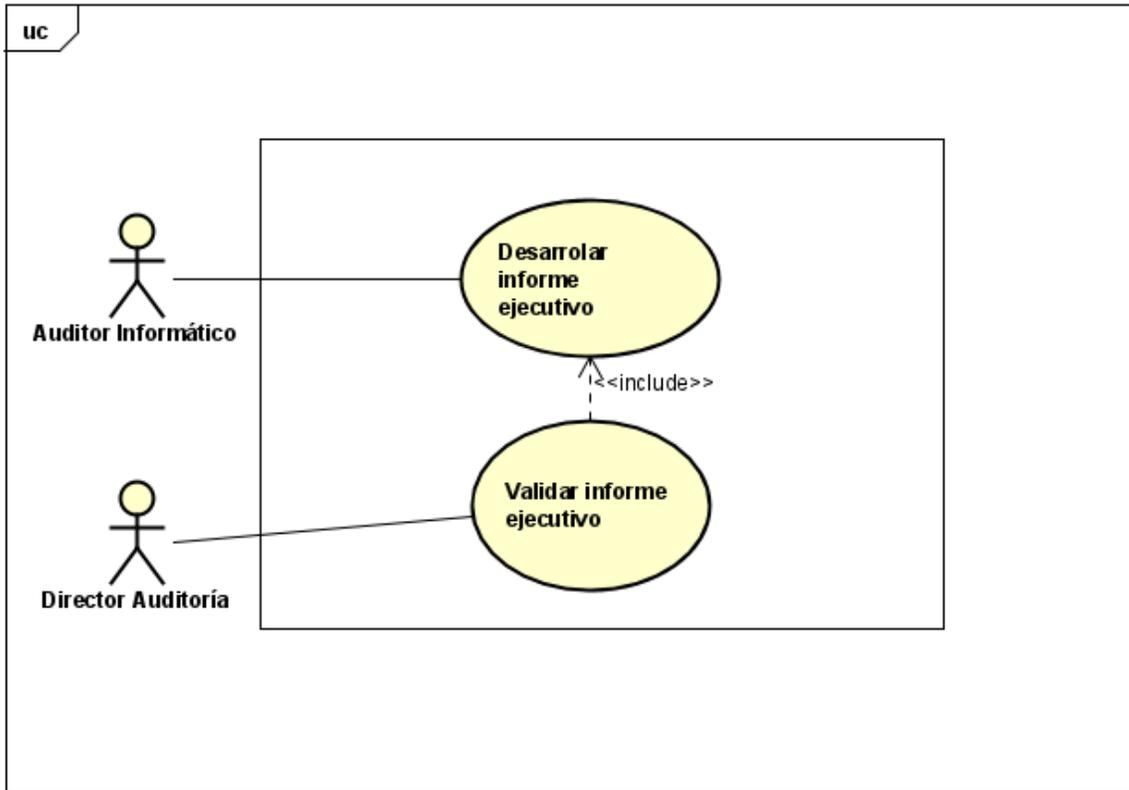
Caso de Uso:	Elaborar plan de seguimiento y matriz		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la elaboración de plan de seguimiento y matriz como: nombre de la empresa, fecha del plan de seguimiento, documentar el plan de seguimiento, fecha de la matriz de seguimiento y documentar matriz de seguimiento		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar documentos de reunión y recomendaciones		
Post-Condiciones	Validar plan de seguimiento y matriz		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar plan de seguimiento y matriz		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción

	formulario, estos datos son: nombre de la empresa, fecha del plan de seguimiento, documentar el plan de seguimiento, fecha de la matriz de seguimiento y documentar matriz de seguimiento		seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 68: Caso de Uso Específico: Elaborar plan de seguimiento*

Caso de Uso:	Validar plan de seguimiento y matriz		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la validación plan de seguimiento y matriz. así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director Auditoría		
Pre-Condiciones	Elaborar plan de seguimiento y matriz		
Post-Condiciones	Desarrollar informe ejecutivo		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción Validar plan de seguimiento y matriz		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 69: Caso de Uso Específico: Validar plan de seguimiento*



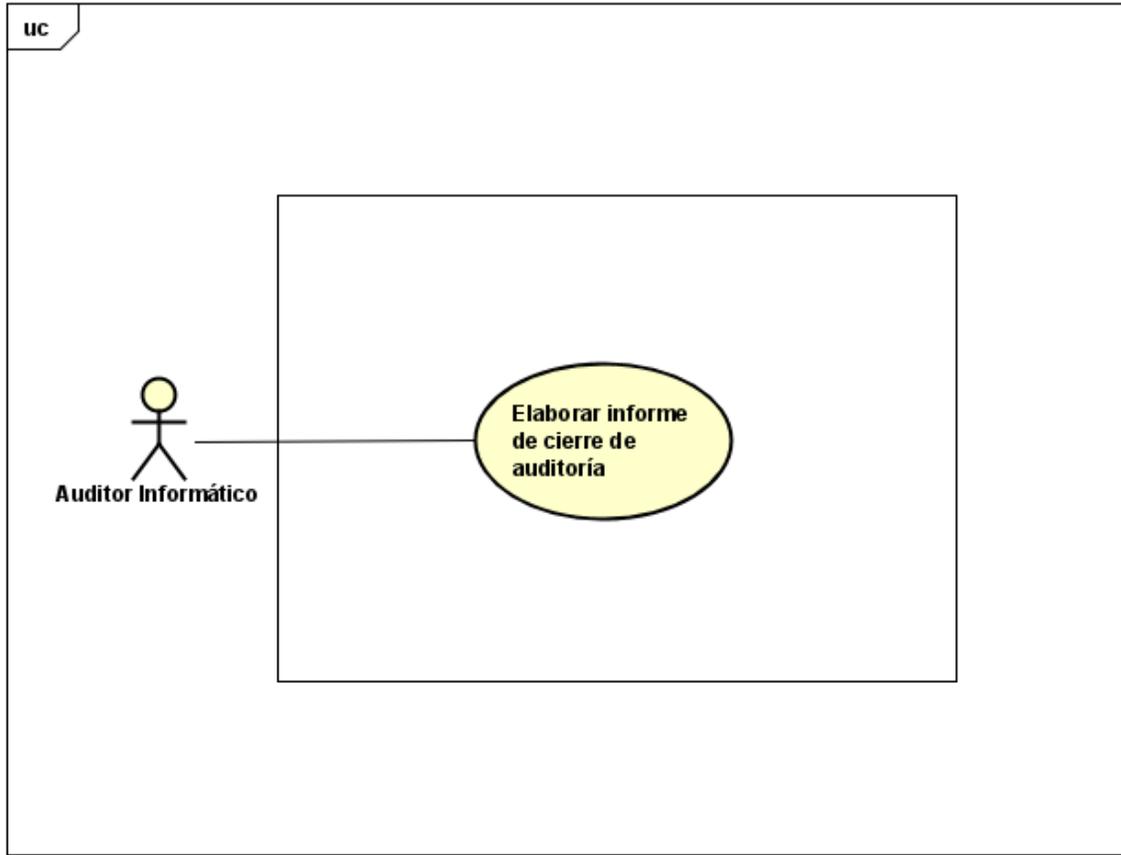
Caso de Uso:	Desarrollar informe ejecutivo		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados al informe ejecutivo de auditoría como: nombre de la empresa, fecha que se elabora el informe y el documento del informe ejecutivo		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condicion	Validar plan de seguimiento y matriz		
Post-Condicion	Validar informe ejecutivo		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el formulario, estos datos son: nombre de la empresa, fecha que se elabora el informe y el documento del informe ejecutivo	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar		

4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.
---	---	----------------	---

*Tabla 70: Caso de Uso Específico: Desarrollar informe ejecutivo*

Caso de Uso:	Validar informe ejecutivo		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la validación del informe ejecutivo de la auditoría, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director de Auditoría		
Pre-Condiciones	Desarrollar informe ejecutivo		
Post-Condiciones	Elaborar informe de cierre de auditoría		
Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo	
1	El director de auditoría selecciona la opción		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

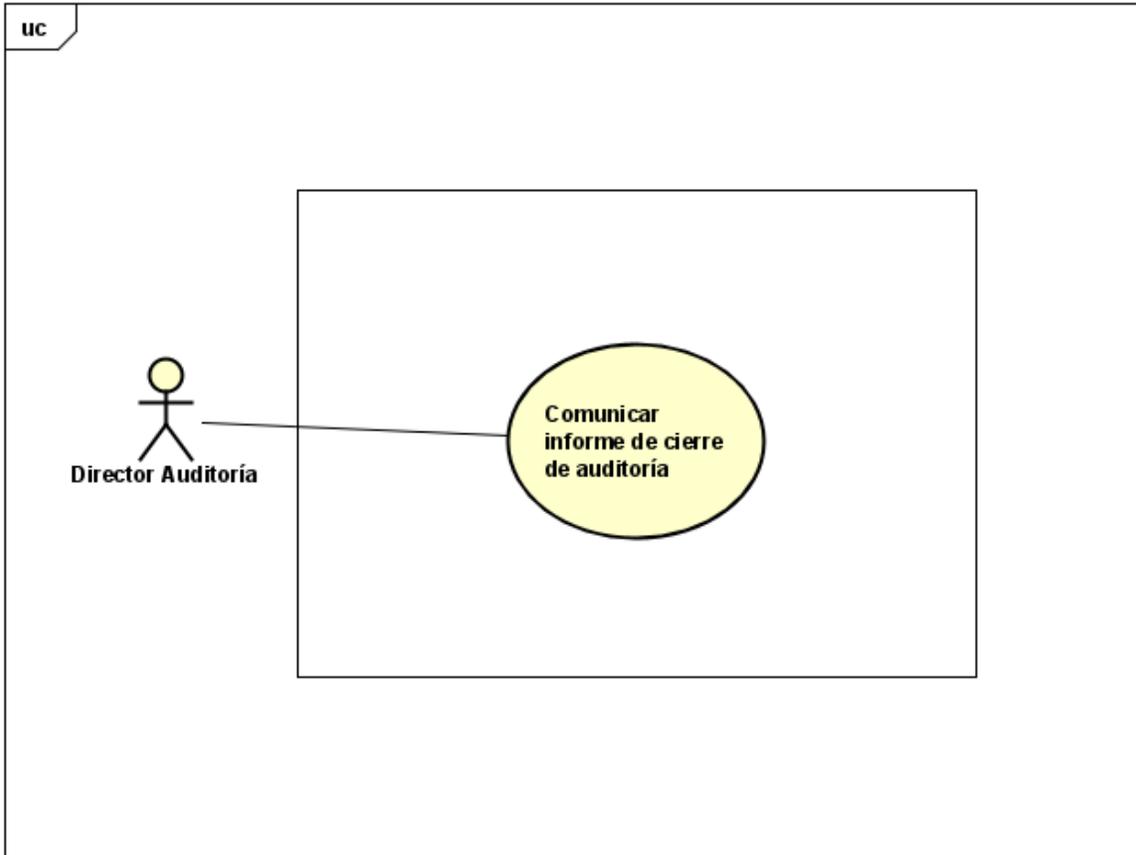
*Tabla 71: Caso de Uso Específico: Validar informe ejecutivo*



Caso de Uso:	Elaborar informe de cierre de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la elaborar informe de cierre de auditoría como: nombre de empresa, fecha, hora, lugar, selección de los participantes, documentar reunión, documento recomendaciones, fecha presentar resultado, recepción de resultado, documentar resultados, fecha del plan de seguimiento, documentar el plan de seguimiento, fecha de la matriz de seguimiento y documentar matriz de seguimiento, fecha que se elabora el informe y el documento del informe ejecutivo		
Actores:	Auditor Informático		
Pre-Condiciones	Validar informe ejecutivo		
Post-Condiciones	Comunicar informe de cierre de auditoría		
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El auditor informático selecciona la opción Elaborar informe de cierre de auditoría		
2	El auditor informático ingresa correctamente los datos en el	2 <sup>a</sup>	El auditor no ingresa los datos respectivos a la opción

	formulario, estos datos son: nombre de empresa, fecha, hora, lugar, selección de los participantes, documentar reunión, documento recomendaciones, fecha presentar resultado, recepción de resultado, documentar resultados, fecha del plan de seguimiento, documentar el plan de seguimiento, fecha de la matriz de seguimiento y documentar matriz de seguimiento, fecha que se elabora el informe y el documento del informe ejecutivo		seleccionada o están vacíos o no coincide con el formato establecido, esto generará un mensaje de error.
3	Una vez que el auditor verifica que los datos a ingresar son correctos, procede a seleccionar la opción guardar.		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente		

*Tabla 72: Caso de Uso Específico: Elaborar informe de cierre*



Caso de Uso:	Comunicar informe de cierre de auditoría		
Descripción:	El sistema almacenará los datos relacionados a la definición de objetivos, alcance y universo auditable, así como también este podrá ser o no aprobado por el director de auditoría		
Actores:	Director Auditoría		
Pre-Condiciones	Elaborar informe de cierre de auditoría		
Post-Condiciones			
	Curso Normal de Eventos		Flujo Alternativo
1	El director de auditoría selecciona la opción Comunicar informe de cierre de auditoría cuyos datos fueron enviados por el auditor informático para que esta sea aprobada por el director.		
2	El director verifica la información, además de ingresar observaciones si las hay.		
3	Una vez que el director verifica que los datos son correctos, procede a		

	seleccionar la opción aprobar o no aprobar		
4	El sistema guarda los datos y muestra un mensaje que los datos fueron almacenados correctamente	4 <sup>a</sup>	Error durante el guardado de los datos generando un mensaje de error, alertando al usuario.

*Tabla 73: Caso de Uso Específico: Comunicar informe de cierre*

## 6.4.6 Diseño de la Herramienta Prototipo

### 6.4.6.1 Formularios de la Herramienta Prototipo MOPAI

Se definirán los respectivos campos de los formularios para conocer la cantidad de variables por formulario, si son requeridos o serán solo de lectura, la visión del prototipo en la sección 6.2, define la herramienta prototipo como un software de ayuda para el auditor informático; en el cual, se desarrollarán formularios de inserción de datos y subida de archivos en aquellos procesos del MOPAI que requieran formularios.

<b>Nombre Formulario:</b>	Convenio de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
fechaConvenio	Fecha	X	
nombreEmpresa	Text	X	
razonSocial	Text	X	
motivoAuditoria	Text	X	
docCartaConvenio	Document		X
aprobarAuditoria	Boolean		
rechazarAuditoria	Boolean		

*Tabla 71: Formularios: Convenio de auditoría*

<b>Nombre Formulario:</b>	Solicitar información y canales de comunicación		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
razonSocial	Text		X
motivoAuditoria	Text		X

fechaSolicitud	Fecha	X	
infoSolicitada	Text	X	
recibioSolicitud	Text	X	
docSolicitud	Document		X
canalComunicacion	List	X	
canalEsp	Text	X	
canalEspRecep	Text	X	

Tabla 72: Formularios: Solicitar información

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar Información de la solicitud y canal de comunicación		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
razonSocial	Text		X
motivoAuditoria	Text		X
fechaSolicitud	Fecha		X
infoSolicitada	Text		X
recibioSolicitud	Text		X
docSolicitud	Document		X
canalComunicacion	List		X
canalEsp	Text		X
canalEspRecep	Text		X
aprobarInfoSol	Boolean		
rechazarInfoSol	Boolean		
comentariInfoSol	Text		

Tabla 73: Formularios: Validar información

<b>Nombre Formulario:</b>	Verificar estados anteriores de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Definir Alcance de la Auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaVerEstAnt	Fecha	X	
estadosAntAuditoria	List	X	
motivosAntAuditoria	Text	X	
problemasAuditoria	Text	X	

Tabla 74: Formularios: Verificar estados de auditoría

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar estados anteriores de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Definir Alcance de la Auditoría		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaVerEstAnt	Fecha		X
estadosAntAuditoria	List		X
motivosAntAuditoria	Text		X
problemasAuditoria	Text		X
aprobarEstAudit	Boolean		
rechazarEstAudit	Boolean		
comentEstAudit	Text		

Tabla 75: Formularios: Validar estados de auditoría

<b>Nombre Formulario:</b>	Identificar marco regulatorio y marco metodológico		
<b>Proceso:</b>	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaIdentMarRegMet	Fecha	X	
marcoRegulatorio	Text	X	
parteRegulatorio	Text	X	
marcoMetodologico	Text	X	
appMetodologico	Text	X	
docMarcoReg	Document		
docMarcoMeto	Document		

Tabla 76: Formularios: Identificar marco

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar marco regulatorio y marco metodológico		
<b>Proceso:</b>	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaIdentMarRegMet	Fecha		X
marcoRegulatorio	Text		X
parteRegulatorio	Text		X
marcoMetodologico	Text		X

appMetodologico	Text		X
docMarcoReg	Document		X
docMarcoMeto	Document		X
aprobarMarco	Boolean		
rechazarMarco	Boolean		
comentMarco	Text		

*Tabla 77: Formularios: Validar marco*

<b>Nombre Formulario:</b>	Identificar riesgos de la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Riesgos		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaldentRiesgos	Fecha	X	
docRiesgosDeAudit	Document		

*Tabla 78: Formularios: Identificar riesgos de la auditoría*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar riesgos de la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Riesgos		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaldentRiesgos	Fecha		X
docRiesgosDeAudit	Document		X
aprobarRiesgos	Boolean		
rechazarRiesgos	Boolean		
comentRiesgos	Text		

*Tabla 79: Formularios: Validar riesgos de la auditoría*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar informe de avance fase Inicio		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de la auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
razonSocial	Text		X
motivoAuditoria	Text		X
fechaSolicitud	Fecha		X
infoSolicitada	Text		X

recibioSolicitud	Text		X
docSolicitud	Document		X
canalComunicacion	List		X
canalEsp	Text		X
canalEspRecep	Text		X
estadosAntAuditoria	List		X
motivosAntAuditoria	Text		X
problemasAuditoria	Text		X
marcoRegulatorio	Text		X
parteRegulatorio	Text		X
marcoMetodologico	Text		X
appMetodologico	Text		X
docMarcoReg	Document		X
docMarcoMeto	Document		X
aprobarMarco	Boolean		X
rechazarMarco	Boolean		X
docRiesgosDeAudit	Document		X
docInformeAvalnicio	Document		

*Tabla 80: Formularios: Elaborar informe de avance FI*

<b>Nombre Formulario:</b>	Comunicar informe avance fase inicial		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docInformeAvalnicio	document		X
aprobarInformeAvalnicio	Boolean		
rechazarInformeAvalnicio	Boolean		
comentInforAvalnicio	Text		

*Tabla 81: Formularios: Comunicar informe avance FI*

<b>Nombre Formulario:</b>	Definir objetivos, alcance y universo auditable		
<b>Proceso:</b>	Definir Alcance de la auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
objetivoGeneral	Text	X	
objetivosEsp	Text	X	
alcanceAuditoria	Text	X	
docUniversoAudit	Document		

Tabla 82: Formularios: Definir objetivos

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar objetivos, alcance y universo auditable		
<b>Proceso:</b>	Definir Alcance de la auditoría		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
objetivoGeneral	Text		X
objetivosEsp	Text		X
alcanceAuditoria	Text		X
docUniversoAudit	Document		X
aprobarObjAlcUni	Boolean		
rechazarObjAlcUni	Boolean		
comentObjAlcUni	Text		

Tabla 83: Formularios: Validar objetivos

<b>Nombre Formulario:</b>	Gestión de los recursos de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Recursos		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docPlanTrabajo	Document		

Tabla 84: Formularios: Gestión de los recursos

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar los recursos de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Recursos		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docPlanTrabajo	Document		
aprobarPlanTrabajo	Boolean		
rechazarPlanTrabajo	Boolean		
comentPlanTrabajo	Text		

Tabla 85: Formularios: Validar recursos

<b>Nombre Formulario:</b>	Evaluar el diseño de los controles establecidos en la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Identificación Marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaEvaDisCtrl	Fecha	X	
docEvaluacionDisControl	document		

*Tabla 86: Formularios: Evaluar el diseño de los controles*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar el diseño de los controles establecidos en la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Identificación Marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaEvaDisCtrl	Fecha		X
docEvaluacionDisControl	document		X
aprobarEvaDisControl	Boolean		
rechazarEvaDisControl	Boolean		
comentEvaDisControl	Text		

*Tabla 87: Formularios: Validar el diseño de los controles*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar plan de pruebas de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Identificación marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaPlanPruebas	Fecha	X	
docPlanPruebas	Document		

*Tabla 88: Formularios: Elaborar plan de pruebas*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar plan de pruebas de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Identificación marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaPlanPruebas	Fecha		X

docPlanPruebas	Document		X
aprobarPlanPruebas	Boolean		
rechazarPlanPrueba	Boolean		
comentPlanPruebas	Text		

Tabla 89: Formularios: Validar plan de pruebas

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar instrumentos de trabajo		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaElabInstr	Fecha	X	
instrumentosTrabajo	List	X	
docInstrumentTrab	Document		

Tabla 90: Formularios: Elaborar instrumentos de trabajo

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar instrumentos de trabajo		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaElabInstr	Fecha		X
instrumentosTrabajo	List		X
docInstrumentTrab	Document		X
aprobarInstrumentTrab	Boolean		
rechazarInstrumentTrab	Boolean		
comentInstTrab	Text		

Tabla 91: Formularios: Validar instrumentos de trabajo

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar informe avance fase planeación		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
objetivoGeneral	Text		X
objetivosEsp	Text		X
alcanceAuditoria	Text		X
docUniversoAudit	document		X

docPlanTrabajo	document		X
docEvaluacionDisControl	document		X
docPlanPruebas	document		X
instrumentosTrabajo	List		X
docInstrumentTrab	document		X
docInformeAvaPlan	document		

Tabla 92: Formularios: Elaborar informe de avance FP

<b>Nombre Formulario:</b>	Comunicar informe avance fase planeación		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docInformeAvaPlan	Document		
aprobarInfoAvaPlan	Boolean		
rechazarInfoAvaPlan	Boolean		
comentInfoAvaPlan	Text		

Tabla 93: Formularios: Comunicar informe de avance FP

<b>Nombre Formulario:</b>	Aplicación plan de ejecución		
<b>Proceso:</b>	Identificación marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaAppPlanEjec	Fecha	X	
fechaFinPlanEjec	Fecha	X	
docAppPlanEjec	Document		

Tabla 94: Formularios: Aplicación plan ejecución

<b>Nombre Formulario:</b>	Recopilación de hallazgos		
<b>Proceso:</b>	Identificación marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaRechHallazgos	Fecha	X	
cantHallazgos	Numeric	X	
cantHallazgosSolv	Numeric	X	
cantHallazgosCom	Numeric	X	

docRecopHallazgos	Document		
-------------------	----------	--	--

Tabla 95: Formularios: Recopilación de hallazgos

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar aplicación plan de ejecución y recopilación de hallazgos		
<b>Proceso:</b>	Identificación marco regulatorio y metodológico		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaRecHallazgos	Fecha		X
fechaAppPlanEjec	Fecha		X
fechaFinPlanEjec	Fecha		X
docAppPlanEjec	Document		X
cantHallazgos	Numeric		X
cantHallazgosSolv	Numeric		X
cantHallazgosCom	Numeric		X
docRecopHallazgos	Document		X
aprobarRecHallazgos	Boolean		
rechazarRecHallazgos	Boolean		
comentRecHallazgos	Text		

Tabla 96: Formularios: Validar aplicación del plan

<b>Nombre Formulario:</b>	Identificar riesgos en la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Riesgos		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaRiesgosEnAudit	Fecha	X	
docRiesgosEnAudit	Document		

Tabla 97: Formularios: Identificar riesgos en la auditoría

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar riesgos en la auditoría		
<b>Proceso:</b>	Gestión de Riesgos		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaRiesgosEnAudit	Fecha		X
docRiesgosEnAudit	Document		X
aprobarRiesgosEnAudit	Boolean		

rechazarRiesgosEnAudit	Boolean		
comentRiesgosEnAudit	Text		

*Tabla 98: Formularios: Validar riesgos en la auditoría*

<b>Nombre Formulario:</b>	Documentar pruebas		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaDocPruebas	Fecha	X	
docPruebas	Document		

*Tabla 99: Formularios: Documentar pruebas*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar informe borrador		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaDocInfoBorra	Fecha	X	
docInformeBorra	Document		

*Tabla 100: Formularios: Elaborar informe borrador*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar documentación de pruebas e informe borrador		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Director de Auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaDocPruebas	Fecha		X
docPruebas	Document		X
fechaDocInfoBorra	Fecha		X
docInformeBorra	Document		X
aprobarDocPrueInfoBo	Boolean		
rechazarDocPrueInfoBo	Boolean		
comentDocPrueInfoBo	Text		

*Tabla 101: Formularios: Validar documentación de pruebas e informe*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar informe avance fase ejecución		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaAppPlanEjec	Fecha		X
fechaFinPlanEjec	Fecha		X
docAppPlanEjec	Document		X
cantHallazgos	Numeric		X
cantHallazgosSolv	Numeric		X
cantHallazgosCom	Numeric		X
docRecopHallazgos	Document		X
docRiesgosEnAudit	Document		X
fechaDocPruebas	Fecha		X
fechaDocInfoBorra	Fecha		X
docInformeBorra	Document		X
docInformeAvaEjec	Docuement		

*Tabla 102: Formularios: Elaborar informe de avance FE*

<b>Nombre Formulario:</b>	Comunicar informe avance fase ejecución		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docInformeAvaEjec	Document		X
aprobarInfoAvaEjec	Boolean		
rechazarInfoAvaEjec	Boolean		
comentInfoAvaEjec	Text		

*Tabla 103: Formularios: Comunicar informe avance FE*

<b>Nombre Formulario:</b>	Reunión cierre de trabajo		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaReunion	Fecha	X	
horaReunion	Time	X	
lugarReunion	Text	X	
participantesReunion	Text	X	

docReunion	Document		
------------	----------	--	--

*Tabla 104: Formularios: Reunión cierre de trabajo*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar recomendaciones y presentar resultados		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docRecomendaciones	Document		
fechaPresenResul	Fecha	X	
recibioResultados	Text	X	
docResultados	Document		

*Tabla 105: Formularios: Elaborar recomendaciones y presentar resultados*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar reunión de cierre, recomendación y presentación de resultados		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaReunion	Fecha		X
horaReunion	Time		X
lugarReunion	Text		X
participantesReunion	Text		X
docReunion	Document		X
docRecomendaciones	Document		X
fechaPresenResul	Fecha		X
recibioResultados	Text		X
docResultados	Document		X
aprobarReCieReRe	Boolean		
rechazarReCieReRe	Boolean		
comentReCieReRe	Text		

*Tabla 106: Formularios: Validar reunión de cierre*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento		
<b>Proceso:</b>	Gestión de riesgos		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>

nombreEmpresa	Text		X
fechaPlanSeguimiento	Fecha	X	
docPlanSeguimiento	Document		
fechaMatrizSeguimiento	Fecha	X	
docMatrizSeguimiento	Document		

*Tabla 107: Formularios: Elaborar plan de seguimiento*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento		
<b>Proceso:</b>	Gestión de riesgos		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaPlanSeguimiento	Fecha		X
docPlanSeguimiento	Document		X
fechaMatrizSeguimiento	Fecha		X
docMatrizSeguimiento	Document		X
aprobarPlanSegui	Boolean		
rechazarPlanSegui	Boolean		
comentPlanSegui	Text		

*Tabla 108: Formularios: Validar plan de seguimiento*

<b>Nombre Formulario:</b>	Desarrollar informe ejecutivo de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaInformeEjecutivo	Fecha	X	
docInformeEjecutivo	Document		

*Tabla 109: Formularios: Desarrollar informe ejecutivo*

<b>Nombre Formulario:</b>	Validar informe ejecutivo de auditoría		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaInformeEjecutivo	Fecha		X
docInformeEjecutivo	Document		x
aprobarInfoEjecutivo	Boolean		

rechazarInfoEjecutivo	Boolean		
comentInfoEjecutivo	Text		

*Tabla 110: Formularios: Validar informe ejecutivo*

<b>Nombre Formulario:</b>	Elaborar informe de cierre		
<b>Proceso:</b>	Documentar e integrar información de auditoría		
<b>Actor:</b>	Auditor Informático		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
fechaReunion	Fecha		X
horaReunion	Time		X
lugarReunion	Text		X
participantesReunion	Text		X
docReunion	Document		X
docRecomendaciones	Document		X
fechaPresenResul	Fecha		X
recibioResultados	Text		X
docResultados	Document		X
fechaPlanSeguimiento	Fecha		X
docPlanSeguimiento	Document		X
fechaMatrizSeguimiento	Fecha		X
docMatrizSeguimiento	Document		X
fechaInformeEjecutivo	Fecha		X
docInformeEjecutivo	Document		x
docInformeCierre	Document		

*Tabla 111: Formularios: Elaborar informe de cierre*

<b>Nombre Formulario:</b>	Comunicar cierre de auditoría informática		
<b>Proceso:</b>	Gestionar Comunicación		
<b>Actor:</b>	Director de auditoría		
<b>Campos</b>			
<b>Variables de proceso:</b>	<b>Tipo de dato:</b>	<b>Requerido:</b>	<b>Lectura:</b>
nombreEmpresa	Text		X
docInformeCierre	Document		X
aprobarInformeCierre	Boolean		
rechazarInformeCierre	Boolean		
comentInformeCierre	Text		

*Tabla 112: Formularios: Comunicar cierre de auditoría*

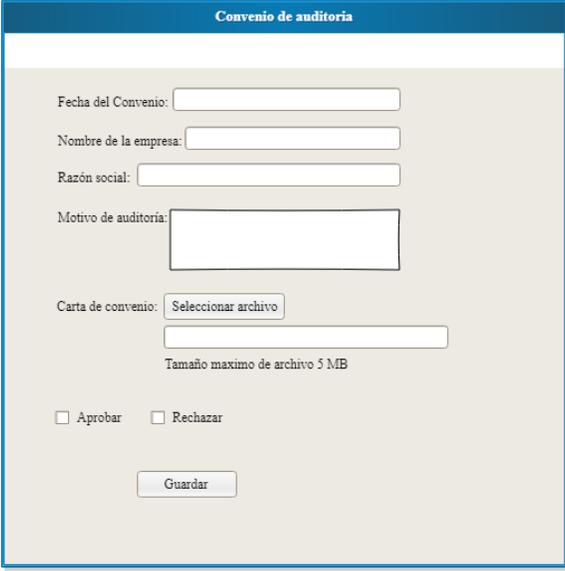
### 6.4.6.2 Diseño de Pantallas para Formularios

Para el diseño de los formularios dependerá de la suscripción de BonitaSoft, para este proyecto se está utilizando la versión libre, por lo tanto, su diseño será el proporcionado por el software y no se tendrá la opción de poder subir formularios independientes.

Así mismo, se desarrollarán los diseños de los formularios para tener la estructura de cómo se visualizarán los campos en un entorno web.

Para mayor información sobre diseño de formularios en BonitaSoft, visitar documentación<sup>62</sup>

- Diseño de pantalla del formulario: Convenio de auditoría.



The image shows a web form titled "Convenio de auditoría". The form contains the following fields and controls:

- Fecha del Convenio:
- Nombre de la empresa:
- Razón social:
- Motivo de auditoría:
- Carta de convenio:
- Tamaño máximo de archivo 5 MB
- Aprobar  Rechazar
- 

<sup>62</sup> BonitaSoft Documentacion, "Administrar Look and Feel", Recuperado de: <https://documentation.bonitasoft.com/bonita/7.5/managing-look-feel>

- Diseño de pantalla del formulario: Solicitud de información y canales de comunicación.

**Solicitud de información y canales de comunicación**

Nombre de la empresa:

Razón social:

Motivo de auditoría:

Fecha de solicitud:

Información solicitada:

Documento solicitud:

Tamaño máximo de archivo 5 MB

Canal de comunicación:

Especificación del canal:

Recepción del canal:

- Diseño de pantalla del formulario: Validar información de la solicitud y canal de comunicación.

**Validar información de la solicitud y canal de comunicación**

Nombre de la empresa:

Razón social:

Motivo de auditoría:

Fecha de solicitud:

Información solicitada:

Documento solicitud:

Tamaño máximo de archivo 5 MB

Canal de comunicación:

Especificación del canal:

Recepción del canal:

Aprobar  Rechazar

Comentario:

- Diseño de pantalla del formulario: Verificar estados anteriores de auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Verificar estados anteriores de auditoría". It contains the following fields: "Nombre de la empresa:" with a text input; "Fecha de verificación de estado:" with a date input; "Estado de auditoría:" with a dropdown menu; "Motivo de auditoría:" with a text area; and "Problemas de auditoría:" with a text area. A "Guardar" button is located at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar estados anteriores de auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Validar estados anteriores de auditoría". It contains the following fields: "Nombre de la empresa:" with a text input containing "XXXX"; "Fecha de verificación de estado:" with a date input containing "XXXX"; "Estado de auditoría:" with a dropdown menu containing "XXXX"; "Motivo de auditoría:" with a text area containing "XXXX"; and "Problemas de auditoría:" with a text area containing "XXXX". Below these fields are two checkboxes: "Aprobar" and "Rechazar". At the bottom, there is a "Comentario:" text input and a "Guardar" button.

- Diseño de pantalla del formulario: Identificar marco regulatorio y marco metodológico.

**Identificar marco regulatorio y metodológico**

Nombre de la empresa:

Fecha de identificación del marco regulatorio:

Marco regulatorio:

Parte marco regulatorio:

Marco metodológico:

App marco metodológico:

Doc. Marco regulatorio:

Tamaño máximo de archivo 5 MB

Doc. Marco metodológico:

Tamaño máximo de archivo 5 MB

- Diseño de pantalla del formulario: Validar marco regulatorio y marco metodológico.

The screenshot shows a web form with a blue header containing the title "Validar marco regulatorio y metodológico". The form fields are as follows:

- Nombre de la empresa: [XXXX]
- Fecha de identificación del marco regulatorio: [XXX]
- Marco regulatorio: [XXXX]
- Parte marco regulatorio: [XXXX]
- Marco metodológico: [XXXX]
- App marco metodológico: [XXXX]
- Doc. Marco regulatorio: [Seleccionar archivo]  
[XXXX]  
Tamaño máximo de archivo 5 MB
- Doc. Marco metodológico: [Seleccionar archivo]  
[XXXX]  
Tamaño máximo de archivo 5 MB
- Aprobar  Rechazar
- Comentario: [ ]
- [Guardar]

- Diseño de pantalla del formulario: Identificar riesgos de la auditoría.

The screenshot shows a web form with a blue header containing the title "Identificar riesgos de la auditoría". The form fields are as follows:

- Nombre de la empresa: [ ]
- Fecha de identificación de riesgos: [ ]
- Doc. de riesgos de auditoría: [Seleccionar archivo]  
[ ]  
Tamaño máximo de archivo 5 MB
- [Guardar]

- Diseño de pantalla del formulario: Validar riesgos de la auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Validar riesgos de la auditoría". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa: Text input field containing "XXXX".
- Fecha de identificación de riesgos: Text input field containing "XXXX".
- Doc. de riesgos de auditoría: A button labeled "Seleccionar archivo" above a text input field containing "XXXX".
- Tamaño máximo de archivo 5 MB: Text label below the document field.
- Radio buttons: Two options, "Aprobar" and "Rechazar", both with unchecked checkboxes.
- Comentario: Text input field.
- Guardar: A button at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar informe de avance fase inicio.

The screenshot shows a web form titled "Gestión de recursos de la auditoría". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa: Text input field.
- Fecha de informe de avance fase inicio: Text input field.
- Doc. Informe de avance fase inicio: A button labeled "Seleccionar archivo" above a text input field containing "XXXX".
- Tamaño máximo de archivo 5 MB: Text label below the document field.
- Guardar: A button at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Comunicar informe avance fase inicio.

The screenshot shows a web form titled "Comunicar informe de avance fase inicial". It contains the following elements: a text input field for "Nombre de la empresa"; a label "Documento de informe de avance inicial" followed by a "Seleccionar archivo" button and a text input field; a note "Tamaño máximo de archivo 5 MB"; two radio buttons labeled "Aprobar" and "Rechazar"; a "Comentario:" label followed by a text input field; and a "Guardar" button at the bottom.

- Diseño de pantalla del formulario: Definir objetivos, alcance y universo auditable.

The screenshot shows a web form titled "Definir objetivos, alcance y universo auditable". It contains the following elements: a text input field for "Nombre de la empresa"; a text input field for "Objetivo general"; a text input field for "Objetivos específicos"; a text input field for "Alcance de la auditoria"; a label "Doc. Universo auditable" followed by a "Seleccionar archivo" button and a text input field; a note "Tamaño máximo de archivo 5 MB"; and a "Guardar" button at the bottom.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar objetivos, alcance y universo auditable.

**Validar objetivos, alcance y universo auditable**

Nombre de la empresa:

Objetivo general:

Objetivos específicos:

Alcance de la auditoría:

Doc. Universo auditable:   
  
Tamaño máximo de archivo 5 MB

Aprobar     Rechazar

Comentario:

- Diseño de pantalla del formulario: Gestión de los recursos de auditoría.

**Gestión de recursos de la auditoría**

Nombre de la empresa:

Doc. Plan de trabajo:   
  
Tamaño máximo de archivo 5 MB

- Diseño de pantalla del formulario: Validar los recursos de la auditoría.

The screenshot shows a web form with a blue header containing the title "Validar los recursos de la auditoría". The form fields include: "Nombre de la empresa:" followed by a text input field; "Documento Plan de trabajo" followed by a "Seleccionar archivo" button; a text input field containing "XXXXXX"; the text "Tamaño Max de Archivo 5MB"; two checkboxes labeled "aprobar" and "rechazar"; a "Comentario:" label followed by a text input field; and a "Guardar" button at the bottom.

- Diseño de pantalla del formulario: Evaluar el diseño de los controles establecidos en la auditoría.

The screenshot shows a web form with a blue header containing the title "Evaluar el diseño de los controles establecidos en la auditoría". The form fields include: "Nombre de la empresa:" followed by a text input field containing "XXXXX"; "Fecha de evaluacion del diseño:" followed by a text input field; "Documento de evaluacion del diseño de control:" followed by a "Seleccionar archivo" button; a text input field; the text "Tamaño maximo 5MB"; and a "Guardar" button at the bottom.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar el diseño de los controles establecidos en la auditoría.

**Validar el diseño de los controles establecidos en la auditoría**

Nombre de la empresa:

Fecha de evaluacion del diseño:

Documento de evaluacion del diseño de control:   
  
Tamaño maximo 5MB

Aprobar     Rechazar

Comentario:

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar plan de pruebas de auditoría.

**Elaborar plan de pruebas de auditoría**

Nombre de la empresa:

Fecha de evaluacion del diseño:

Documento de evaluacion del diseño de control:   
  
Tamaño maximo 5MB

- Diseño de pantalla del formulario: Validar plan de pruebas de auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Validar plan de pruebas de auditoría". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa:** A text input field containing "XXXXXX".
- Fecha de evaluacion del diseño:** A text input field containing "XXXXXXXXXX".
- Documento de evaluacion del diseño de control:** A file selection button labeled "Seleccionar archivo" and a text input field containing "XXXXXXXXXX".
- Tamaño máximo 5MB:** A label indicating the file size limit.
- Radio buttons:** Two radio buttons labeled "Aprobar" and "Rechazar".
- Comentario:** A text input field.
- Guardar:** A button at the bottom of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar instrumentos de trabajo.

The screenshot shows a web form titled "Elaborar instrumentos de trabajo". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa:** A text input field containing "XXXXXX".
- Fecha de elaboracion del instrumento:** A text input field.
- Instrumentos:** A list box containing "instrumento1", "instrumento2", and "Instrumento3".
- Documento de instrumento de trabajo:** A file selection button labeled "Seleccionar archivo" and a text input field.
- Tamaño máximo 5MB:** A label indicating the file size limit.
- Guardar:** A button at the bottom of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar instrumentos de trabajo.

**Validar instrumentos de trabajo**

Nombre de la empresa:

Fecha de elaboracion del instrumento:

Instrumentos:

Documento de instrumento de trabajo:   
  
Tamaño maximo 5MB

Aprobar  Rechazar

Comentario:

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar informe avance fase planeación.

**Elaborar informe avance Fase Planeación**

Nombre de la empresa:

Objetivo general:

Objetivo específico:

Alcance de la auditoría:

Documento universo auditable:

Documento plan de trabajo:

Documento evaluación diseño de control:

Documento plan de pruebas:

Documento instrumentos de trabajo:

Documento instrumentos de trabajo:

Documento informe plan de avance planeacion:

- Diseño de pantalla del formulario: Comunicar informe avance fase planeación.

**Comunicar informe avance Fase Planeación**

Nombre de la empresa:

Documento informe plan de avance planeacion:   
Tamaño máximo 5MB

Aprobar     Rechazar

Comentario:

- Diseño de pantalla del formulario Aplicación de plan de ejecución.

The screenshot shows a web form titled "Aplicación plan de ejecución". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa:
- Fecha de aplicacion del plan:
- Fecha fin de aplicacion del plan:
- Documento de aplicacion plan de ejecución:   
Tamaño maximo 5MB
- 

- Diseño de pantalla del formulario: Recopilación de hallazgos.

The screenshot shows a web form titled "Recopilación de hallazgos". It contains the following fields and controls:

- Nombre de la empresa:
- Fecha de recepcion de hallazgos:
- Cantidad de hallazgos:
- Cantidad de hallazgos solventados:
- Cantidad de hallazgos comentados:
- Documento de recopilacion de hallazgos:   
Tamaño maximo 5MB
-

- Diseño de pantalla del formulario: Validar Aplicación plan de ejecución y recopilación de hallazgos.

**Validar Aplicación plan de ejecución y recopilación de hallazgos**

Nombre de la empresa:

Fecha de recepción de hallazgos:

Fecha aplicación de plan ejecución:

Fecha fin de plan de ejecución:

Documento aplicación de plan de ejecución:   
Tamaño máximo 5MB

Cantidad de hallazgos :

Cantidad de hallazgos solventados :

Cantidad de hallazgos comunicados:

Documento de recopilación de hallazgos:   
Tamaño máximo 5MB

Aprobar     Rechazar

Comentar:

- Diseño de pantalla del formulario: Identificar riesgos en la auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Identificar riesgos en la auditoría". It contains three input fields: "Nombre de la empresa:" with the value "XXXXXX", "Fecha riesgos en la auditoría:" which is empty, and "Documento de riesgos en la auditoría:" with a file selection button labeled "Seleccionar archivo" and a note "Tamaño máximo 5MB". A "Guardar" button is located at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar riesgos en la auditoría.

The screenshot shows a web form titled "Validar riesgos en la auditoría". It contains four input fields: "Nombre de la empresa:" with the value "XXXXXX", "Fecha riesgos en la auditoría:" with the value "XXXXXX", "Documento de riesgos en la auditoría:" with the value "XXXXX" and a note "Tamaño máximo 5MB", and "Comentario:" which is empty. There are two checkboxes: "Aprobar" and "Rechazar", both of which are unchecked. A "Guardar" button is located at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Documentar pruebas.

The screenshot shows a web form titled "Documentar pruebas" with a blue header. The form contains the following fields and controls:

- Nombre la Empresa:** A text input field.
- Fecha de documento de prueba:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento de prueba:** A section containing a "Seleccionar Archivo" button, the text "Tamaño máximo 5 MB", and a text input field with the placeholder "Documento\_prueba.pdf".
- Guardar Datos:** A button at the bottom center of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar informe borrador.

The screenshot shows a web form titled "Elaborar informe borrador" with a blue header. The form contains the following fields and controls:

- Nombre de la Empresa:** A text input field.
- Fecha elaboracion de informe borrador:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento Informe borrador:** A section containing a "Selecione archivo" button, the text "Tamaño máximo 5MB", and a text input field with the placeholder "Documento Informe borrador .pdf".
- Guardar Datos:** A button at the bottom left of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar documentación de pruebas e informe borrador.

**Validar documentación de pruebas e informe borrador**

Nombre Empresa :

Fecha documento pruebas

Documento pruebas  Tamaño maximo 5MB

Fecha informe borrador

Informe borrador  Tamaño maximo 5MB

Aprobar  Rechazar

Comentario

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar informe avance fase ejecución.

The screenshot shows a web form titled "Elaborar informe avance Fase Ejecución". The form contains the following fields and controls:

- Nombre la Empresa:
- Fecha creacion documento plan de ejecucion:
- Fecha final documento plan de ejecucion:
- Documento Plan de Ejecucion:    
Tamaño maximo 5 MB
- Cantidad Hallazgo:  Cantidad Hallazgo Solventado:  Cantidad Hallazgo Comunicado:
- Documento Recopilacion de Hallazgo:    
Tamaño maximo 5 MB
- Documento Riesgo de Auditoria:    
Tamaño maximo 5 MB
- Fecha creacion documento de prueba:
- Documento de prueba:    
Tamaño maximo 5 MB
- Fecha Informe borrador:
- Documento Avances de Ejecucion:    
Tamaño maximo 5 MB
- 

- Diseño de pantalla del formulario: Comunicar informe avance fase ejecución.

The screenshot shows a web form titled "Comunicar informe avance Fase Ejecución". The form contains the following fields and controls:

- Nombre la Empresa:
- Documento Informe avance Ejecutiv:    
Tamaño maximo 5 MB
- Aprobar  Rechazar
-

- Diseño de pantalla del formulario: Reunión cierre de trabajo.

The screenshot shows a web form titled "Reunión cierre de trabajo". It contains the following fields and controls:

- Nombre Empresa:** A text input field.
- Lugar:** A text input field.
- Fecha:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Hora:** A time input field with a placeholder "hh:mm".
- Participante:** A dropdown menu with the text "Lista de Participante" and a downward arrow.
- Documento informativo de la Reunion:** A section containing a "Selecciona archivo" button, the text "Tamaño máximo 5 MB", and a file name "Documento de prueba.pdf".
- Guardar Datos:** A button at the bottom of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar recomendaciones y presentar resultados.

The screenshot shows a web form titled "Elaborar recomendaciones y presentar resultados". It contains the following fields and controls:

- Nombre la Empresa:** A text input field.
- Documento Recomendaciones:** A section containing a "Selecciona archivo" button, the text "Tamaño máximo 5 MB", and a file name "Documento Recomendaciones.pdf".
- Fecha Presentacion Resultados:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Recibido:** A checkbox.
- Documento Resultado:** A section containing a "Selecciona archivo" button, the text "Tamaño máximo 5 MB", and a file name "Documento Resultado .pdf".
- Guardar Datos:** A button at the bottom of the form.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar reunión de cierre, recomendación y presentación de resultados.

Validar reunión de cierre, recomendación y presentación de resultados

Nombre la Empresa	<input type="text"/>	Lugar	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	Hora	<input type="text" value="hh:mm"/>
Participante	<input type="text" value="Lista de Participante"/> ▼		
Documento informativo de la Reunion	<input type="button" value="Seleccione archivo"/>	<input type="text" value="Documento de prueba.pdf"/>	
	Tamaño maximo 5 MB		
Documento Recomendaciones	<input type="button" value="Seleccione archivo"/>	<input type="text" value="Documento Recomendaciones.pdf"/>	
	Tamaño maximo 5 MB		
Fecha Presentacion Resultados	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="checkbox"/> Recibido	
Documento Resultado	<input type="button" value="Seleccione archivo"/>	<input type="text" value="Documento Resultado .pdf"/>	
	Tamaño maximo 5 MB		
	<input type="checkbox"/> Aprobar	<input type="checkbox"/> Rechazar	
Comentario :	<input type="text"/>		<input type="button" value="Guardar Datos"/>

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento.

**Elaborar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento**

Nombre la Empresa

Fecha de plan de seguimiento

Documento Plan Seguimiento    
Tamaño maximo 5 MB

Fecha Matriz Seguimiento

Documento Matriz Seguimiento    
Tamaño maximo 5 MB

- Diseño de pantalla del formulario: Validar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento.

The screenshot shows a web form titled "Validar plan de seguimiento y avance matriz de seguimiento". It contains the following fields and controls:

- Nombre la Empresa:** A text input field.
- Fecah de plan de seguimiento:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento Plan Seguimiento:** A file selection button labeled "Seleccionar Archivo" and a text input field containing "Documento Plan Seguimiento .pdf". Below this is the text "Tamaño maximo 5 MB".
- Fecha Matriz Seguimiento:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento Matriz Seguimiento:** A file selection button labeled "Seleccionar Archivo" and a text input field containing "Documento Matriz Seguimiento .pdf". Below this is the text "Tamaño maximo 5 MB".
- Approval options:** Two checkboxes labeled "Aprobar" and "Rechazar".
- Guardar Datos:** A button at the bottom left.

- Diseño de pantalla del formulario: Desarrollar informe ejecutivo de auditoría

The screenshot shows a web form titled "Desarrollar informe ejecutivo de auditoría". It contains the following fields and controls:

- Nombre Empresa:** A text input field.
- Fecha Informe avance Fase Ejecucion:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento Informe Ejecutivo:** A file selection button labeled "Seleccionar Archivo" and a text input field containing "Documento Informe Ejecutivo.pdf". To the right of the button is the text "Tamaño maximo 5 MB".
- Guardar Datos:** A button at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Validar informe ejecutivo de auditoría.

The image shows a web form titled "Validar informe ejecutivo de auditoría". The form is enclosed in a blue border with red corner handles. It contains the following elements:

- Nombre Empresa:** A text input field.
- Fecha Informe avance Fase Ejecucion:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Documento Informe Ejecutivo:** A section containing a "Seleccionar Archivo" button, the text "Tamaño maximo 5 MB", and a text input field with the placeholder "Documento Informe Ejecutivo.pdf".
- Approval Options:** Two radio buttons labeled "Aprobar" and "Rechazar".
- Comentario:** A text input field.
- Guardar Datos:** A button at the bottom center.

- Diseño de pantalla del formulario: Elaborar informe de cierre.

**Elaborar informe de cierre**

Nombre la Empresa	<input type="text"/>	Lugar	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	Hora	<input type="text" value="hh:mm"/>
Participante	<input type="text" value="Lista de Participante"/> ▼		
Documento informativo de la Reunion	<input type="button" value="Seleccione archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento informativo de la Reunion.pdf"/>	
Documento Recomendaciones	<input type="button" value="Seleccione archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Recomendaciones.pdf"/>	
Fecha Presentacion Resultados	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="checkbox"/> Recibido	
Documento Resultado	<input type="button" value="Seleccione archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Resultado .pdf"/>	
Fecha de plan de seguimiento	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>		
Documento Plan Seguimiento	<input type="button" value="Seleccionar Archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Plan Seguimiento .pdf"/>	
Fecha Matriz Seguimiento	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>		
Documento Matriz Seguimiento	<input type="button" value="Seleccionar Archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Matriz Seguimiento .pdf"/>	
Fecha Informe avance Fase Ejecucion	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>		
Documento Informe Ejecutivo	<input type="button" value="Seleccionar Archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Informe Ejecutivo.pdf"/>	
Documento Informe Cierre	<input type="button" value="Seleccionar Archivo"/> Tamaño maximo 5 MB	<input type="text" value="Documento Informe Cierre.pdf"/>	
<input type="button" value="Guardar Datos"/>			

- Diseño de pantalla del formulario: Comunicar cierre de auditoría informática.

**Comunicar informe avance Fase Ejecución**

Nombre la Empresa

Documento Informe de cierre  Tamaño maximo 5 MB

Aprobar  Rechazar

## 6.4.7 Construcción de la Herramienta Prototipo

### 6.4.7.1 Configuración y Preparación de Bonita Studio

- **Instalación Bonita Studio**

Para la construcción del prototipo es necesario instalar Bonitasoft, en su versión 7.2.3, ya que será el entorno donde se desarrollará la herramienta prototipo del MOPAI, dicha instalación estará documentada en el “Manual de Instalación de BonitaSoft, versión desarrollo” en anexos del documento.

- **Exportar Proyectos de Bonita Studio**

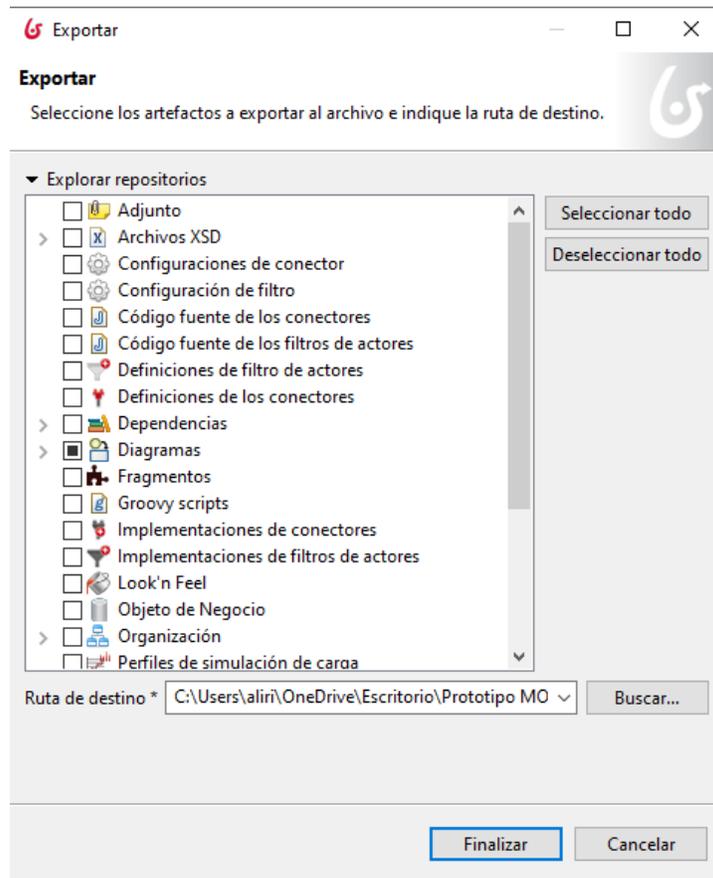
Para poder exportar proyectos de bonita studio se deberán seguir estos pasos:

Paso 1: En Bonita Studio buscar la opción de exportar

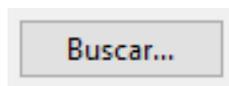


Paso 2: Se abrirá una ventana donde se podrá seleccionar que artefactos del proyecto se quieren exportar

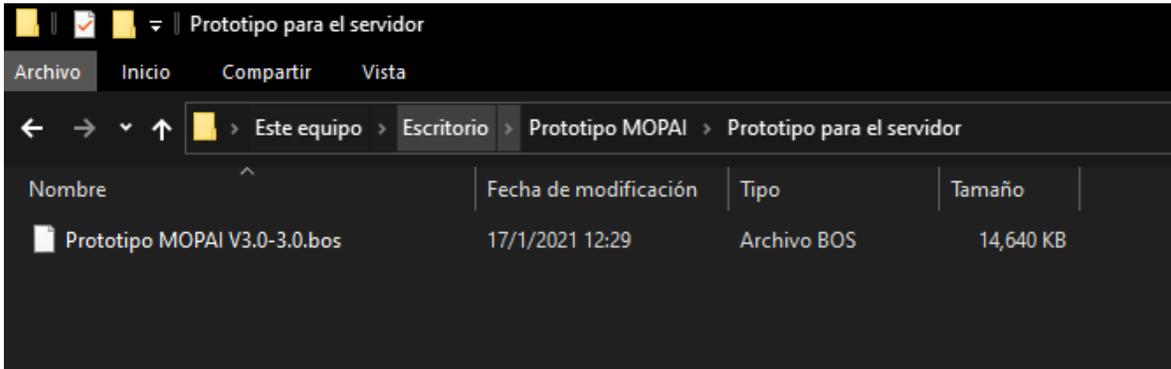
*Nota: De manera predeterminada viene seleccionada la opción de “diagrama” donde si no se selecciona otros artefactos, el Bonita Studio solo exportara los diagramas BPMN.*



Paso 3: Terminado de seleccionar los artefactos a exportar, se procederá a buscar una ruta de destino en el botón “Buscar...”



Paso 4: Se selecciona en “Finalizar” y se tendrá en la ruta de destino un archivo .bos, ese archivo representa todo lo que se exporto del proyecto.



*Nota: El archivo de este proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\PROYECTO\Prototipo Mopai V3.0-3.bos*

- **Importar Proyectos a Bonita Studio**

Para importar proyectos a Bonita Studio se deberá seguir estos pasos:

Paso 1: Desde Bonita Studio se busca la opción de “Importar”



Paso 2: Esta opción abrirá una ventana de importación



Paso 3: Dentro de la ventana de importación en el apartado “Seleccione el formato de entrada” se seleccionará la opción “Bonita 6.x y 7.x”

Seleccione el formato de entrada

Bonita 6.x y 7.x

Paso 4: Siempre en la misma ventana de importación en el apartado “Seleccionar archivo a importar” con el botón “Buscar...” se deberá buscar el archivo del proyecto que se desea importar, este archivo debe ser con formato .bos

Seleccionar archivo a importar

Paso 5: Cargado el archivo .bos, se procederá a seleccionar el botón “Importar”

Importar

Paso 6: Esperar el tiempo necesario de la importación y finalizado se tendrá el proyecto importado en Bonita Studio para empezar a trabajar.

*Nota: El archivo de este proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\PROYECTO\Prototipo Mopai V3.0-3.bos*

- **Creación de la Organización en BonitaSoft**

Antes de iniciar con la elaboración de los procesos en BonitaSoft, es necesario crear una organización activa para el uso del portal BPM, esta organización servirá para el manejo de los grupos y roles para cada usuario inscrito en ella.

La organización será nombrada MOPAI y tendrá 2 grupos principales:

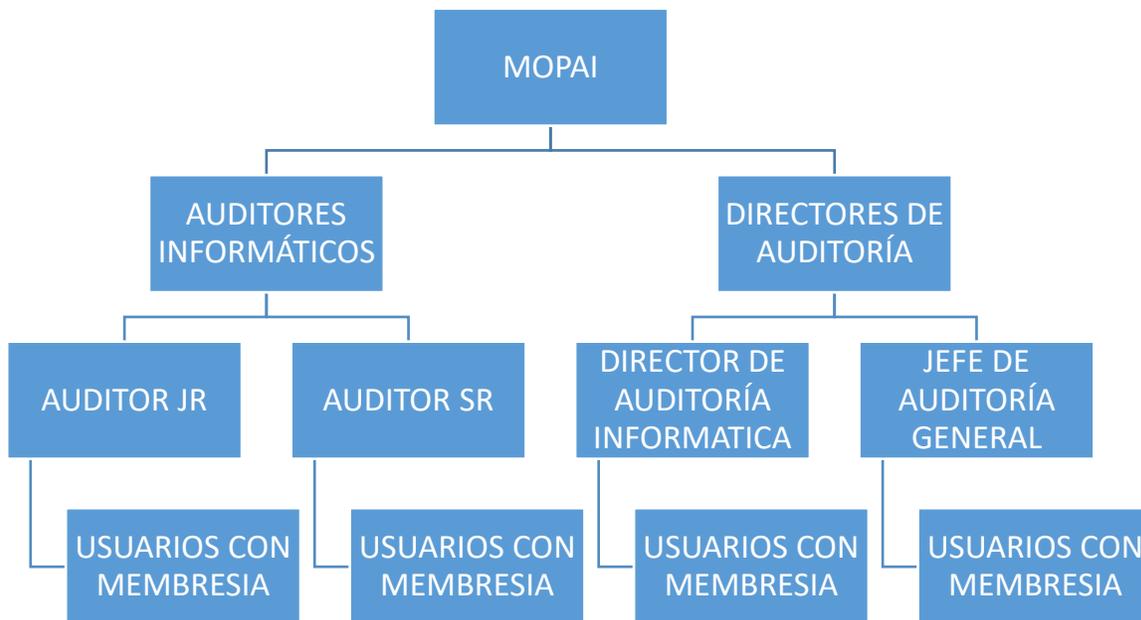
- Auditores Informáticos
- Directores de Auditoría

Cada grupo tendrá roles definidos, por ejemplo:

- Auditor Jr
- Auditor Sr
- Director Auditoría Informática
- Jefe de Auditoría General

Posteriormente serán creados los usuarios con su respectiva membresía para el uso del Portal BPM, dicha creación de usuarios estará documentada en el “Manual del Administrador en BonitaSoft” en el apartado de anexos de este documento.

Teniendo definidos los grupos y roles para los usuarios de la herramienta prototipo, la organización queda de esta manera:



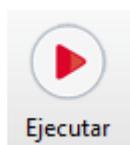
*Nota: El archivo de la organización del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\ORGANIZACIONMOPAI.xml*

- **Levantar Servidor Tomcat en Bonita Studio**

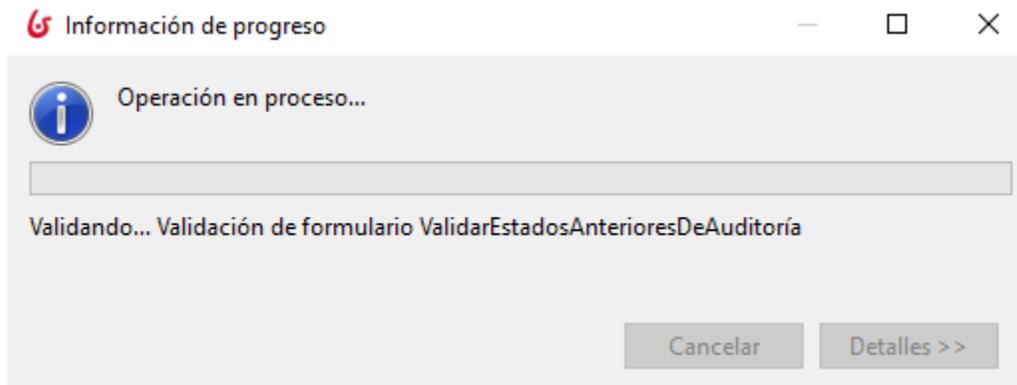
Para hacer uso del servidor Tomcat en bonita studio se debe de aclarar que el servidor está incluido en la instalación de Bonita Studio en cualquier versión y para poder levantarlo se hace desde el estudio, cada vez que se necesite ejecutar un proyecto, automáticamente se levanta el servicio.

Para poder realizarlo seguimos estos pasos:

Paso 1: Ya que se tiene listo el proyecto libre de errores y se desea ejecutarlo para poder visualizarlo, buscamos la opción “ejecutar”



Paso 2: El programa comenzará con el proceso de validación de artefactos y levantamiento del servidor, esperar hasta que termine este proceso



Paso 3: Terminado de realizar el proceso de ejecución, se abrirá el navegador web y mostrará el aplicativo en el que se esté trabajando.



#### 6.4.7.2 Creación de Variables de Proceso

Luego de conocer como importar/exportar proyectos, levantar el servidor y de crear la organización, se procederá a crear las variables de proceso de cada proceso del MOPAI, El Modelo de Procesos de Auditoría Informática (MOPAI) tiene 6 procesos:

- Gestionar Comunicación
- Definir Alcance de la Auditoría
- Gestionar Recursos
- Identificación Marco Regulatorio y Metodológico

- Gestión de Riesgos
- Documentar e Integrar la Información de Auditoría

Para la creación de las variables se utilizarán las definidas en los requerimientos, Formularios, sección 6.4.6 Diseño de la Herramienta Prototipo y se utilizará la nomenclatura lowerCamelCase para nombrar a cada variable.

- **Variables de proceso para Gestionar la Comunicación**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
fechaConvenio	Fecha
nombreEmpresa	Text
razonSocial	Text
motivoAuditoria	Text
docCartaConvenio	Document
aprobarAuditoria	Boolean
rechazarAuditoria	Boolean
fechaSolicitud	Fecha
infoSolicitada	Text
recibioSolicitud	Text
docSolicitud	Document
canalComunicacion	List
canalEsp	Text
canalEspRecep	Text
aprobarInfoSol	Boolean
rechazarInfoSol	Boolean
comentariInfoSol	Text
docInformeAvalnicio	Document
aprobarInformeAvalnicio	Boolean
rechazarInformeAvalnicio	Boolean
comentInfoAvalnicio	Text
docInformeAvaPlan	Document
aprobarInfoAvaPlan	Boolean
rechazarInfoAvaPlan	Boolean
comentInfoAvaPlan	Text
docInformeAvaEjec	Document
aprobarInfoAvaEjec	Boolean
rechazarInfoAvaEjec	Boolean
comentInfoAvaEjec	Text
fechaReunion	Fecha
horaReunion	HoraReunion
lugarReunion	Text

participantesReunion	Text
docReunion	Document
docRecomendaciones	Document
fechaPresenResul	Fecha
recibioResultados	Text
docResultados	Document
aprobarReCieReRe	Boolean
rechazarReCieReRe	Boolean
comentReCieReRe	Text
docInformeCierre	Document
aprobarInformeCierre	Boolean
rechazarInformeCierre	Boolean
comentInformeCierre	Text

*Tabla 113: Variables de proceso: Gestionar la comunicación*

- **Variables de Proceso para Definir Alcance de la Auditoría**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
fechaVerEstAnt	Fecha
estadosAntAuditoria	List
motivosAntAuditoria	Text
problemasAuditoria	Text
aprobarEstAudit	Boolean
rechazarEstAudit	Boolean
comentEstAudit	Text
objetivoGeneral	Text
objetivosEsp	Text
alcanceAuditoria	Text
docUniversoAudit	Document
aprobarObjAlcUni	Boolean
rechazarObjAlcUni	Boolean
comentObjAlcUni	Text

*Tabla 114: Variables de proceso: Definir alcance de auditoría*

- **Variables de Proceso para Gestionar Recursos**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
docPlanTrabajo	Document
aprobarPlanTrabajo	Boolean
rechazarPlanTrabajo	Boolean
comentPlanTrabajo	Text

*Tabla 115: Variables de proceso: Gestionar Recursos*

- **Variables de Proceso para Identificación Marco Regulatorio y Metodológico**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
fechaIdentMarRegMet	Fecha
marcoRegulatorio	Text
parteRegulatorio	Text
marcoMetodologico	Text
appMetodologico	Text
docMarcoReg	Document
docMarcoMeto	Document
aprobarMarco	Boolean
rechazarMarco	Boolean
comentMarco	Text
fechaEvaDisCtrl	Fecha
docEvaluacionDisControl	Document
aprobarEvaDisControl	Boolean
rechazarEvaDisControl	Boolean
comentEvaDisControl	Text
fechaPlanPruebas	Fecha
docPlanPruebas	Document
aprobarPlanPruebas	Boolean
rechazarPlanPrueba	Boolean
comentPlanPruebas	Text
fechaAppPlanEjec	Fecha
fechaFinPlanEjec	Fecha
docAppPlanEjec	Document
fechaRechHallazgos	Fecha
cantHallazgos	Numeric
cantHallazgosSolv	Numeric
cantHallazgosCom	Numeric
docRecopHallazgos	Document
aprobarRechHallazgos	Boolean
rechazarRechHallazgos	Boolean

comentRechHallazgos	Text
---------------------	------

*Tabla 116: Variables de proceso: Identificación marco regulatorio y metodológico*

- **Variables de Proceso para Gestión de Riesgos**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
fechaldentRiesgos	Fecha
docRiesgosDeAudit	Document
aprobarRiesgos	Boolean
rechazarRiesgos	Boolean
comentRiesgos	Text
fechaRiesgosEnAudit	Fecha
docRiesgosEnAudit	Document
aprobarRiesgosEnAudit	Boolean
rechazarRiesgosEnAudit	Boolean
comentRiesgosEnAudit	Text
fechaPlanSeguimiento	Fecha
docPlanSeguimiento	Document
fechaMatrizSeguimiento	Fecha
docMatrizSeguimiento	Document
aprobarPlanSegui	Boolean
rechazarPlanSegui	Boolean
comentPlanSegui	Text

*Tabla 117: Variables de proceso: Gestión de riesgos*

- **Variables de Proceso para Documentar e Integrar Información de Auditoría**

<b>Variables de proceso</b>	<b>Tipo de dato</b>
docInformeAvalInicio	Document
fechaElabInstr	Fecha
instrumentosTrabajo	List
docInstrumentTrab	Document
aprobarInstrumentTrab	Boolean
rechazarInstrumentTrab	Boolean
comentInstTrab	Text
docInformeAvaPlan	Document
fechaDocPruebas	Fecha
docPruebas	Document
fechaDocInfoBorra	Fecha
docInformeBorra	Document
aprobarDocPrueInfoBo	Boolean

rechazarDocPrueInfoBo	Boolean
comentDocPrueInfoBo	Text
docInformeAvaEjec	document
fechaInformeEjecutivo	Fecha
docInformeEjecutivo	Document
aprobarInfoEjecutivo	Boolean
rechazarInfoEjecutivo	Boolean
comentInfoEjecutivo	Text
docInformeCierre	Document

*Tabla 118: Variables de proceso: Documentar e integrar la información de auditoría*

### 6.4.7.3 Elaboración de los Pool, Sendas y Tareas

Terminada la definición de las variables de proceso por cada proceso, es hora de elaborar los pools, las sendas y las respectivas tareas para cada proceso.

- **Creación de POOL**

Un pool es el contenedor para un proceso en un diagrama, la herramienta prototipo MOPAI constará de 6 procesos, por tal razón se crearán 6 pools para cada proceso.

Los pools se crean en el studio de bonitasoft en el apartado de Swinlanes.

Los pools respectivos para la herramienta prototipo son:

- Gestionar la comunicación
- Definir alcance de la auditoría
- Identificación marco regulatorio y metodológico
- Gestión de riesgos
- Documentar e integrar información de auditoría
- Gestionar recursos

Para mayor información en la creación de pool, se encuentra la documentación de Bonitasoft<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> Bonita Studio Documentación, “Pools”, Recuperado de:  
<https://documentation.bonitasoft.com/bonita/7.5/pools-and-lanes>

## ○ **Creación de Sendas**

Una senda es un carril o división del pool, se pueden utilizar sendas para agrupar elementos de un grupo que estén relacionados funcionalmente.

Normalmente una senda contiene todas las tareas asignadas a un actor, en este prototipo se crearán 2 sendas por cada pool, las sendas son:

- Auditor Informático
- Director de auditoría

Las sendas se crean en el studio de bonitasoft en el apartado de Swinlanes.

Para un carril, puede configurar lo siguiente:

- Nombre y descripción
- Actores: De los actores definidos para el grupo, especifique los actores asignados a este carril. También puede configurar un filtro de actor para que la asignación de actor sea más específica.
- Datos: Defina las variables necesarias en el carril. También puede definir variables como nivel de tarea.
- Conectores: especifique los conectores utilizados en el carril. También puede especificar un conector a nivel de tarea, pero si un conector se usa más de una vez, es mejor definirlo a nivel de grupo o carril.
- Parámetros (ediciones Performance, Efficiency y Teamwork): Defina los parámetros del carril. Un parámetro es como una variable, pero tiene un valor fijo para la implementación de un proceso.
- Documentos: enumere los documentos que se adjuntan al proceso.

Para mayor información en la creación de sendas, se encuentra la documentación de Bonitasoft<sup>64</sup>

## ○ **Creación de Tareas**

Las tareas o actividades representan el contenido específico en cada senda, cada senda constará de múltiples tareas o actividades en las cuales estarán relacionadas con compuertas, eventos iniciales, eventos finales y flujos de secuencia.

Las compuertas que se utilizan en Bonitasoft son:

---

<sup>64</sup> Bonita Studio Documentación, "Sendas", Recuperado de:  
<https://documentation.bonitasoft.com/bonita/7.5/pools-and-lanes>

- Compuerta paralela AND
- Compuerta XOR
- Compuerta inclusiva

Los eventos iniciales en Bonitasoft son:

- Inicio
- Mensaje de inicio
- Temporizador de inicio
- Señal de inicio
- Eventos de inicio con error

Los eventos finales en Bonitasoft son:

- Fin
- Mensaje de fin
- Señal de fin
- Error de fin
- Evento de terminación

Las tareas que se pueden implementar en bonitasoft son:

- Tarea humana
- Tarea de servicio
- Tarea de Script
- Tarea recibir mensaje
- Tarea enviar mensaje
- Tarea simple

Los flujos de secuencia están representados con una flecha y constan de la unión de eventos iniciales, eventos finales, tareas y compuertas.

Para crear una tarea en el estudio de bonita deberá tener creada la pool y las sendas correspondientes al proceso que se va a diagramar, vaya al apartado de elementos BPM y seleccione Tareas para desplegar las diferentes tareas a implementar.

Para mayor información sobre tareas y sus componentes, visitar la documentación de Bonitasoft<sup>65</sup>

#### **6.4.7.4 Elaboración de Formularios**

Para elaborar los formularios se debe de entender de que estos solo pueden realizarse para tareas humanas, en la herramienta prototipo MOPAI todas las tareas

---

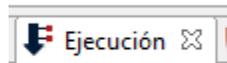
<sup>65</sup> Bonita BPM 7.2, "Documentación general", Recuperado de: <https://documentation.bonitasoft.com/6.x-7.2/bos-version/bonita-bpm-72-0>

están diseñadas para que sean humanas, por lo tanto, cada una de ellas representan un formulario.

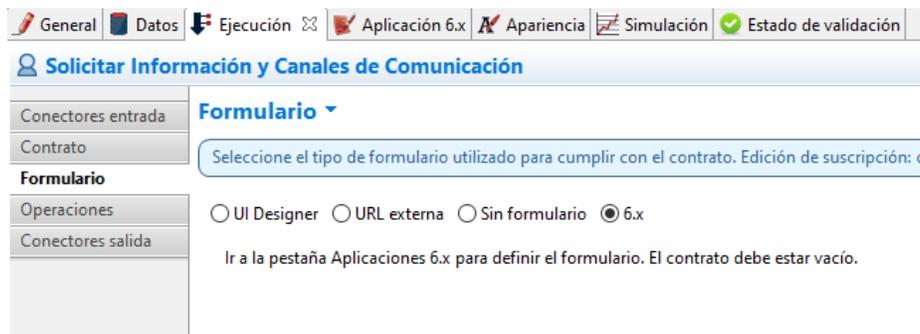
Paso 1: se seleccionará la tarea humana que se desea, en este ejemplo se seleccionará la tarea “Solicitar información y canales de comunicación”



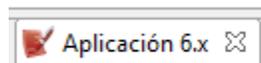
Paso 2: En la barra de propiedades se seleccionará en ejecución



Paso 3: Finalmente seleccionar en formulario, para luego especificar el tipo de formulario a utilizar, en este caso es 6.x



Paso 4: En la misma barra de propiedades, seleccionar en Aplicación 6.x



Paso 5: Seleccionar en formulario web



Paso 6: Ir en agregar para abrir la ventana de elaboración de formularios

Agregar...

Paso 7: Seleccionar variables de proceso y marcar las variables correspondientes a la tarea humana

Variables de negocio Variables de proceso

Seleccionar todo

Nombre	Widget	Requerido	Solo lectura
<input type="checkbox"/> motivoAuditoria	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> aprobarAuditoria	Casilla de verificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> rechazarAuditoria	Casilla de verificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> fechaSolicitud	Fecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> infoSolicitada	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> recibioSolicitud	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> canalComunicacion	Grupo Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> canalEsp	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> canalEspRecep	Texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> aprobarInfoSol	Casilla de verificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Paso 8: Seleccionar en finalizar y se abrirá una nueva ventana de trabajo

Prototipo MOPAI V3.0 (3.0) SolicitarInformaciónYCanalesDeComunicación

+	-	+	-	+
-	Fecha del convenio	<input type="text" value="01 / 01 / 2010"/>		
+				
-	Nombre Empresa	<input type="text" value="I"/>	Razón Social	<input type="text" value="I"/>
+				
-	Motivo Auditoría	<input type="text" value="I"/>	Fecha Solicitud	<input type="text" value="01 / 01 / 2010"/>
+				
-		Información Solici...	<input type="text" value="I"/>	
+				
-	¿Quien recibio la ...	<input type="text" value="I"/>		

Paso 9: Ubicar los campos como según el diseño de las pantallas y guardar los datos, repetir los pasos para las siguientes tareas humanas hasta completarlas.

### 6.4.8 Implementación de la Herramienta Prototipo

Terminado los diagramas del modelo de proceso para la herramienta prototipo y de haber creado los formularios correspondientes en Bonita Studio BPM, lo siguiente es mandarlo a producción.

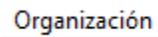
Para poder mandar un proceso a producción desde Bonita Studio se debe de asegurar de que el diagrama y los procesos no contengan errores y sus formularios funciones correctamente.

#### 6.4.8.1 Primeros pasos para la implementación

- **Exportar la organización**

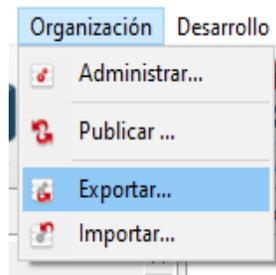
Para exportar la organización desde Bonita Studio se debe de realizar los siguientes pasos:

Paso 1: Seleccionar “Organización” en el apartado de la barra de herramientas

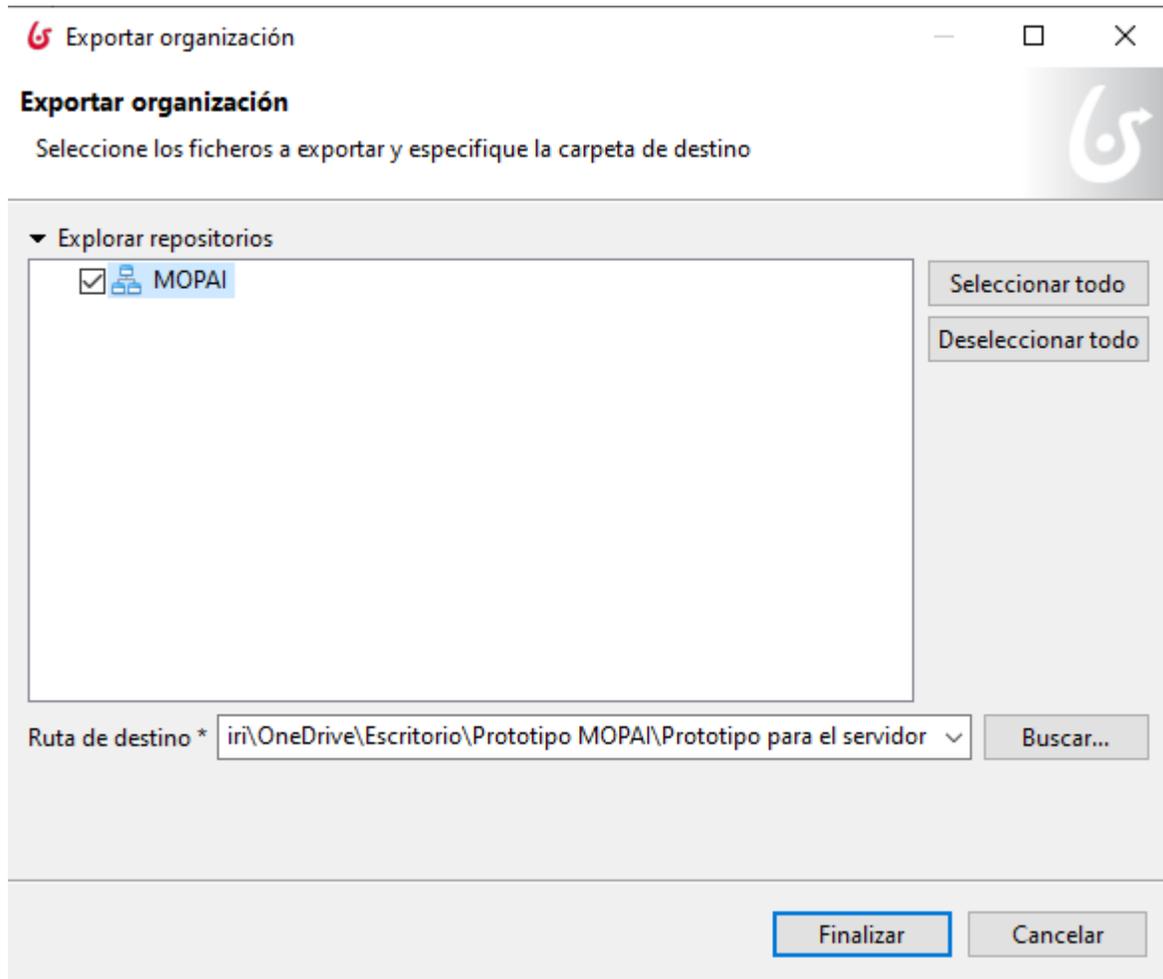


Organización

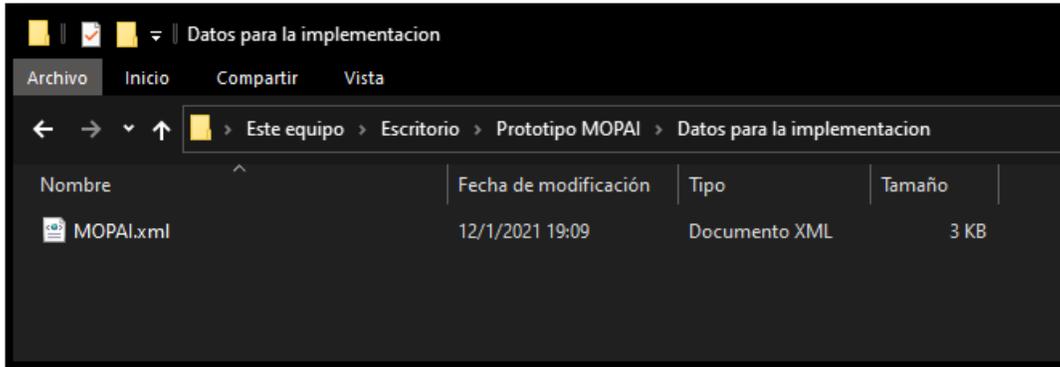
Paso 2: Seleccionar en “Exportar”



Paso 3: Se abrirá una ventana donde primero se deberá seleccionar la organización que se tiene creada y que esta publicada para el proyecto. Segundo, se busca una ruta en el sistema operativo donde se desea guardar el archivo, el archivo tendrá una extensión xml. Tercero, se selecciona en finalizar y se espera a que la organización sea exportada.



Paso 4: Finalizada la exportación se tendrá un archivo xml en la ruta destinada.



*Nota: El archivo de la organización del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\ORGANIZACION\MOPAI.xml*

- **Exportar los procesos**

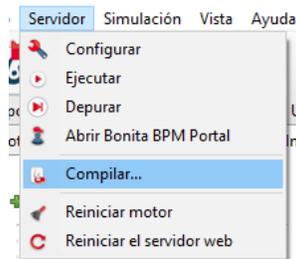
Para exportar los procesos se debe de seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Seleccionar “servidor” en la barra de herramientas.

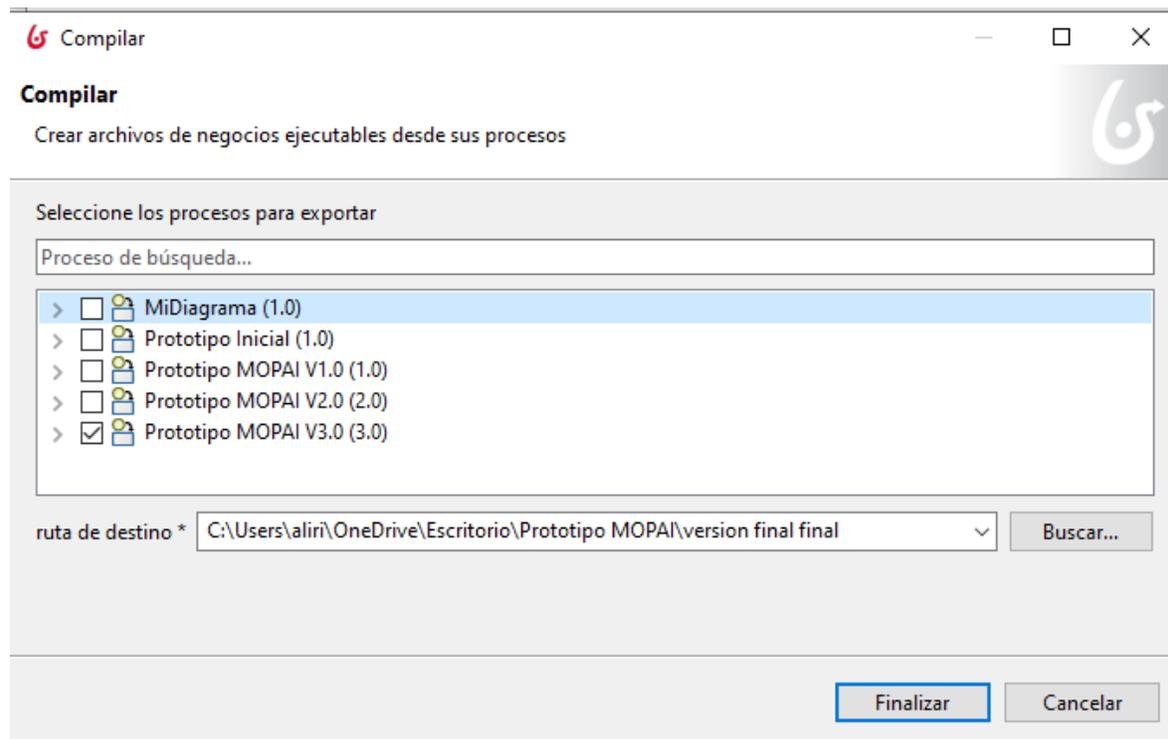
*Nota aclaratoria: Esta implementación es exclusiva para este proyecto, primero por la versión que se está utilizando, la 7.2.3 Bonita Studio y segundo, los procesos están empaquetados en el diagrama, por tal razón al compilar el diagrama se estarían exportando los 6 procesos del MOPAI instantáneamente.*

Servidor

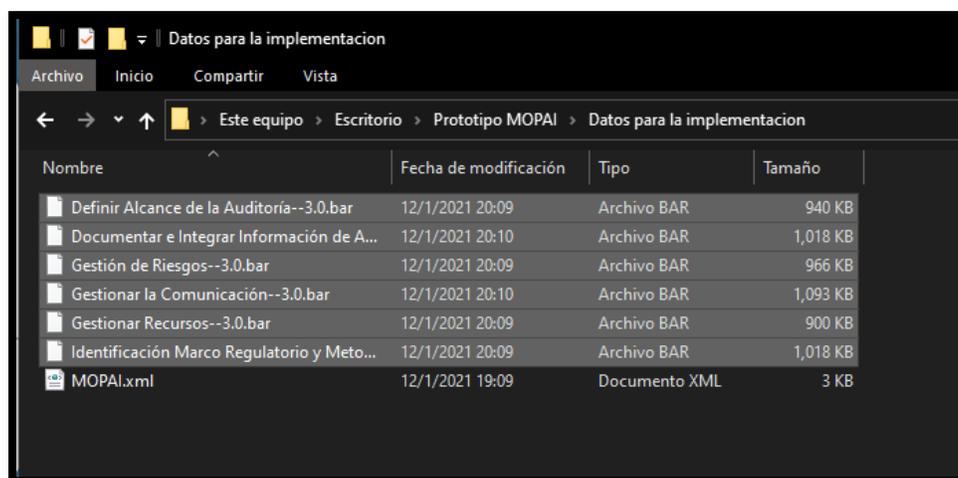
Paso 2: Seleccionar en “Compilar”



Paso 3: Se abrirá una ventana donde primero se debe de seleccionar el diagrama de procesos, segundo seleccionar la ruta de destino en “buscar” y tercero seleccionar en “finalizar”.



Paso 4: Terminada la exportación se tendrán los 6 procesos exportados en archivos .bar



*Nota: Los archivos representativos a cada proceso del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\PROCESOS*

- **Instalar el Servidor**

Para instalar el servidor de BonitaSoft se deberá seguir estos pasos:

Paso 1: Descargar el Tomcat Bundle en su versión 7.5.4 desde la página oficial de BonitaSoft.<sup>66</sup>

7.5.4	Download	Download	Download		Download	Download	Download	Download	Download	Download	
Version	Studio ZIP	Studio Windows 32 bits	Studio Windows 64 bits	Studio MacOS 32 bits	Studio MacOS 64 bits	Studio Linux 32 bits	Studio Linux 64 bits	Server Tomcat bundle	Server Tomcat bundle version 7.5.4	Server JBoss/WildFly bundle	Server deploy bundle

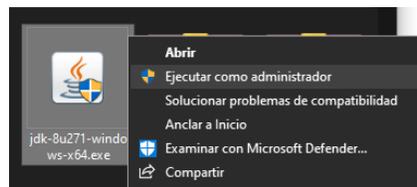
Paso 2: Se descargará una archivo .zip, el cual se deberá de descomprimir en el disco raíz en una carpeta que llamaremos “BonitaBPM” (Puede ser cualquier nombre).

	Archivos de programa	13/1/2021 20:28	Carpeta de archivos
	Archivos de programa (x86)	9/1/2021 21:04	Carpeta de archivos
	BonitaBPM	17/1/2021 20:42	Carpeta de archivos
	BonitaBPM_711	14/1/2021 02:52	Carpeta de archivos
	BonitaBPMCommunity-7.2.3	20/1/2021 08:46	Carpeta de archivos

Paso 3: Descargar el JDK de Java, en la página oficial de Oracle.<sup>67</sup>

Windows x86	154,69 MB	<a href="#">jdk-8u281-windows-i586.exe</a>
Windows x64	166,97 MB	<a href="#">jdk-8u281-windows-x64.exe</a>

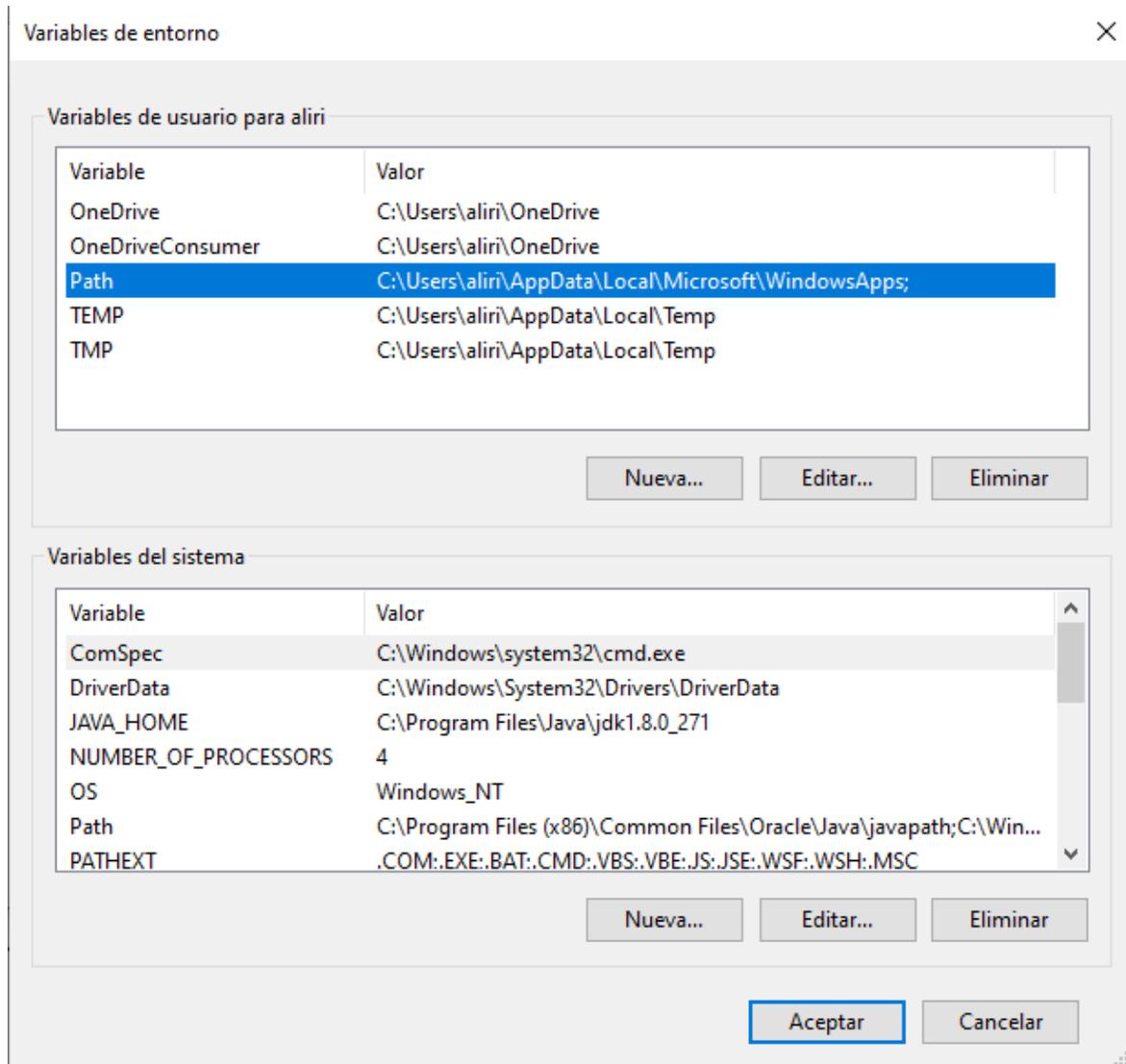
Paso 4: Instalar el JDK como administrador.



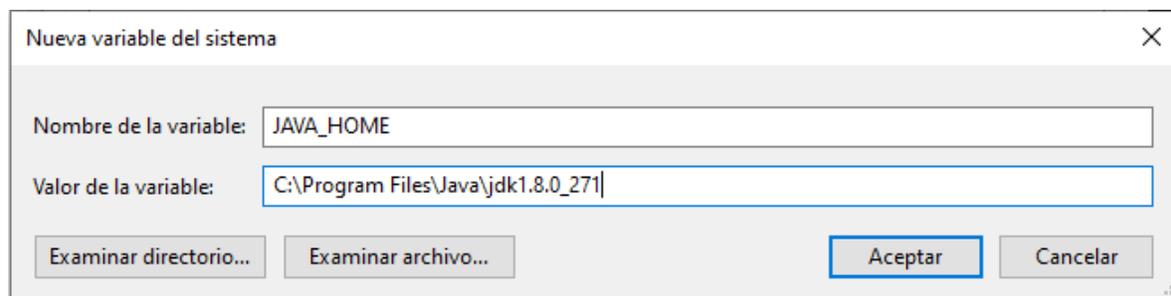
<sup>66</sup> BonitaSoft Descargas, “Old Versions, Servidor Tomcat Bundle 7.5.4”, Recuperado de: <https://es.bonitasoft.com/old-versions>

<sup>67</sup> Oracle.com, “Kit de desarrollo de Java”, Recuperado de: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/javase-jdk8-downloads.html>

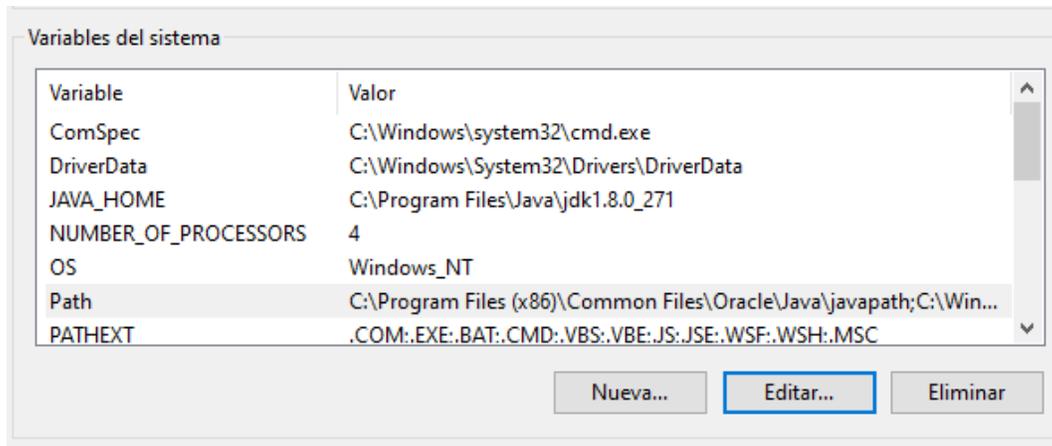
Paso 5: Terminada la instalación del JDK, se deberá configurar las variables de entorno, seleccionar “nueva” en variables del sistema.



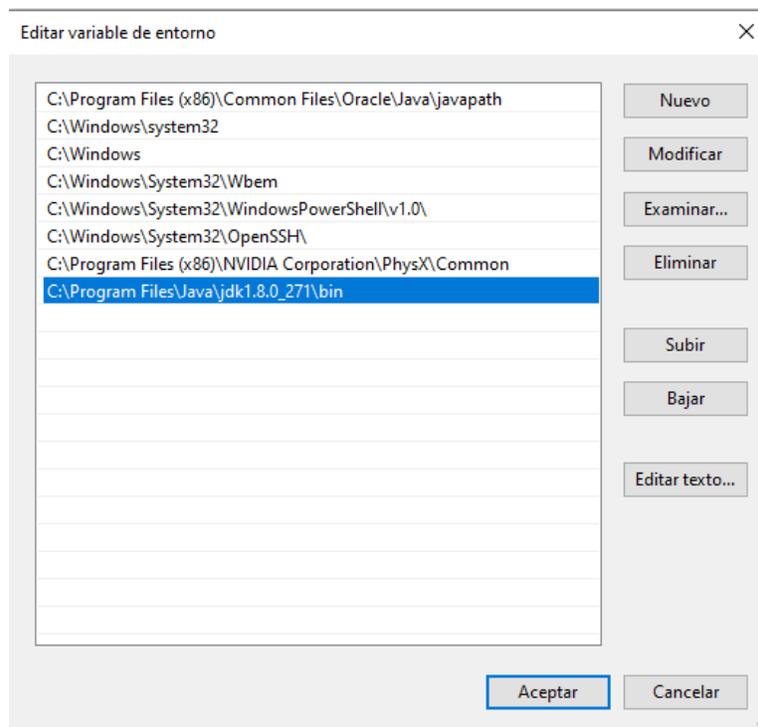
Paso 6: crear la variable “JAVA\_HOME” y colocar la ruta donde está instalado el JDK.



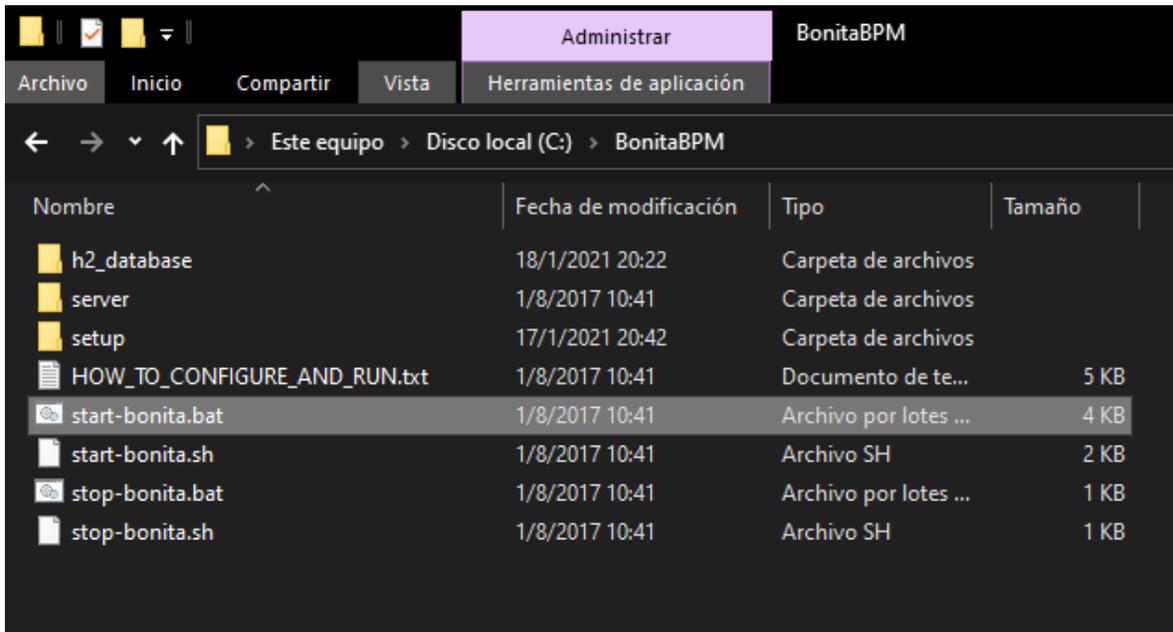
Paso 7: En variables del sistema buscar la variable “Path” y seleccionar en “Editar”.



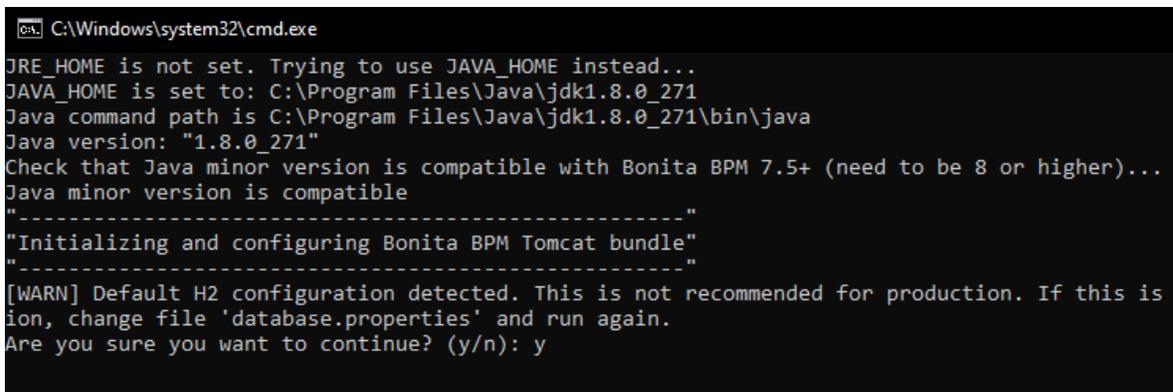
Paso 8: Seleccionar en “Nuevo” y colocar la ruta donde está instalado el JDK hasta la carpeta “bin”.



Paso 9: Ir a la carpeta donde “BonitaBPM” donde se tiene alojado el servidor y lo ejecutamos con “start-bonita.bat”



Paso 10: Continuar con “y” ya que se utilizará la base predeterminada de BonitaSoft



Paso 11: Ir al navegador y entrar al portal con la ruta: localhost:8080/bonita

Bienvenido a Bonita BPM Portal



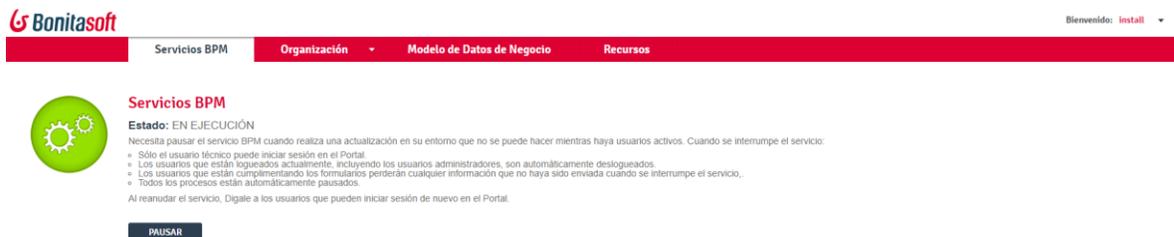
Formulario de login

Usuario

Contraseña

LOGIN

Paso 12: Para ingresar al sistema según la documentación de BonitaSoft se deberá de hacer con el usuario inquilino, en este caso es “Install” con contraseña Install



Bonitasoft

Bienvenido: install

Servicios BPM Organización Modelo de Datos de Negocio Recursos

**Servicios BPM**

Estado: EN EJECUCIÓN

Necesita pausar el servicio BPM cuando realiza una actualización en su entorno que no se puede hacer mientras haya usuarios activos. Cuando se interrumpe el servicio:

- Solo el usuario técnico puede iniciar sesión en el Portal.
- Los usuarios que están logueados actualmente, incluyendo los usuarios administradores, son automáticamente deslogueados.
- Los usuarios que están cumplimentando los formularios perderán cualquier información que no haya sido enviada cuando se interrumpe el servicio.
- Todos los procesos están automáticamente pausados.

Al reanudar el servicio, Digale a los usuarios que pueden iniciar sesión de nuevo en el Portal.

PAUSAR

- **Crear Usuario Administrador**

Para crear un usuario administrador, se deberá de seguir estos pasos:

Paso 1: Entrar al servidor como usuario inquilino, según la documentación de BonitaSoft el usuario inquilino es “install” con contraseña “install”

Paso 2: seleccionar en “organización” la opción “usuarios”



Paso 3: Seleccionar en “crear”



Paso 4: Llenar el formulario de creación de usuario

## Crear un usuario

Nombre de usuario\*

Contraseña\*

Confirmar contraseña\*

Nombre\*

Apellido\*

*Nota: Esta opción de crear usuarios sirve tanto para usuarios administradores como para usuarios básicos u operativos*

- **Activar Usuario Administrador**

Para activar un usuario cualquiera y que pueda entrar al sistema deberá de seguir estos pasos:

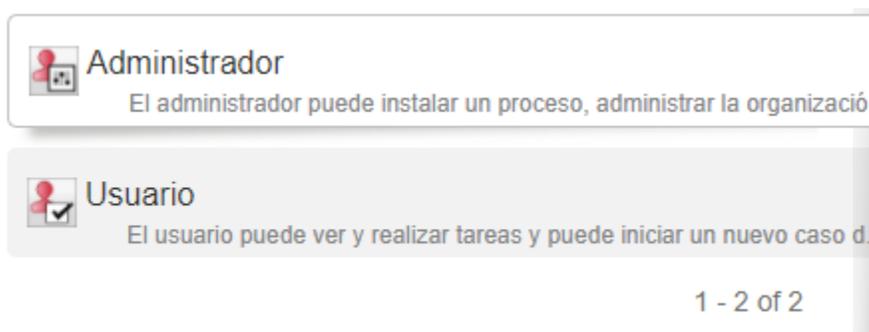
Paso 1: Entrar al servidor como usuario inquilino, según la documentación de BonitaSoft el usuario inquilino es “install” con contraseña “install”

Paso 2: Ir a “Organización” opción “Perfiles”



Paso 3: En este caso se va a activar un usuario administrador, seleccionar “administrador”

*Nota: De igual forma si se desea activar un usuario de tipo “usuario” debe de seleccionar en “usuario”*



Paso 4: Seleccionar en la opción “más”



Paso 5: En el apartado “asignación de usuarios”, seleccionar en “agregar un usuario”



Paso 6: seleccionar el usuario que se desea poner como el administrador

## Agregar un usuario al perfil Administrador

Tipo de búsqueda			
<input type="checkbox"/>	Avatar	Nombre	Apellido
<input checked="" type="checkbox"/>		admin	bonita

- **Importar una Organización**

Para importar una organización al sistema se deberán de seguir estos pasos:

Paso 1: Ingresar al sistema como usuario “Administrador”.

Paso 2: En “Organización” seleccionar la opción “importación/exportación”



Paso 3: Seleccionar la opción de “importar una organización existente” y subir el archivo xml generado en la exportación de una organización desde bonita studio.

## Importar una organización existente

**Advertencia:** Esto importará un archivo que contiene los datos de la organización entera. Tenga cuidado, su organización se fusionará con los datos existentes. En caso de conflicto, se da prioridad a el archivo importado

Haga clic para seleccionar su archivo.XML file (.xml)



**IMPORTAR**

Paso 4: Al importar el archivo xml la organización quedará lista, solo faltará la activación de los usuarios

Búsqueda...

Nombre	Apellido	Última sesión
admin	bonita	hace 0 seg...
Giovanni	Menjivar	hace 1 día
Gio Alirio Auditor Informático	Menjivar	hace 1 día

1 - 3 of 3

### Sr Giovanni Menjivar

**Responsable:** sistema  
**Nombre de usuario:** gjodirector  
**Última sesión:** hace 1 día

#### Perfil

Usuario

#### Membresía

Director de Auditoría Informática of Directores de Auditoría

*Nota: Para la activación de los usuarios, su proceso será el mismo explicado en la sección de “activar usuario administrador” con la excepción de que ahora los usuarios serán de tipo “usuario” es decir solo podrán realizar tareas, revisar casos e iniciar procesos.*

- **Instalar procesos**

Para instalar un proceso en el servidor de Bonita deberá de seguir estos pasos:

Paso 1: Ingresar al sistema como usuario administrador.

Paso 2: Seleccionar en “BPM” la opción “Procesos”.



Paso 3: Seleccionar en “instalar” para instalar un proceso.



Paso 4: Se abrirá una ventana donde se tendrá que subir el archivo .bar correspondiente a cada proceso, estos archivos fueron generados en el exportación de procesos en Bonita Studio generando archivos .bar por cada proceso.



Paso 5: Por cada proceso que se esté instalando en el sistema se deberá de habilitar, para que pueda ser utilizado por los usuarios del sistema.

## Definir Alcance de la Auditoría (3.0)

General
Actores
Parámetros
Conectores

### General

Estado de la configuración **RESOLVED** Estado de activación **ENABLED** Actualizada 17/01/2021 20:46

En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la fase inicial y en la fase de planeación de la auditoría, en donde se define alcance, objetivos, universo auditable, etc.

Categorías 

Paso 6: Terminado de instalar y habilitar todos los procesos correspondientes al MOPAI, quedara la ventana de esta manera y estarán listos para que los usuarios puedan trabajar.

**DESACTIVAR**

<input type="checkbox"/>	Nombre	Version	Instalado en
<input type="checkbox"/>	Definir Alcance de la Audit...	3.0	17/01/2021
En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la f...			
<input type="checkbox"/>	Documentar e Integrar Info...	3.0	17/01/2021
Este proceso su objetivo clave es el manejo de todos los informes de ...			
<input type="checkbox"/>	Gestionar la Comunicación	3.0	17/01/2021
En este proceso se llevan a cabo actividades que se dan al comenzar...			
<input type="checkbox"/>	Gestionar Recursos	3.0	17/01/2021
Este proceso se enfoca en la administración de los recursos que se ut...			
<input type="checkbox"/>	Gestión de Riesgos	3.0	17/01/2021
Este proceso se enfoca en el manejo y análisis de los riesgos antes y ...			
<input type="checkbox"/>	Identificación Marco Regul...	3.0	17/01/2021
Este proceso consiste en establecer las leyes y reglamentos que se d...			

1 - 6 of 6

### Definir Alcance de la Auditoría (3.0)

En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la

**Instalado en:** 17/01/2021 20:46  
**Instalado por:** admin bonita

---

### Estadísticas

**Número de casos:** 1 en marcha / 0 archivado  
**Tareas en estado fallido:** 0

---

### Configuración

**Conectores:** Resuelto  
**Actores:** Resuelto

*Nota: Los archivos representativos a cada proceso del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\PROCESOS*

## Conclusiones

Al realizar el trabajo de graduación, se concluye lo siguiente:

- Este proyecto brindará una solución genérica por lo cual no está asociada solamente a una persona sino para un grupo completo y podrá extenderse a otras áreas de importancia en las organizaciones.
- Se elaboró un Modelo de Proceso de Auditoría Informática (MOPAI) en base a un estudio exploratorio de las normas, técnicas y buenas prácticas para que apoye al auditor informático a realizar su trabajo en empresas de El Salvador.
- Se desarrolló una herramienta prototipo con la ayuda del software libre BonitaSoft para que describa en forma gráfica la aplicación del Modelo de Proceso de Auditoría Informática (MOPAI) el cual servirá como herramienta de apoyo para que el auditor informático puede realizar su trabajo efectivamente.

## Recomendaciones

- Se recomienda tomar este proyecto como un punto de partida para que en el futuro se sumen nuevas propuestas para trabajos de graduación que vayan en el sentido de profundizar en el tema de la auditoría informática en El Salvador.
- Además, el Modelo de Procesos de Auditoría Informática (MOPAI) puede brindar un enfoque académico en como las etapas y actividades se entrelazan formando procesos de auditoría informática tanto interna como de externa.
- Finalmente, se recomienda el uso de software libre para la automatización de procesos, en este caso BonitaSoft en su versión libre brinda una cantidad importante de servicios para el desarrollo de procesos y sus aplicativos, añadiendo tanto base de datos externas, formularios personalizados y servicios de producción para un manejo cómodo de los aplicativo

## Bibliografía

- Mario G. Piattini, Emilio del Peso. (2001) “Auditoría Informática un enfoque práctico”, 2° edición, Alfa Omega grupo editorial S.A de C.V
- Auditoría Informática (mayo 2013) “Conceptos y tipos de Auditoría Informática” Recuperado de <http://icci-auditoría-informatica.blogspot.com>
- Gobierno de El Salvador. (2017, 24 de agosto). “Conceptos de Normalización”, Recuperado de [http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KAGo7RsFPibc5aUt\\_LbjE2YbbgVQ\\_tzoZwhV4bZFqN4R5hU](http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KAGo7RsFPibc5aUt_LbjE2YbbgVQ_tzoZwhV4bZFqN4R5hU)
- Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, Tematizado, Edición 1992, IMCP
- Los Estándares de Auditoría y Aseguramiento de SI se incluyen en el texto ITAF: Un Marco de Prácticas Profesionales para la Auditoría/Aseguramiento de SI, 2ª Edición
- IAASB. (2015, 1 de julio). “Normas Internacionales de Auditoría” recuperado de <https://www.iaasb.org/publications/normas-internacionales-de-auditor-isa-presentaciones-isa-m-dulo-de-powerpoint-12-juegos-de>
- Normas ISO. “Gestión de la seguridad de la información” recuperado de <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>
- Normas ISO. “ISO/IEC 15504 SPICE Estándar Internacional” recuperado de <https://www.normas-iso.com/iso-iec-15504-spice/>
- ISOTool. “ISO19011” recuperado de <https://www.isotools.org/2016/05/16/iso-19011-directrices-auditoría-sistemas-gestion/>

- Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (1996). “Normas y Procedimientos de Auditoría”
- María Lourdes López. “Técnicas de auditoría” Biblioteca Virtual, recuperado de <https://eumed.net/>
- Eli Egozi, Mike Stephenson, y John Kampman. “Formulación de mejores prácticas para entornos de TI complejos”
- ISACA. (2019) “COBIT, La importancia del Gobierno Corporativo”. Recuperado de <https://www.isaca.org/-/media/info/cobit-2019/desktop/index.html>
- Comunicaciones, GlobalBit. (2019, 22 de julio) “Modelo CMMI, Calidad y Buenas Practicas” recuperado de <http://www.globalbit.co/2019/07/22/modelo-cmmi-calidad-y-buenas-practic-as-en-el-desarrollo-de-software/>
- ITIL. (2011, 30 de enero) “¿Qué es ITIL?” recuperado de <https://web.archive.org/web/20110131041540/http://www.itil-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.aspx>
- Captio By Emburse (2020, 30 de enero) “La necesidad de la Gestión por Procesos” recuperado de <https://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gesti%C3%B3n-por-procesos>
- OMG (2014, Enero) “Modelo de Procesos de Negocio y Notación” recuperado de <https://www.omg.org/spec/BPMN/>
- SID@R “Prototipado” recuperado de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/maner/Prototipado.htm>

- “Prototipo Funcional” recuperado de <http://www.third.com.br/ItSolution/Site/pages/es/servicios-prototipo-funcional.aspx>
- Leydi Reyes R. “Prototipos Informáticos” recuperado de <https://sistemas2009unl.wordpress.com/prototipos-informaticos/>
- ZDNET. (2016) “Desarrollo Web: La hoja de trabajo” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://www.zdnet.fr/actualites/developpeur-web-la-fiche-metier-39760404.htm>
- BonitaSoft “Reinventar y automatiza tus procesos de negocio” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://es.bonitasoft.com/>
- Bizagi “Modelado de procesos poderoso y evolutivo” recuperado el 10 de junio del 2020 del sitio: <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>
- SoftExpert Proceso recuperado el 25 de julio del 2020 del sitio <https://www.softexpert.com/es/produto/gestion-procesos/>
- LigidChart recuperado el 25 de julio del 2020 del sitio <https://softgrade.mx/software-de-bpmn/>
- “Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa” en Universia. Recuperado en 29 de noviembre de 2019 de Universia: [noticias.universia.cr](http://noticias.universia.cr)
- El pensante (2016). La investigación explicativa. Bogotá: E-Cultura Group. Recuperado de: [educacion.elpensante.com](http://educacion.elpensante.com)
- Mercadeo y publicidad (s/f). Investigación explicativa. Recuperado de: [mercadeoypublicidad.com](http://mercadeoypublicidad.com)

- Leydi Reyes R. “Prototipos Informáticos” recuperado de <https://sistemas2009unl.wordpress.com/prototipos-informaticos/>
- Javier Sánchez Galán” Auditoría informática” recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-informatica.html>
- Ian Sommerville. (2005). “Ingeniería de Software”. Séptima Edición. Pearson Educación, Capítulo I
- Normativas superintendencia del sistema financiero
- <https://ssf.gob.sv/normas-prudenciales-2/>
- Decreto N° 24 Corte de Cuentas de Republica de El Salvador, Auditoría
- Normas Internacional de Auditoría Interna, <https://www.auditool.org/blog/auditoria-interna/5763-son-las-normas-internacionales-de-auditoria-nia-s-obligatorias-para-los-auditores-internos>
- Concepto de NIEPAI <https://www.g3microfinanzas.com/courses/view/228>
- Normas NIEPAI <http://cpa.org.gt/wp-content/uploads/2018/07/Impacto-de-las-NIEPAI-en-la-gesti%C3%B3n-del-AI-Ronald-Hurtarte.pdf>
- Gobierno de El Salvador. (2017, 24 de agosto). “Conceptos de Normalización”, Recuperado de [http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt\\_LbjE2YbbgVQtzoZwhV4bZFqN4R5hU](http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/conceptos-de-normalizacion/?fbclid=IwAR3hRn7ffaY3KA-Go7RsFPibc5aUt_LbjE2YbbgVQtzoZwhV4bZFqN4R5hU)
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (1996). “Normas y Procedimientos de Auditoría”

- Eli Egozi, Mike Stephenson, y John Kampman. “Formulación de mejores prácticas para entornos de TI complejos”
- Rodríguez, V.Q. (2012) “Auditoría informática a supertel” Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/652/1/ts205.pdf>
- Tamaño de la empresas, <https://elcontadorsv.com/clasificacion-de-las-empresas-el-salvador/>
- Puesto de auditor, <https://www.freelancermap.com/blog/es/que-hace-auditor-informatico/>
- Diego Cortez Robles (2017) “El Proceso de Auditoría” recuperado de: <https://www.seguridadyfirewall.cl/2017/01/el-proceso-de-auditoria-informatica.html>
- Rodríguez, V.Q. (2012) “Auditoría informática a supertel” Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/652/1/ts205.pdf>
- Kuna Horacio, (2006) “Asistente para la realización de Auditoría de Sistemas en Organismos Públicos o Privados” recuperado de <http://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/734>
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (1996). “*Normas y Procedimientos de Auditoría*”
- Eli Egozi, Mike Stephenson, y John Kampman. “Formulación de mejores prácticas para entornos de TI complejos”
- BonitaSoft, “Múltiples opciones para crear la experiencia de usuarios que deseas” Recuperado de: <https://es.bonitasoft.com/business-process-management-bpm>

- Javier Sánchez Galán "Auditoría informática" recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-informatica.html>
- Alejandro A. Pintos, Lead Auditor 27000 "Auditoría para no auditores"
- Miguel Angel Alatrística (2019) "Técnicas y Procedimientos de Auditoría, Lo que todo auditor debe conocer". Recuperado de: <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/2158-tecnicas-y-procedimientos-de-auditoria-lo-que-todo-auditor-debe-conocer>
- HEFLO, "BPMN 2.0 ¿Por qué y cómo utilizar la notación más ampliamente aceptada", Recuperado de: <https://www.heflo.com/es/blog/modelado-de-procesos/notacion-bpmn-2/>
- BonitaSoft, "Múltiples opciones para crear la experiencia de usuarios que deseas" Recuperado de: <https://es.bonitasoft.com/business-process-management-bpm>
- Documentación de BonitaSoft, Recuperado de: <https://documentation.bonitasoft.com/bonita/7.11/>
- Project Management "*Proyecto: definición de objetivos y criterios para su selección*" Recuperado de: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/etapas-de-un-proyecto/proyecto-definicion-de-objetivos-y-criterios-para-su-seleccion>
- Guillen Luciana "*Alcance de la Auditoría Informática*" Recuperado de: <http://auditoriainformaticaiutllchangir.blogspot.com/2014/10/alcance-de-la-auditoria-informatica.html>
- Auditoría UCA, 2018 "Concepto de universo auditable" Recuperado de: <https://prezi.com/p/2ztielgia2hn/universo-auditable/>
- AUDITOOL "*Cómo evaluar el diseño y la implementación de un control?*" Recuperado de: <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/4468-como-evaluar-el-diseno-y-la-implementacion-de-un-control#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20las%20pruebas,apartan%20de%20un%20desempe%C3%B1o%20adecuado.>

- Francisco Nicolas Solarte Solarte. (2012). “Plan de Pruebas”
- Wrike “Project Management guide” Recuperado de: <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-es-el-plan-de-ejecucion-de-un-proyecto-en-gestion-de-proyectos/>
- Wrike “Evaluación de la eficacia operativa de los controles” Recuperado de: <https://actualicese.com/evaluacion-de-la-eficacia-operativa-de-los-controles/#:~:text=Para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20la,de%20forma%20eficiente%20y%20efica.>
- Iván Torres “Qué son los hallazgos de auditoría, definición y ejemplos” Recuperado de: <https://iveconsultores.com/hallazgos-de-auditoria/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20norma%20ISO%209000,a%20os%20criterios%20de%20auditoria%E2%80%9D.>
- Manual de auditoría Gubernamental de desempeño “Matriz de Hallazgos” Recuperado de: [https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i\\_docs/manuales%20de%20auditoria%20ISSAI%20GT/guias%20de%20desempeno/guia%2018.pdf](https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i_docs/manuales%20de%20auditoria%20ISSAI%20GT/guias%20de%20desempeno/guia%2018.pdf)
- escuela europea excelencia “gestión de riesgos identificación de análisis” Recuperado de: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/07/gestion-de-riesgos-identificacion-analisis/#:~:text=Identificaci%C3%B3n%20del%20riesgo,los%20objetivos%20de%20la%20empresa.>
- isotools “en que consiste una matriz de riesgos” Recuperado de: <https://www.isotools.org/2015/08/06/en-que-consiste-una-matriz-de-riesgos/>.
- auditools “metodología matriz de control de riesgos” Recuperado de: <https://www.auditool.org/blog/control-interno/6227-metodologia-matriz-de-control-de-riesgos>

## Anexos

### Listado de Expertos en Auditoría Informática Entrevistados

Nombre	Puesto	Experiencia
Leonardo Castillo Perla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analytical and Continuous Audit Manager at Avianca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más de 10 años de experiencia en auditoría.</li> <li>CISA, ISACA</li> <li>Lead Auditor ISO27001</li> <li>Risk Manager ISO31000</li> <li>Foundations COBIT 5</li> <li>Vicepresidente Capitulo ISACA San Salvador (2019-2021)</li> </ul>
Manuel Escobar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente de auditoría interna en Banco Azul El Salvador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Docente de auditoría de sistemas en Universidad Evangélica de El Salvador</li> <li>CISA, ISACA</li> <li>Auditor de sistemas, despacho contable.</li> <li>Docente Auditoría de sistemas en Universidad Centroamericana José Simeón Cañas</li> <li>Lead Auditor ISO27001</li> </ul>
Luis Cruz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Director de Gestión y Auditoría de TI en Soluciones y Servicios Tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más de 20 años en el uso de las TI en organizaciones</li> <li>CISA, ISACA</li> <li>ITIL V3 Foundations</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO27001 Implementer</li> <li>• Tenable Certified Nessus Auditor</li> <li>• Tenable Certified Nessus User</li> </ul>
Mayra Molina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditora en Tecnologías de la Información en Seguros e Inversiones S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 años de experiencia en auditoría externa e interna.</li> <li>• Auditora Senior Spa en PwC</li> <li>• CISA, ISACA</li> <li>• Auditor de Sistemas en AFP Crecer</li> <li>• Presidente Capitulo ISACA San Salvador (2019-2021)</li> </ul>
Michelle Valiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT SOX Control Testing Specialist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 años de experiencia en auditoría informática</li> <li>• Diplomado ISO 27001</li> <li>• COBIT 5</li> </ul>
Mayra Lovato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente Auditoría de Sistemas Informáticos, Universidad de El Salvador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 años de experiencia en auditoría informática</li> <li>• COBIT 5</li> </ul>

## Resumen de Entrevistas

En este apartado se especifica el resumen de preguntas que respondieron los entrevistados en cada una de las entrevistas realizadas

- **Entrevista a Mayra Molina**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Mayra Molina, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad Don Bosco, con Maestría en Seguridad y Riesgos en Sistemas Informáticos.

Auditora de Tecnología, Auditoría Externa, Auditoría Interna

**Certificaciones de Auditoría:** CISA (ISACA)

### Resumen de Preguntas:

- ¿Qué es la certificación CISA?  
Es una certificación que brinda ISACA para certificar a los auditores informáticos a nivel mundial, para realizar la certificación es necesario tener experiencias previas como auditor informático no menos a 5 años, el examen consta de 200 preguntas, la acreditación se renueva anualmente, unas 40 horas al año por 3 años.
- ¿Qué normas conoce usted referente a la auditoría informática?  
La auditoría interna está regida por las normas de auditoría interna, además ISACA contiene normas de conducta y marcos para la práctica profesional, una combinación de ambas es esencial para una buena auditoría, también existen normas locales de auditoría basado en auditoría interna.
- ¿Utiliza un código de ética?  
Si, ISACA contiene en su normativa internacional códigos que todo auditor certificado debe de seguir.
- ¿Qué fases de auditoría informática utiliza normalmente?  
Planeación, ejecución y reporte, lo más común y las que he utilizado siempre, pero si varían un poco ya en sus actividades, por ejemplo, en la fase de planeación pueden realizar unas actividades específicas para una auditoría y en otras puede que no.
- ¿Cuáles son las actividades más importantes de una auditoría informática?

En la fase de planeación por ejemplo el universo auditable, identificar los sistemas críticos, riesgos que están asociados (todas las auditorías están basadas en riesgos), cuales controles se tienen implementados, evaluación de un diseño de un control, para luego pasar al trabajo de campo que sería la fase de ejecución, donde se realizan las pruebas, documentación y por último la fase de reporte.

- ¿Qué fase de auditoría considera que es más importante o lleva más tiempo realizarla?

La fase de planeación, es la que lleva más tiempo porque es la fase donde se plantea todo lo de la auditoría, que revisar, que no, que es lo más crítico, donde entrar y donde no.

- ¿Qué técnicas utiliza para la realización de los procesos de auditoría?  
Técnicas de revisión, de recorridos, para identificar controles por ejemplo de infraestructura, que hace, quien lo hace, como lo hace, que evidencias deja y con qué frecuencia, para uno poder determinar si es un control adecuado o no. Esto generalmente se da en entrevistas y en su mayoría de casos primero realizar una observación y luego entrevistar.

- ¿Existe independencia de la auditoría informática con respecto a otras áreas?

Si, debe de ser independientes, por ejemplo hablando de controles, nosotros como auditores no podemos diseñar controles, aunque sepamos que controles son los correctos o los más óptimos, a lo sumo podemos realizar observaciones, se debe de cuidar eso de la independencia.

- ¿Qué controles se utilizan?

COBIT brinda 2 tipos de controles, los controles generales de auditoría, son todos aquellos ligados a tecnología y los controles de aplicación son los aplicativos automáticos.

- ¿Se pueden utilizar ambos controles en una misma auditoría?

En el caso de una auditoría externa, si, se puede, de hecho los primeros que entran a la empresa son los que revisan los controles de tecnología, realizan entrevistas a nivel gerencial para saber si hay confianza en los sistemas.

En la interna hay un trabajo de año, pero a nivel de procesos.

- ¿Cómo realizan la recopilación de hallazgos?

Lo primero, se identifican los riesgos de los procesos, luego que controles están asociados para mitigar esos riesgos, ya que se logre identificar evaluó su diseño, si el diseño es adecuado hasta ahí llega el auditor, si no es adecuado entonces es una incidencia a hacer un hallazgo. Entonces todo se puede ir haciendo en una matriz, esa matriz se llama riesgo/control, en esa matriz se lleva también la efectividad del diseño y si posee un hallazgo.

- ¿Utiliza un software de ayuda para el proceso de auditoría?  
Generalmente no, la mayoría de software es Word y Excel para llevar lo de la matriz y otros datos de interés
- ¿Cómo realizan la parte de reporte?  
Lo primero va enfocado a los hallazgos ya que se notifican por medio de un reporte borrador, identifica lo que uno encontró, que fallos se encontraron, por que sucedieron, esto con la idea de que se pueda solventar esos hallazgos, por ejemplo con planes de acción.
- ¿Existe una presentación de resultados?  
Si, el auditor se prepara para la presentación de resultados, se prepara el informe una presentación, se evaluaron estos riesgos, estos controles y el resultado es eso. Donde se menciona que fallo, porque fallo, que se recomendó, etc.
- ¿Qué normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática utiliza?  
Básicamente las buenas prácticas de COBIT o ITIL, de hecho, COBIT contiene marco de ayuda, aunque no sean exclusivos para auditoría informática, pero se pueden utilizar, son muy genéricos.

- **Entrevista a Mayra Lovato**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Mayra Lovato, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad de El Salvador.

Auditoría Interna, Catedrática de la Universidad de El Salvador facultad de ingeniería y arquitectura.

**Certificaciones de Auditoría:** -

**Resumen de Preguntas:**

- ¿Cuál es su puesto en la empresa?  
Auditora independiente.

- ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?  
Cuatro años de experiencia.
- ¿Cuáles son para usted las etapas principales o macroprocesos de una auditoría informática?  
Planeación, ejecución, informe de auditoría y seguimiento, el seguimiento es para que la empresa auditada subsane las observaciones encontradas a lo largo de la auditoría.
- ¿Cuáles son los principales resultados en cada una de esas etapas de la auditoría informática?  
El resultado total de la auditoría es que los recursos como el humano, hardware, software, instalaciones se estén utilizando de forma adecuada, cumplan con los objetivos organizacionales y se alineen con la organización.
- ¿Existen normativas legales que rigen cómo se efectúa una auditoría informática o que están relacionadas?, si es así favor mencionar cuales.  
Para el área gubernamental se cuenta con la normativa de la corte de cuentas, para el sector privado se cuenta con los estándares internacionales, acuerdos.
- ¿Qué otros actores aparte del auditor, se involucran en el proceso de auditoría informática?  
Depende del tamaño de la auditoría y de la diversificación de procesos con la que requerirá la auditoría, puede ser un consejo de auditores, el director y la unidad involucrada, posiblemente el usuario.
- ¿Según su punto de vista, cuáles son los roles en una auditoría informática que puede tener un grupo auditor?  
Verificar o corroborar que el diseño de los controles sean los adecuados, así como también evidenciar todos los hallazgos en una auditoría.
- ¿Utiliza una política, manual, código de ética o procedimiento para realizar una auditoría informática?, si es así ¿Quién lo aprueba?  
Va a depender de la empresa y del examen que se realizara, por ejemplo el código de ética pueda estar orientado a una auditoría que involucra al recurso humano por ejemplo que se hayan violado los accesos a cierta área, si es sector gobierno utiliza la normativa de la

corte de cuentas y si fuera una empresa privada de gran tamaño, este podría utilizar Cobit, luego en la organización se verifican las políticas que están implementadas, manuales de procedimientos y estándares con los que la organización trabaja.

- ¿Cuáles serían las normas internacionales más utilizadas en los diferentes procesos de auditoría informática?  
Como macro se utiliza Cobit donde este recomienda diferentes normas ISOS en los procesos determinados.
- ¿Qué técnicas son las que más utiliza usted en el proceso de la auditoría informática?  
El uso de los CheckList mediante cuestionarios, la observación, indagación, entrevista a encargados de áreas, inspección.

- **Entrevista a Michelle Valiente**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Michelle Valiente, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad de El Salvador.

Auditoría Interna, IT SOX Control Testing Especialista.

**Certificaciones de Auditoría:** COBIT 5, ISACA.

**Resumen de Preguntas:**

- ¿Cuál es su puesto en la empresa?  
IT SOX Control Testing Specialist.
- ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?  
Seis años.
- ¿Cuáles son para usted las etapas principales o macroprocesos de una auditoría informática?  
La auditoría informática se desarrolla en tres fases: Planeación, Ejecución y Finalización.  
**Planeación:** determinar el alcance la auditoría, desarrollar el entendimiento del entorno de IT, identificar los riesgos asociados a los sistemas y operatividad de los mismos, definir programa de trabajo, asignación de recursos y tareas, determinar los controles (ITGC) que mitigan los riesgos identificados, evaluar el diseño de los controles, si es una auditoría recurrente, se da seguimiento de issues identificados en periodos anteriores.

**Ejecución:** desarrollo y documentación de pruebas o papeles de trabajo, evaluar la operatividad de los controles, identificar hallazgos o recomendaciones.

**Finalización:** generación del informe borrador de auditoría, comunicación y discusión con el área auditada de los resultados, entrega de informe final o definitivo de auditoría, generación de planes de acción, seguimiento a los planes de acción y resolución de los hallazgos.

- ¿Cuáles son los principales resultados en cada una de esas etapas de la auditoría informática?

**Planeación:** Estrategia de auditoría y alcance y Plan de Auditoría.

**Ejecución:** Resultados de la evaluación del plan de auditoría y papeles de trabajo.

**Finalización:** Informe de auditoría.

- ¿Existen normativas legales que rigen cómo se efectúa una auditoría informática o que están relacionadas?, si es así favor mencionar cuales.

Específicamente para la auditoría informática no existe una norma que rija el desarrollo de la misma. Sin embargo, dependiendo del tipo de auditoría y el tipo de organización a la que se esté desarrollando el proceso, es necesario en la etapa de planeación identificar las normativas aplicables. Por ejemplo, para las Instituciones Bancarias en El Salvador se consideran las Normas emitidas por entes como la Superintendencia del Sistema Financiero (NRP-15 Normas Técnicas de Auditoría Interna para los Integrantes del Sistema Financiero), BCR (BCF – 017 Autorización de nuevos productos y sistemas informáticos asociados), entre otros.

- ¿Qué otros actores aparte del auditor, se involucran en el proceso de auditoría informática?

Área auditada que puede involucrar directores, Gerentes, jefes, Comités de Auditoría.

- ¿Según su punto de vista, cuáles son los roles en una auditoría informática que puede tener un grupo auditor?

Director o Gerente de Auditoría, supervisor, Staff: Senior y asistentes.

- ¿Utiliza una política, manual, código de ética o procedimiento para realizar una auditoría informática?, si es así ¿Quién lo aprueba?

Sí para la Profesión de Auditores existe un código de ética que rige los comportamientos y actividades de la profesión, el Instituto de Auditores Internos de El Salvador tiene su código de ética que tiene como propósito definir principios relevantes de la profesión y las reglas esperadas en los auditores internos. Específicamente para un auditor

informático la organización ISACA (Information Systems Audit and Control Association) define un código de ética para todos los miembros certificados de la organización.

El auditor informático debe regirse además por las políticas, manuales y código de ética definidos por la organización, los cuales son aprobados por un Comité de Auditoría.

- ¿Utilizan estándares o buenas prácticas para los procesos de auditoría informática?  
Existen diferentes normativas internacionales que se aplican dependiendo del alcance de la auditoría por ejemplo para una auditoría orientado a dar aseguramiento a los estados financieros de la organización se deben tomar en cuenta las NIA (Normas Internacionales de Contabilidad). Se pueden mencionar también Frameworks específicamente para sistemas como COBIT, ISO (27001), 33000 – Calidad de los procesos de Software, COSO, ITIL, ISACA (CISA, CISM, CSX)
- ¿Qué técnicas son las que más utiliza usted en el proceso de la auditoría informática?  
Indagación, Inspección, Observación, Reprocesos, Entrevista, Desarrollo de Pruebas Sustantivas, entre otras.

- **Entrevista a Luis Cruz**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Luis Cruz, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad de El Salvador.

Auditor de Tecnología, Auditoría Externa, Auditoría Interna

**Certificaciones de Auditoría:** CISA (ISACA), · ITIL V3 Foundations

**Resumen de Preguntas:**

- ¿Cuál es su puesto en la empresa?  
IT Director de Gestión y Auditoría de TI en Soluciones y Servicios Tecnológicos.
- ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?  
Más de 20 años en el uso de las TI en organizaciones
- ¿Utiliza un código de ética?

Si, Se puede decir que el código de ética del auditor interno es el que nos dicta la forma ética en la que se debe manejar una auditoría informática.

- ¿Qué fases de auditoría informática utiliza normalmente?  
La fase de planeación, fase de ejecución y fase de finalización de la auditoría, esos son desde mi punto de vista los 3 macroprocesos que yo entiendo componen la auditoría informática y que más utilizo.
- ¿Cuáles son las actividades más importantes de una auditoría informática?  
En la fase de planeación en lo referente a establecer el alcance de la auditoría, ya que es ahí donde se traza lo que se pretende conseguir durante todo el proceso.
- ¿Qué fase de auditoría considera que es más importante o lleva más tiempo realizarla?  
La fase de planeación, por ser donde se presenta el plan a seguir durante toda la auditoría.
- ¿Qué otros actores aparte del auditor, se involucran en el proceso de auditoría informática?  
Área auditada que puede involucrar directores, Gerentes, jefes, Comités de Auditoría.
- ¿Qué técnicas utiliza para la realización de los procesos de auditoría?  
Técnicas de observación, para identificar controles y de entrevistas ya que permite conocer cada cuanto se aplican ciertos controles y como se aplican, de esa manera se logra ver en que se está fallando si es que existe alguna falla en dicha aplicación del control.
- ¿Existe independencia de la auditoría informática con respecto a otras áreas?  
Sí, porque así se evita el compadrazgo, o el hacer de la vista gorda a ciertas situaciones que se presenten durante una auditoría, la independencia presenta o da a entender que habrá imparcialidad a la hora de toma decisiones.
- ¿Utiliza un software de ayuda para el proceso de auditoría?  
Si la empresa a la cual se le realizara la auditoría desea el uso de uno y al ser la mayoría de paga, entonces si la empresa lo contrata lo uso sino Excel para llevar información importante.

- ¿Existen normativas legales que rigen cómo se efectúa una auditoría informática o que están relacionadas?, si es así favor mencionar cuales.  
Cada empresa o institución posee sus propias normas que rigen lo que se debe tener en cuenta con respecto a las leyes, a la hora de realizarle a dicha empresa o institución una auditoría informática, esto se puede ver por ejemplo que las instituciones de gobiernos tienen un marco legal que debe de cumplirse cuando se le hace una auditoría informática.
- ¿Cuáles serían las normas internacionales más utilizadas en los diferentes procesos de auditoría informática?  
Desde mi conocimiento la norma más usada sería la ISO9001 ya que esta es muy completa en cuanto a todo lo que abarca para la realización de una auditoría.
- ¿Qué buenas prácticas de auditoría informática conoce y como se utilizan?  
Entiendo que las buenas prácticas es el aplicar correctamente las normas, por ejemplo, aplicar correctamente una norma ISO es una buena práctica de auditoría.
- ¿Utilizan estándares o buenas prácticas para los procesos de auditoría informática?  
COBIT el cual es muy completo y muy usado por los auditores en general.

- **Entrevista a Manuel Escobar**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Manuel Escobar, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.  
Gerente de auditoría interna en Banco Azul El Salvador

**Certificaciones de Auditoría:** CISA (ISACA), Lead Auditor ISO27001

**Resumen de Preguntas:**

- ¿Cuál es su puesto en la empresa?  
Gerente de Auditoría interna

- o ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?  
10 años con auditor informático interno
  
- o ¿Cuál son las etapas principales o macroproceso de una auditoría informática?  
La auditoría Externa su macroproceso se comienza de la planificación de una entidad y se empieza hacer cuestionario para para conocer de la entidad el enfoque del auditor informático es asegurar la integridad de todo el procesamiento de la información para dar apoyo al financiero para que la cifra que salen de los sistema contables sean confiables, el siguiente macroproceso el trabajo de campo se hace en base a lo que ya se dijo que se va auditar se realizan prueba se recopilan las evidencia se emiten observación, emiten borradores se discuten los auditados posteriormente se los informe, según los auditado se según los resultado se le da recomendaciones.  
En la auditoría Interna su diferencia con el externo es el alcance por que el auditor interno pasa todo el año con la planeación a diferencia del externo porque son periodo de mes además y no se base en la cifra de los estados financiero, sino que se vas en otro tema como la efectividad, eficiencia y el buen uso de los sistemas.
  
- o ¿Cuáles serían para usted las normas, técnicas y buenas prácticas que más se aplican se aplican para el proceso de auditoria informática?  
Sobre la técnicas se pueden mencionar el muestreo, planificación y como buenas prácticas se puede basar en ISACA es una asociación con sede en estados unidos que dicta estándares y buenas prácticas, además existen certificación CISA desarrolla lo más importante de la práctica y también requieren que la persona que sacan la certificación se adhieran a los estándares y a los código de ética, con esto se puede que dice que la fuente mayor estándares es ISACA para auditoria de sistemas de cual se dividen en 3 estándares, guía y procedimientos

- **Entrevista a Leonardo Castillo**

**Datos del entrevistado y Carrera Profesional:** Manuel Escobar, Ingeniero en Sistemas, graduada de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Analytical and Continuous Audit Manager at Avianca

**Certificaciones de Auditoría:** CISA (ISACA), Lead Auditor ISO27001, Risk Manager ISO31000, Foundations COBIT 5

**Resumen de Preguntas:**

- o ¿Cuál es su puesto en la empresa?  
Analytical and Continuous Audit Manager at Avianca
- o ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?  
Más de 10 años de auditoría informática.
- o ¿Cuáles sería las etapas principales que llevarían una auditoría informática?  
La fase de planificación donde el auditor define los alcances, mis objetivos y colocar límites hasta donde se puede llegar a cubrir con la auditoría  
La fase de trabajo de campo (ejecución) esta fase ya se tiene un plan de trabajo en donde se define los tiempos para avanzar con la auditoría  
La fase de comunicación en donde avanzando la auditoría ese punto o esos procesos se van comunicando se muestra informe sobre los hallazgos encontrados sobre los procesos no detallados en la política de la empresa  
La fase Informe final y seguimiento.
- o ¿Normativa legal que rigen a una auditoría informática?  
Depende de la empresa por nos dio como ejemplo, el Ing. que si él trabaja una empresa que cotiza en la bolsa de valores la ley SOFT y si la empresa a la que se trabaja es un banco se tiene que apegar a la norma la Superintendencia del Sistema Financiero y si se trabaja con una empresa de telecomunicaciones con ley de la Superintendencia de Comunicaciones.
- o ¿Cuáles son las normas internacionales más utilizadas? Normas Internacionales Para El Ejercicio Profesional De La Auditoría Interna (NEPAI)

## Listado de Empresas Encuestadas

N°	Firmas de auditoría informática del listado de la Corte de Cuentas de la Republica (Julio 2018)
1	López Guerrero y Asociados
2	CG Auditores y Consultores
3	C&U, Ltda de C.V.
4	Auditores y Consultores de Negocio
5	CPA Auditores S.A. de C.V.
6	Auditoría Integral y Consultoría S.A. de C.V.
7	Chicas Vílchez & Ruiz
8	Jovel, Jovel y Compañía
9	Auditores Castro Arano S.A. de C.V.
10	Vásquez y Asociados, Ltda de C.V.
11	ACC Asociados de S.A. de C.V.
12	Aguirre Arias & Asociados S.A. de C.V.
13	Roque y Roque Asociados
14	Andrade Portillo S.A de C.V.
15	Martínez García y Cía.
16	Amaya & Guevara Auditores S.A. de C.V.

## Formulario para Entrevistas

- Enlace del formulario:  
[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9CSkeluDtLaoKoU7OsTGmNib7Ev5KOAP2xP7r1QRp\\_MNqWg/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9CSkeluDtLaoKoU7OsTGmNib7Ev5KOAP2xP7r1QRp_MNqWg/viewform)

- Imágenes del Formulario:



Section 1 of 12

## Encuesta - Auditoría Informática

Esta encuesta es realizada por estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, con el objetivo de recopilar información de manera anónima de como se llevan a cabo los procesos de auditoría informática y cuáles normas, técnicas y buenas practicas de auditoría informática utilizan como apoyo para efectuar la auditoría.

### Duración de la encuesta

La encuesta esta diseñada para tener una duración aproximada de 20 minutos.

¿Es un auditor informático independiente o trabaja en una empresa de auditoría? \*

En una empresa

Independiente

## Datos de la empresa



Description (optional)

¿Cuál es el nombre de la empresa donde labora? \*

Nombre de la empresa o razón social

Short answer text

¿Cuál es el tamaño de la empresa donde labora? \*

- Micro (Hasta 4 empleados)
- Pequeña (Hasta 49 empleados)
- Mediana (Hasta 99 empleados)
- Grande (Más de 99 empleados)

¿Qué rol o puesto desempeña en la empresa? \*

- Auditor Senior de TI
- Director Auditor de TI
- Director Auditor de Seguridad
- Auditor Consultor de TI
- Auditor Informático
- Auditor de Sistemas
- Other...

## Datos personales



Description (optional)

¿Cuál es su experiencia profesional como auditor informático? \*

- Sin Experiencia
- De 1 a 3 años
- De 3 a 6 años
- De 6 a 9 años
- De 9 a 12 años
- De 12 a 15 años
- De 15 a 18 años
- De 20 a 30 años
- Más de 30 años

¿Cuál es su edad? \*

- de 20 a 25 años
- de 25 a 30 años
- de 30 a 35 años
- de 35 a 40 años
- de 40 a 45 años
- de 45 a 50 años
- Más de 50 años

¿Cuál es su sexo? \*

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo

¿Posee alguna certificación en auditoría informática ? \*

- CISA (ISACA)
- CISM (ISACA)
- CGEIT (ISACA)
- CRISC (ISACA)
- NEXUS CSX CYBERSECURITY (ISACA)
- Seguridad + (CompTIA)
- CIA (IAI)
- CDPSE
- CEH (CE-Consejo)
- CISSP (ISC 2)
- GSEC (GIAC)
- COBIT 5 Foundations
- COBIT 5 Implementation
- COBIT 2019
- ISO IEC 27001 Lead Auditor
- ISO IEC 27001 Lead Implementator
- NINGUNA
- Other...

## Sectores y metodología



Description (optional)

¿Mencione los sectores con los que trabaja con más frecuencia para realizar auditorías informáticas? \*

Long answer text

¿En qué se diferencian las auditorías en el sector público respecto al sector privado? \*

Long answer text

¿Para realizar la auditoría informática, tiene definida una metodología autorizada y difundida junto con el estatuto de auditoría? \*

Si

No

# Metodología



Description (optional)

¿Mencione que metodología es o las etapas que esta posee? \*

Long answer text

¿Qué fases ha implementado en esa metodología para realizar la auditoría informática? \*

Seleccione las que apliquen

- Sujeto de la auditoría
- Objetivo de la auditoría
- Alcance de la auditoría
- Planificación de preauditoría
- Procedimientos de auditoría y pasos para recolección de datos
- Procedimientos para evaluar los resultados de la prueba o la revisión
- Procedimientos para las comunicaciones con la gerencia
- Preparación del reporte de auditoría
- Other...

Section 6 of 12

## Metodología o Manual de procedimiento



Description (optional)

¿Tiene su propia metodología o manual de procedimiento para realizar la auditoría informática? \*

- Sí
- No

After section 6 Continue to next section



Section 7 of 12

## Etapas de su metodología



Description (optional)

¿Qué etapas o fases de la auditoría informática se aplican en la metodología que utiliza? \*

Long answer text

## Según su experiencia



Description (optional)

Según su experiencia ¿como podría definir en 5 pasos un proceso de auditoría informática? \*

Long answer text

¿Cuál sería el proceso de auditoría informática más complejo y por que? \*

Long answer text

¿Cuál es la duración promedio de una auditoría informática? \*

- 1 mes
- 3 meses
- 6 meses
- 9 meses
- 12 meses
- Other...

## Unidad TI y Normas Internacionales



Description (optional)

¿Existe siempre una unidad de TICs en las empresas que audita? \*

- Sí
- No

Dentro de las empresas que regularmente audita ¿Existe una auditoría interna? \*

- Sí
- No

¿La área de auditoría es independiente respecto a otras áreas de la organización? \*

- Si
- No

¿Se le reporta a un comité de auditoría? \*

- Sí
- No

## Comite de Auditoría



Description (optional)

¿Cuál sería el proceso de reporte a un comité de auditoría? \*

Long answer text

---

¿Qué Normas Internacionales y Buenas Prácticas utiliza para la realización de la Auditoría Informática? \*

- ISO 55001
- COBIT
- ITIL
- ISO 14001
- ISO 20000
- FAMILIA ISO 27000
- ISO 19600
- ISO 15504
- ISA 401
- SAP 1009
- ISO 31000
- ISO 30000
- ISO 15489
- ISO 22301 / 22320
- BS 7799
- BS 15000
- Other...

¿Cuáles técnicas de Auditoría conoce? \*

- Estudio General
- Análisis
- Inspección
- Confirmación
- Investigación
- Declaraciones y Certificaciones
- Observación
- Calculo
- Other...

Dentro de las técnicas de auditoría, ¿Cuales son las que más utiliza y por que? \*

Long answer text

---

¿Se ayuda de alguna herramienta de software para llevar a cabo una auditoría informática ? \*

- Sí
- No

## Herramienta Software

Description (optional)

¿De cuál herramienta de software? \*

Long answer text

### Estructura de Entrevista

#### Estructura Entrevista – Grupo 21 – Trabajo de Graduación UES – 2020

##### Integrantes del Grupo:

- Giovanni Alirio Menjívar Pino
- Víctor Hugo Hernández Lemus
- Diego Alejandro Alvarado Cáceres
- Ernesto Orlando Tejada Contreras

**Propósito:** El propósito de realizar esta entrevista es identificar los principales procesos que se llevan a cabo en una auditoría informática, así como la aplicación de normas, técnicas y buenas prácticas de auditoría informática.

**Canal o medio:** Vía internet por Microsoft Teams o Hangouts

##### Estructura:

#### 1. Introducción del tema

En la introducción del tema, como grupo presentamos la idea general del proyecto de graduación, su propósito y sus beneficios.

#### 2. Presentación del entrevistado

En la presentación del entrevistado, el grupo invita al entrevistado a presentarse indicando su nombre completo, su cargo profesional y experiencia laboral referente a la auditoría informática.

#### 3. Cuerpo de la entrevista

En el cuerpo de la entrevista, contiene todas las preguntas que son formuladas al entrevistado. Estas preguntas deben ser dirigidas directamente al entrevistado en tono formal y valiéndose de su nombre propio.

Preguntas:

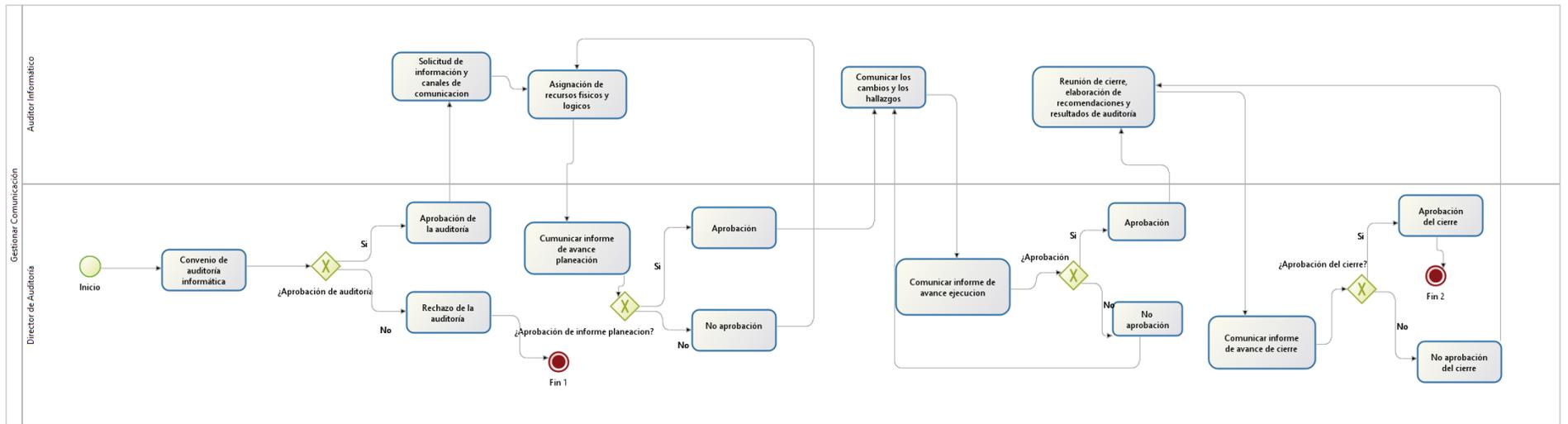
1. ¿Cuál es su puesto en la empresa?
2. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de la auditoría informática?
3. ¿Cuáles son para usted las etapas principales o macro procesos de una auditoría informática?
4. ¿Cuáles son los principales resultados en cada una de esas etapas de la auditoría informática?
5. ¿Existen normativas legales que rigen cómo se efectúa una auditoría informática o que están relacionadas?, si es así favor mencionar cuales.
6. ¿Qué otros actores aparte del auditor, se involucran en el proceso de auditoría informática?
7. ¿Según su punto de vista, cuáles son los roles en una auditoría informática que puede tener un grupo auditor?
8. ¿Utiliza una política, manual, código de ética o procedimiento para realizar una auditoría informática?, si es así ¿Quién lo aprueba?
9. ¿Cuáles serían las normas internacionales más utilizadas en los diferentes procesos de auditoría informática?
10. ¿Qué técnicas son las que más utiliza usted en el proceso de la auditoría informática?
11. ¿Qué buenas prácticas de auditoría informática conoce y como se utilizan?
12. ¿Utilizan estándares o buenas prácticas para los procesos de auditoría informática?

#### **4. Cierre de la entrevista**

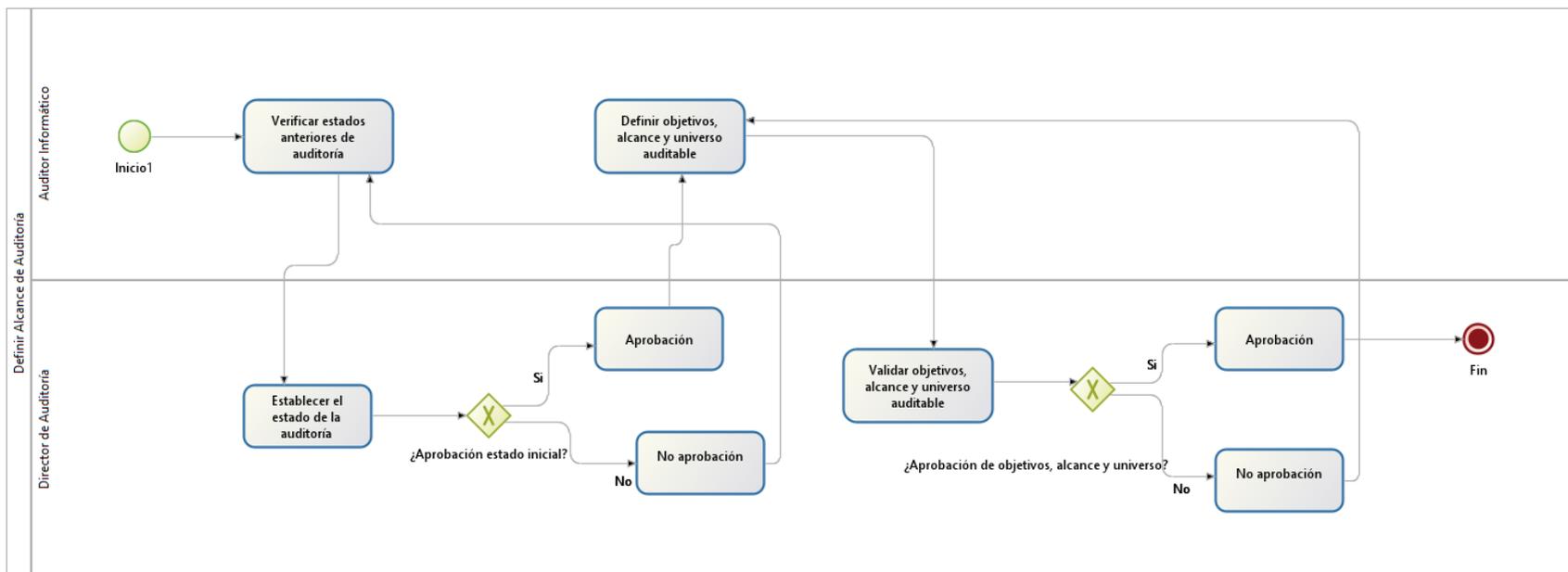
Finalmente, para concluir una entrevista, se agradece al entrevistado por su participación, despedida por parte del grupo y espera de abandono por parte del entrevistado.

## Diagramas BPMN de los procesos del MOPAI

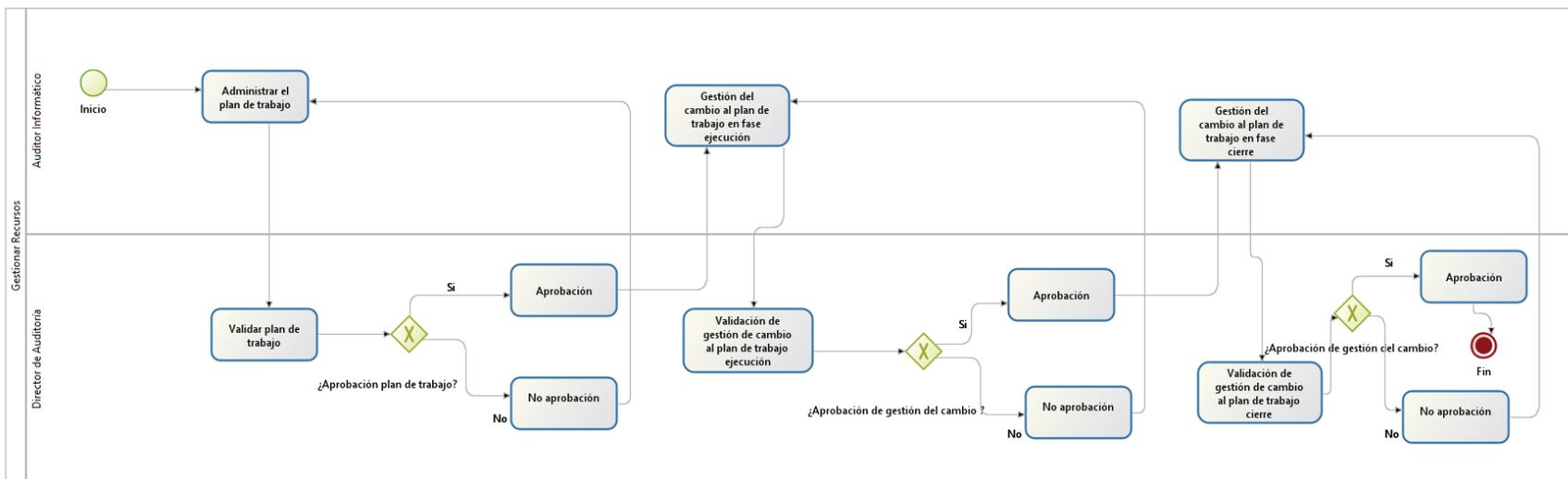
- Proceso Gestionar Comunicación



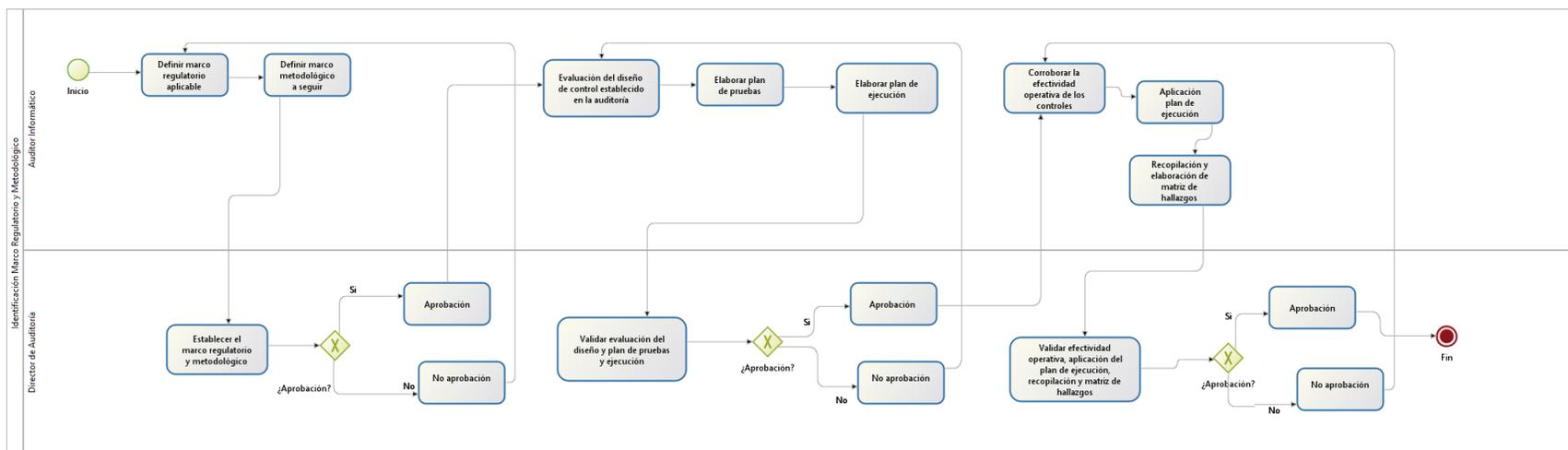
- **Proceso Definir Alcance de la Auditoría**



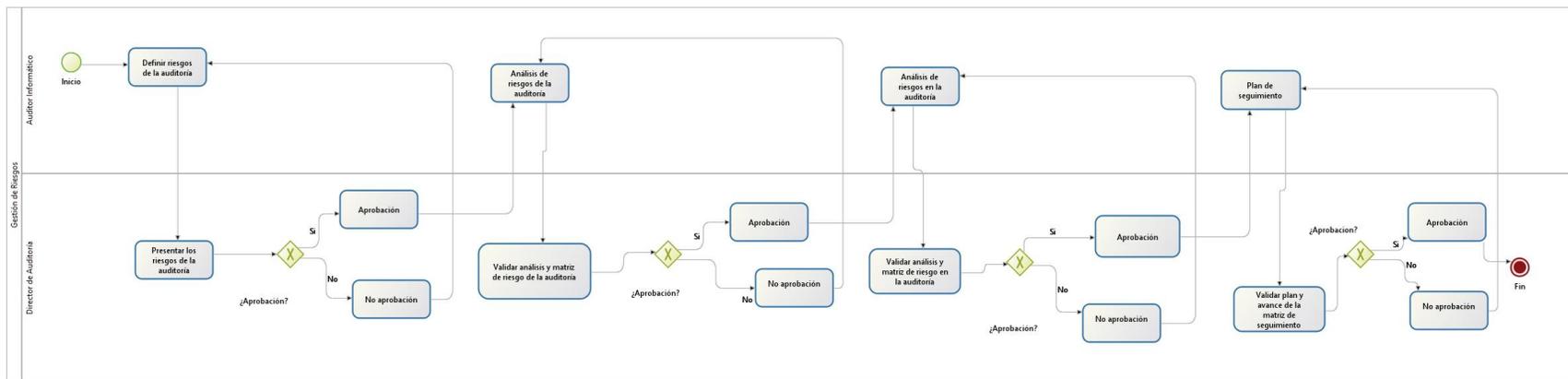
- **Proceso Gestionar Recursos**



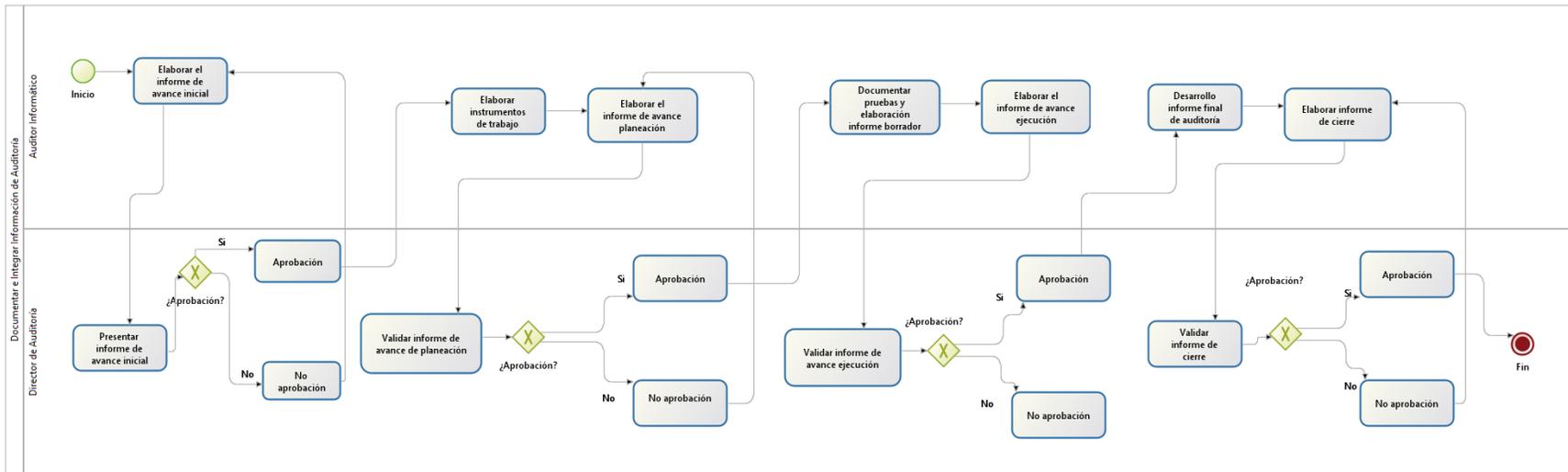
- **Proceso Identificación Marco Regulatorio y Metodológico**



- **Proceso Gestión de Riesgos**



- Proceso Documentar e Integrar la Información de la Auditoría

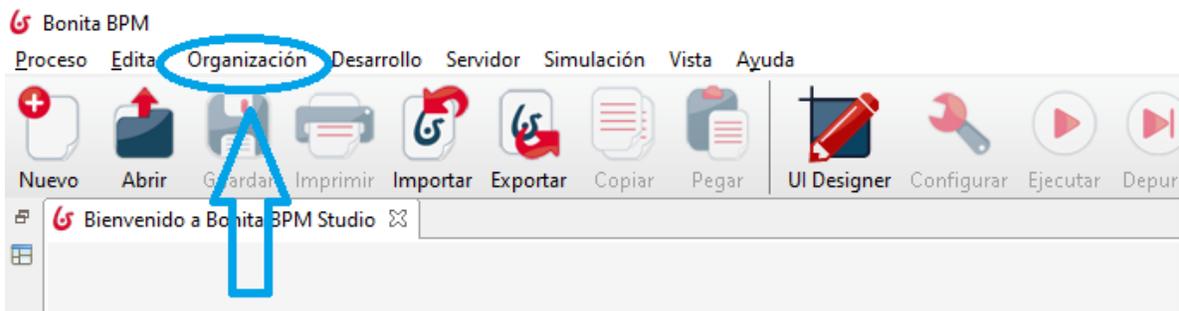


## Manuales de la Herramienta Prototipo MOPAI

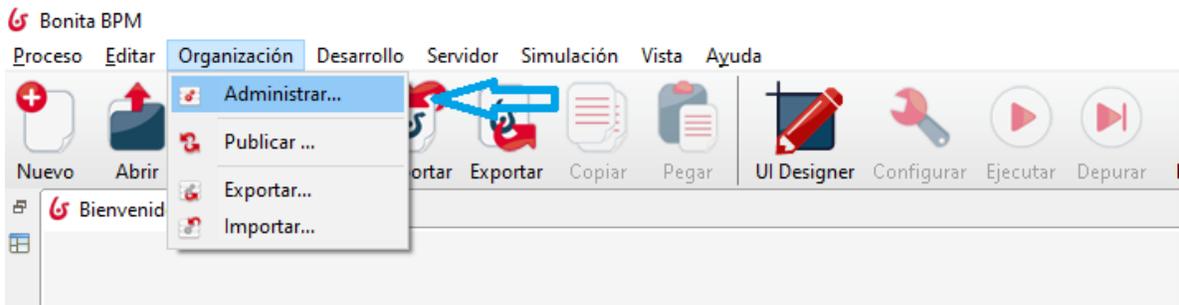
### Manual del Administrador

En esta sección del documento se muestra todo lo necesario que se debe realizar tanto en Bonitasoft Studio BPM, como en la versión del servidor de Bonita para poder hacer un buen uso de la gestión de usuarios de la herramienta prototipo que le dará soporte al Modelo de Procesos de Auditoría Informática (MOPAI). En esta sección se describe paso a paso las acciones a realizar para una adecuada configuración de cada uno de los elementos que se necesitan para poder administrar los usuarios, roles, perfiles, entre otros. Se habla desde la creación de una organización la cual tendrá la facultad de emplear la herramienta, la creación de los grupos que serán parte de dicha organización, así como también la definición de los roles que tomarán acción en la organización y de los usuarios que operarán la herramienta.

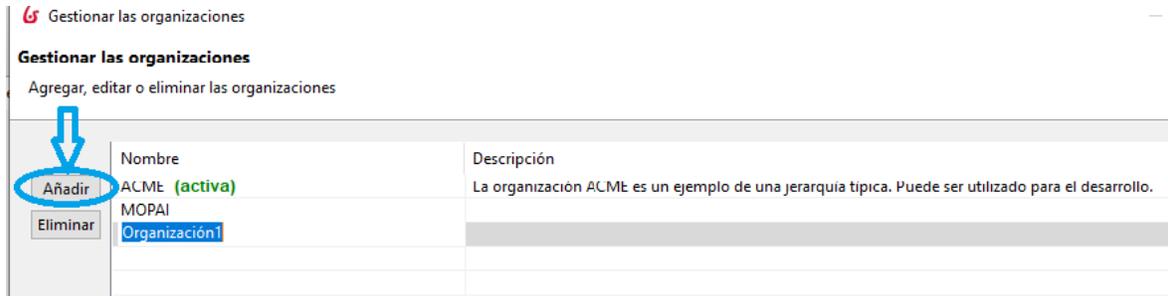
Para poder gestionar los usuarios de la herramienta desde Bonita BPM Studio, lo primero que se debe de hacer es crear una organización para ello se selecciona la opción **Organización** que se encuentra en la barra de menú estándar de Bonita BPM Studio.



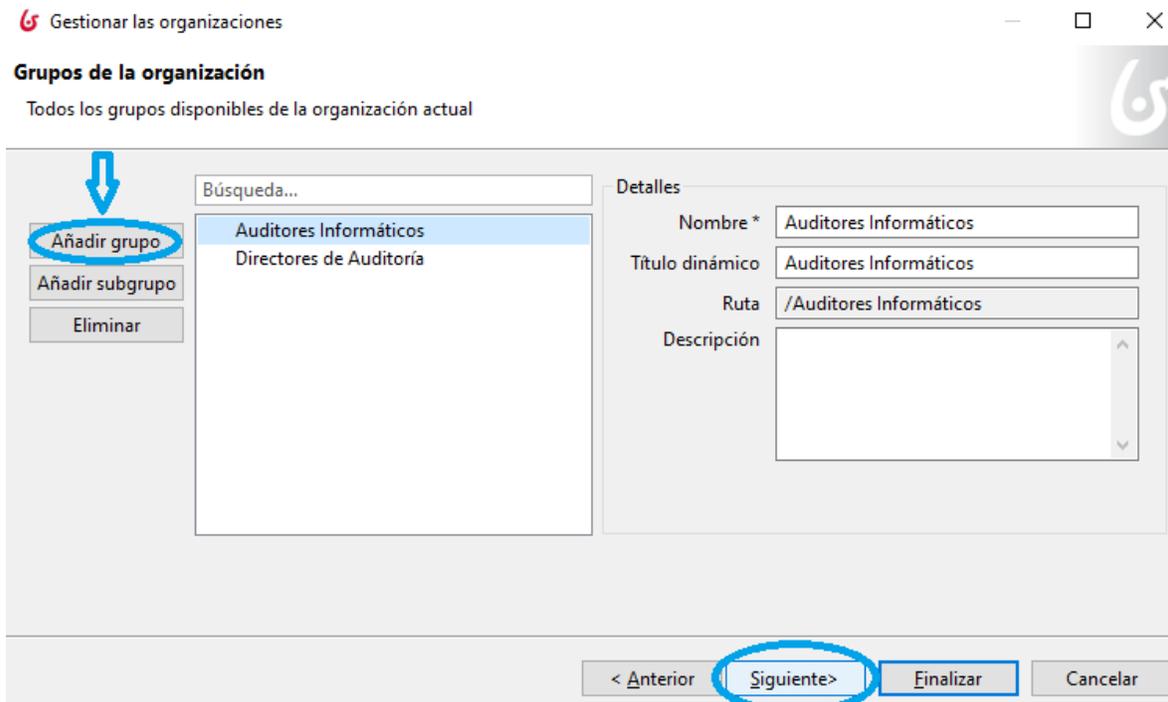
Al seleccionar la opción **Organización**, se desplegarán las siguientes opciones y se seleccionará la opción **Administrar**.



Luego de seleccionar **Administrar** se desplegará una nueva ventana en la cual se seleccionará la opción **Añadir**, al hacer clic en **Añadir** se agregará la organización para poder asignarle un nombre y una descripción, luego darle al clic al botón **Siguiente** se podrá hacer la gestión de los grupos y subgrupos.



Luego de darle clic al botón Siguiente aparecerá una nueva ventana en la cual se realizará la gestión de los grupos y subgrupos que tendrá la organización, se selecciona la opción **Añadir grupo** y se definirá el nombre, el título dinámico, la ruta y la descripción en la sección de detalles de la misma ventana. Para efectos de ejemplo se han añadido dos grupos, Auditores informáticos y Directores de Auditoría.



Luego se hace clic en el botón **Siguiente** se abrirá una nueva ventana para poder gestionar los roles de la organización en la cual se podrán añadir o eliminar los roles

que participan en la organización, se selecciona **Añadir**, para efectos de prueba se han añadido cuatro roles, Auditor informático Jr., Auditor informático Sr., Director Consultor y Director de Auditoría Informática.

Gestionar las organizaciones

### Roles en la organización

Todos los roles disponibles de la organización actual

Búsqueda...

Nombre del rol	Titulo dinám...	D...
Auditor Informático Jr	Auditor Info...	
Auditor Informático Sr	Auditor Info...	
Director Consultor AI	Director Co...	
Director de Auditoría Informá...	Director de ...	

Detalles

Nombre \* Auditor Informático Jr

Titulo dinámico Auditor Informático Jr

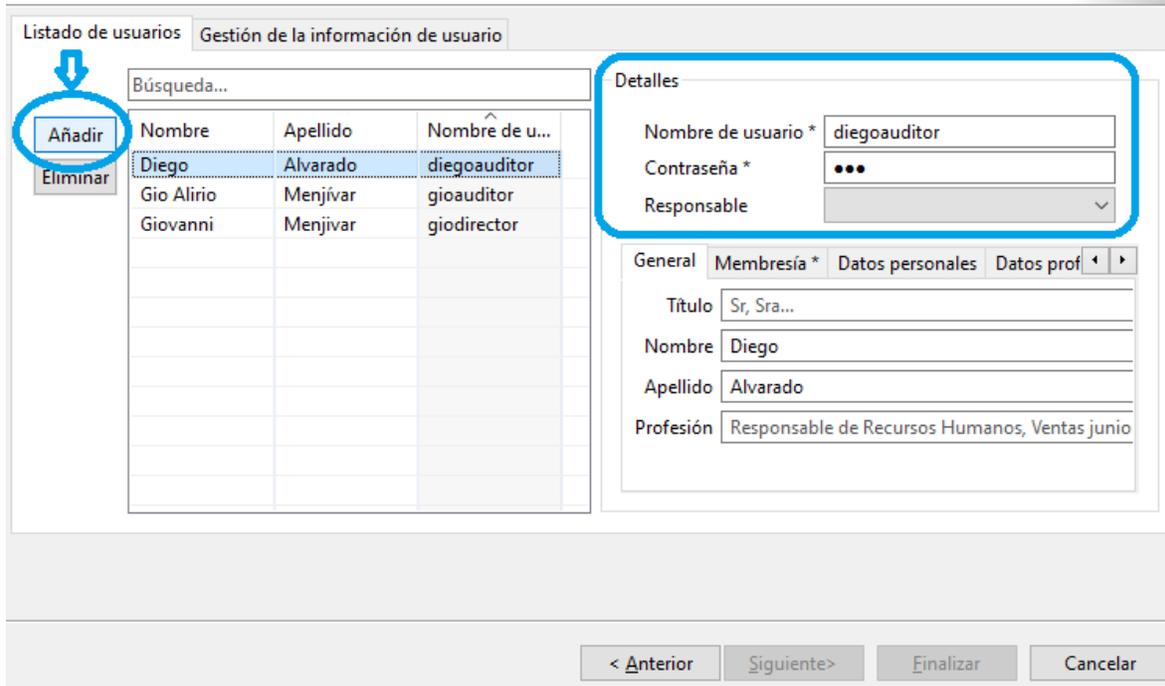
Descripción

< Anterior Siguiete> Finalizar Cancelar

Después de haber añadido los Roles que participarán en la organización se hace clic al botón **Siguiete** para poder hacer la gestión de los usuarios, luego se selecciona la opción **Añadir**, en el apartado de Detalles se definirá el nombre de usuario, la contraseña y si se desea se le añade un responsable.

## Organización de usuarios

 es obligatorio Un valor de pertenencia está vacío



Nombre	Apellido	Nombre de u...
Diego	Alvarado	diegoauditor
Gio Alirio	Menjivar	gioauditor
Giovanni	Menjivar	giodirector

Detalles

Nombre de usuario \* diegoauditor

Contraseña \* ●●●

Responsable

General Membresía \* Datos personales Datos prof

Título Sr, Sra...

Nombre Diego

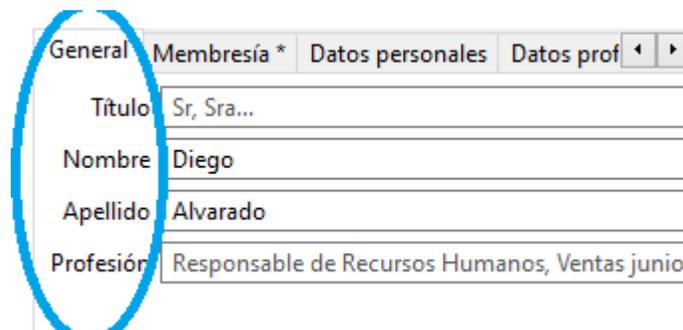
Apellido Alvarado

Profesión Responsable de Recursos Humanos, Ventas junio

< Anterior Siguiete> Finalizar Cancelar

En la sección que se encuentra debajo de los detalles, existe un menú con las siguientes opciones: General, Membresía, Datos personales y Datos profesionales.

En la opción General se define: Título, Nombre, Apellido y profesión del usuario que se ha añadido.



General Membresía \* Datos personales Datos prof

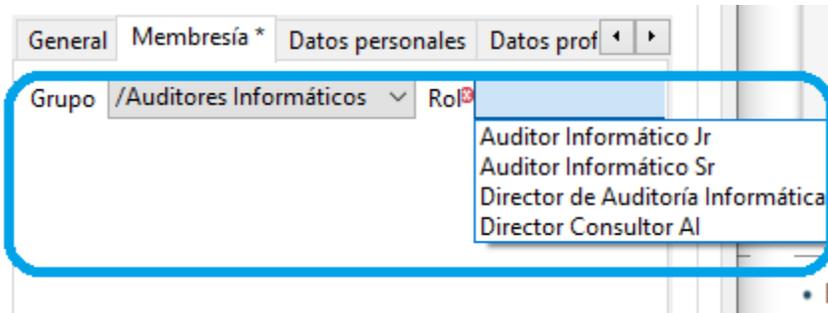
Título Sr, Sra...

Nombre Diego

Apellido Alvarado

Profesión Responsable de Recursos Humanos, Ventas junio

Para la opción Membresía se selecciona a que grupo de los previamente definidos pertenecerá el usuario que se ha añadido y que rol ocupará en la organización

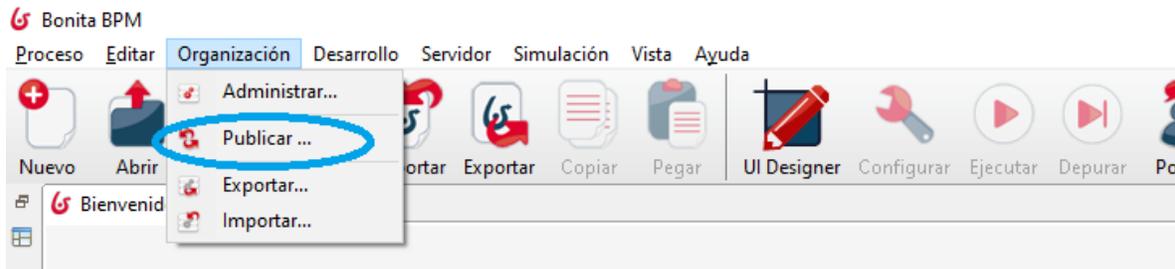


En la opción datos personales se le definirán al usuario añadido datos como Email, Teléfono, Móvil, Fax, Sitio Web, etc.

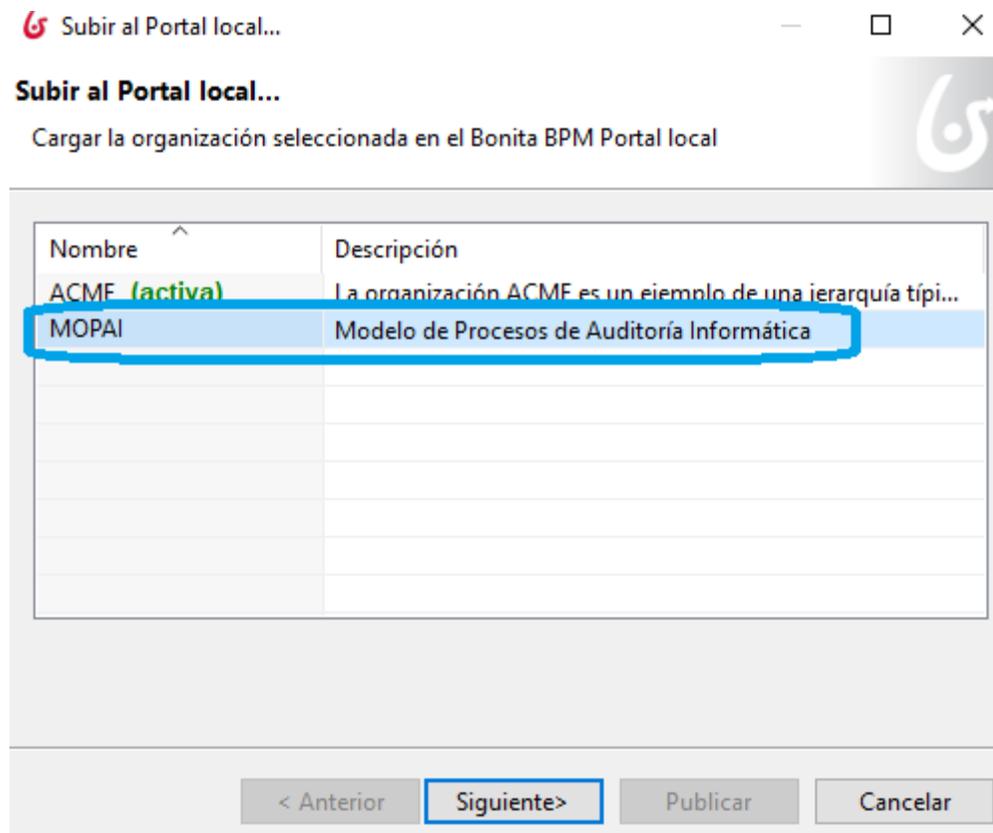
Y en la opción Datos profesionales que es muy similar a la opción anterior podrá definir los datos de la siguiente imagen de acuerdo a su profesión

Luego de haber llenado los datos necesarios para cada usuario se procede a hacer clic al botón **Finalizar** y de ese modo se tendrá listo la Organización, los grupos, los roles y los usuarios de la herramienta BPM.

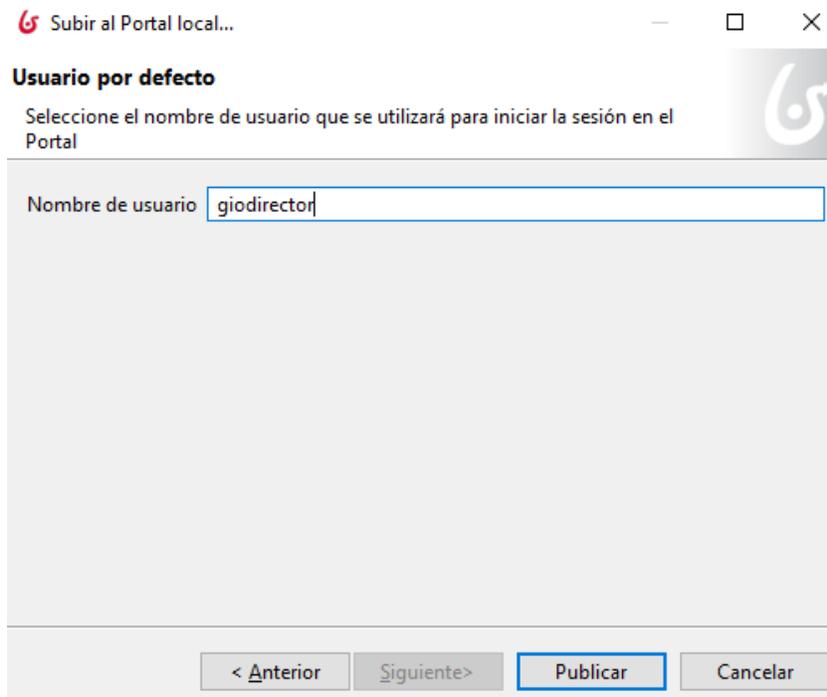
Para poder trabajar en el portal local de la herramienta con la organización definida anteriormente es necesario publicar dicha organización, para ello se selecciona la opción **Publicar** que está en la barra de menús de la herramienta Bonita BPM Studio.



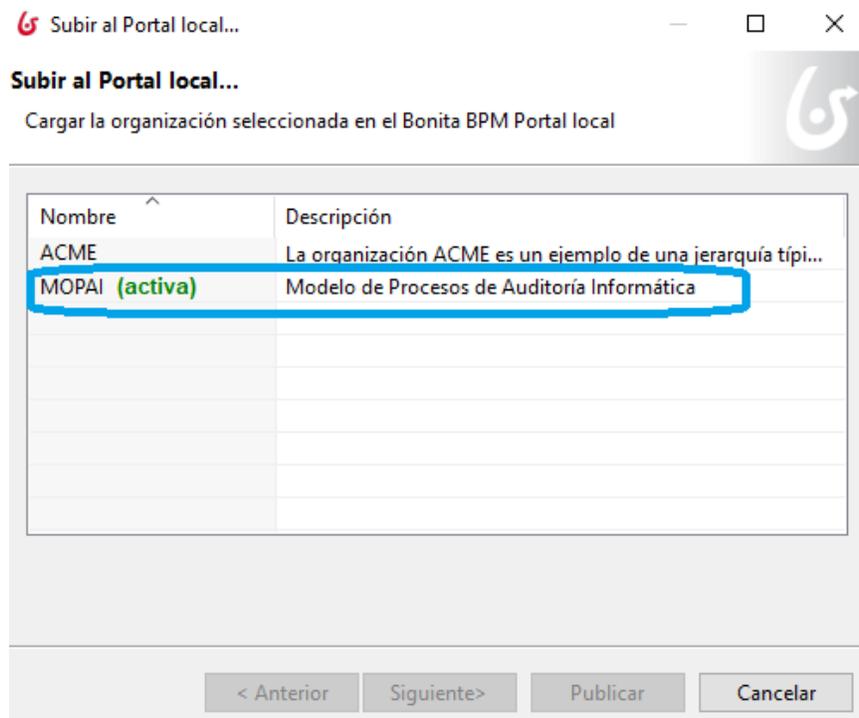
Al hacer clic en **Publicar** se abrirá la ventana siguiente, en la cual se debe seleccionar la organización que se ha creado anteriormente, ya que actualmente se encuentra activa la organización por defecto de la herramienta. Luego se hace clic al botón **Siguiente**.



Luego de hacer clic en el botón **Siguiente** aparecerá una nueva ventana en la cual se debe seleccionar que usuario se utilizará para iniciar la sesión en el portal, se selecciona el usuario y se hace clic en el botón **Publicar**.



Luego de Publicar la organización se verifica si se publicó correctamente, para ello se selecciona la opción **Publicar** que está en apartado de Organización de la barra de menús.

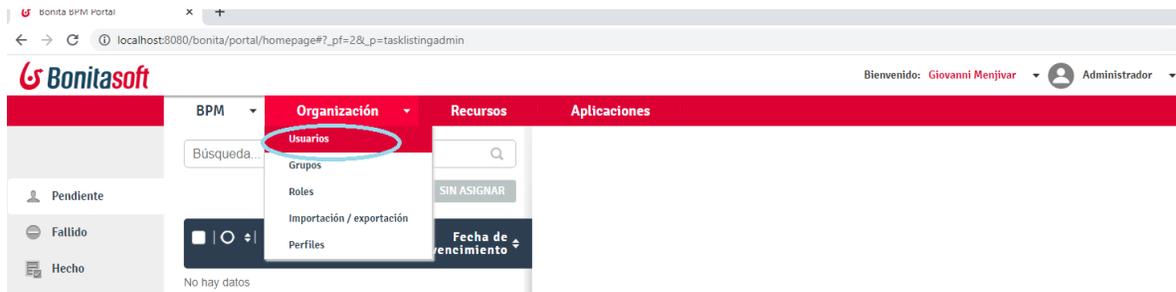


Como se puede observar la organización MOPAI se encuentra **Activa** y lista para poder utilizarse en el portal local.

Para poder utilizar las funciones de un usuario administrador en el servidor de Bonitasoft, lo primero que se debe realizar es: autenticarse con las credenciales de un usuario administrador previamente definidas en el Bonita studio.



Para poder agregar usuarios a la organización, se selecciona la opción **Organización** y luego seleccionar la opción **Usuarios**.



Una vez seleccionada la opción usuarios se podrá observar en la pantalla los usuarios agregados a la organización, así como también datos referente a ese usuario como: tipo de perfil, Membresía, última actualización, entre otros. Se podrán crear más usuarios al seleccionar el botón **+ CREAR** que se encuentra en la parte superior izquierda de la pantalla.

Bonitasoft

Bienvenido: Giovanni Menjivar Administrador

BPM Organización Recursos Aplicaciones

+ CREAR

Búsqueda...

Activo Inactivo

Nombre	Apellido	Última sesión
Giovanni	Menjivar	hace 4 min
Gio Allirio	Menjivar	hace 3 hr

1 - 2 of 2

Sr Giovanni Menjivar

Responsable: sistema  
Nombre de usuario: gioldirector  
Última sesión: hace 4 min

Última actualización: 19/01/2021 12:03

Perfil  
Administrador

Al darle clic al boton **+ CREAR** aparecerá la siguiente ventana en la cual se definirán los datos del nuevo usuario

### Crear un usuario

Nombre de usuario\*

Contraseña\*

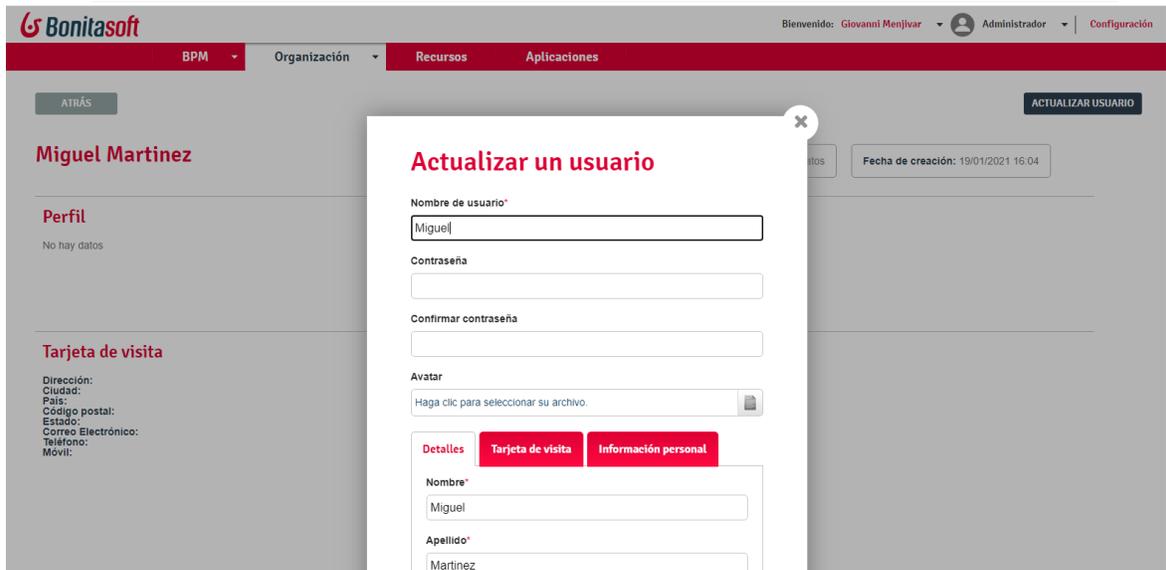
Confirmar contraseña\*

Nombre\*

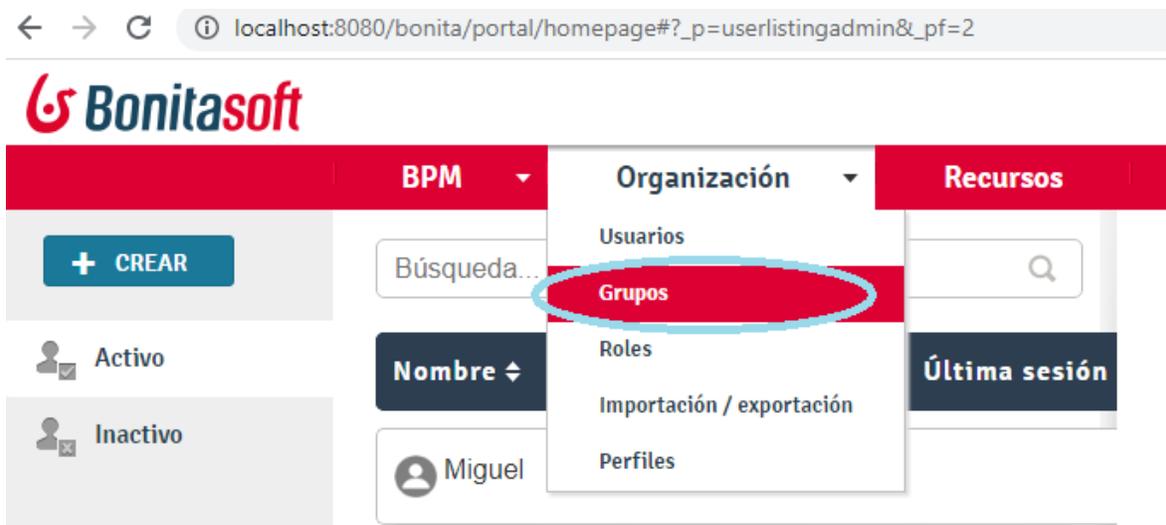
Apellido\*

CREAR CANCELAR

Luego aparecera una ventana en la cual se podran actualizar los datos personales o cambiar contraseña



De la misma forma como el usuario administrador del sistema puede agregar usuarios, puede también agregar grupos a la organización, seleccionando la opción **Organización** y luego la opción **Grupos**.



Una vez seleccionada la opción aparecerá la siguiente ventana, en donde estarán todos los grupos de la organización previamente definidos.

Para poder crear un grupo se hace clic al botón **+CREAR UN GRUPO** que está en la parte superior izquierda de la pantalla.

Luego aparecerá el siguiente formulario en el cual se definirán los datos del grupo a crear.

## Crear un grupo

### Avatar

Haga clic para seleccionar su archivo.

### Nombre\*

Consultores

### Título dinámico

Consultores

### Grupo padre

### Descripción

CREAR

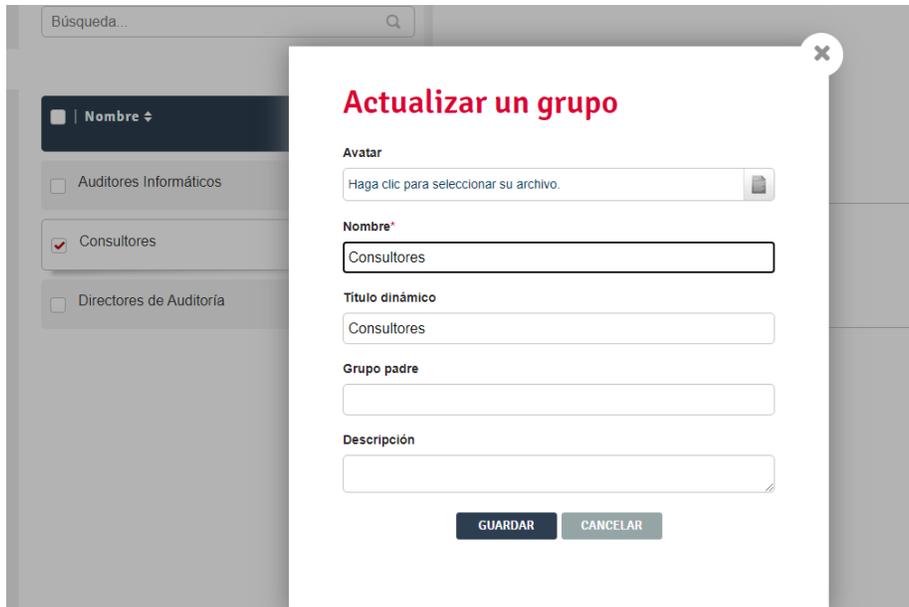
CANCELAR

Para actualizar los datos del grupo, se selecciona por medio del check box el grupo el cual se desea actualizar y se le da clic al botón **EDITAR**, de esa forma se pondrán actualizar los datos del grupo.

The screenshot shows the Bonitasoft interface with the following elements:

- Header: Bonitasoft logo, user name "Giovanni Menjivar", role "Administrador", and "Configuración" link.
- Navigation: "BPM", "Organización", "Recursos", "Aplicaciones".
- Left Panel: "CREAR UN GRUPO" button, search bar, "ELIMINAR" button, and a list of groups. The "Consultores" group is selected with a red checkmark and circled in red.
- Main Content: "Audidores Informáticos" group details, including "No hay descripción", "Grupo padre: N/A", "Fecha de creación: 19/01/2021 12:03", "Última actualización: 19/01/2021 12:03", and "Usuarios directos" (Gio Alirio, Menjivar).
- Right Panel: "EDITAR" button circled in red.

De esa forma aparecerá una nueva ventana para poder realizar los cambios necesarios.



Para poderle dar de baja a un grupo, se selecciona mediante el check box el grupo el cual se desea eliminar y se hace clic en la opción **ELIMINAR**.



Luego aparecerá el siguiente mensaje de confirmación, y de esa forma se eliminará el grupo seleccionado.



Para poder gestionar los roles, se selecciona la opción **Roles** que está en el menú **Organización**.



Aparecerá una nueva pantalla con todos los roles creados.



Para poder crear un rol se hace clic en el botón **+ CREAR UN ROL** que se encuentra en la parte superior izquierda de la pantalla.



Al darle clic al botón **+ CREAR UN ROL** aparecerá el siguiente formulario, el cual servirá para definir los datos del nuevo rol que se desea crear, luego se le hace clic al botón **CREAR**, y de esa forma se tendrá un nuevo rol en la organización.

The image shows a modal window titled 'Crear un rol' in red text. The form contains the following fields: 'Avatar' with a file selection button and the text 'Haga clic para seleccionar su archivo.'; 'Nombre\*' with a required asterisk and an empty text input field; 'Título dinámico' with an empty text input field; and 'Descripción' with a larger text area. At the bottom of the form are two buttons: 'CREAR' in a dark blue box and 'CANCELAR' in a light grey box.

Para actualizar un rol previamente creado, se selecciona el rol mediante un check box y se le da clic al botón **EDITAR**.

The screenshot shows a navigation bar with 'BPM', 'Organización', 'Recursos', and 'Aplicaciones'. Below it is a search bar and an 'ELIMINAR' button. A table lists roles, with 'Auditor Informático Jr' selected (checked checkbox). To the right, a modal window displays details for 'Auditor Informático Jr', including 'No hay descripción', 'Nombre: Auditor Informático Jr', 'Fecha de creación: 19/01/2021 12:03', and 'Última actualización: 19/01/2021 12:03'. An 'EDITAR' button is circled in blue in the top right corner.

De esa forma se podran actualizar los datos del rol seleccionado.

The modal window is titled 'Modifique un rol'. It contains the following fields:
 

- Avatar:** A text input with the placeholder 'Haga clic para seleccionar su archivo.' and a file upload icon.
- Nombre\*:** A text input containing 'Auditor Informático Jr'.
- Título dinámico:** A text input containing 'Auditor Informático Jr'.
- Descripción:** A large text area.

 At the bottom, there are two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

Para poder dar eliminar un rol, selecciona el rol mediante el check box y se le da clic al boton **ELIMINAR**.

This screenshot shows the role list interface. At the top is a search bar and an 'ELIMINAR' button circled in blue. Below is a table with columns for 'Nombre' and 'Fecha de creación'. The first row, 'Auditor Informático Jr', has its checkbox checked and is circled in blue. Other roles listed include 'Auditor Informático Sr', 'Director Consultor AI', and 'Director de Auditoría I...'. All roles show a creation time of 'hace 4 hr'.

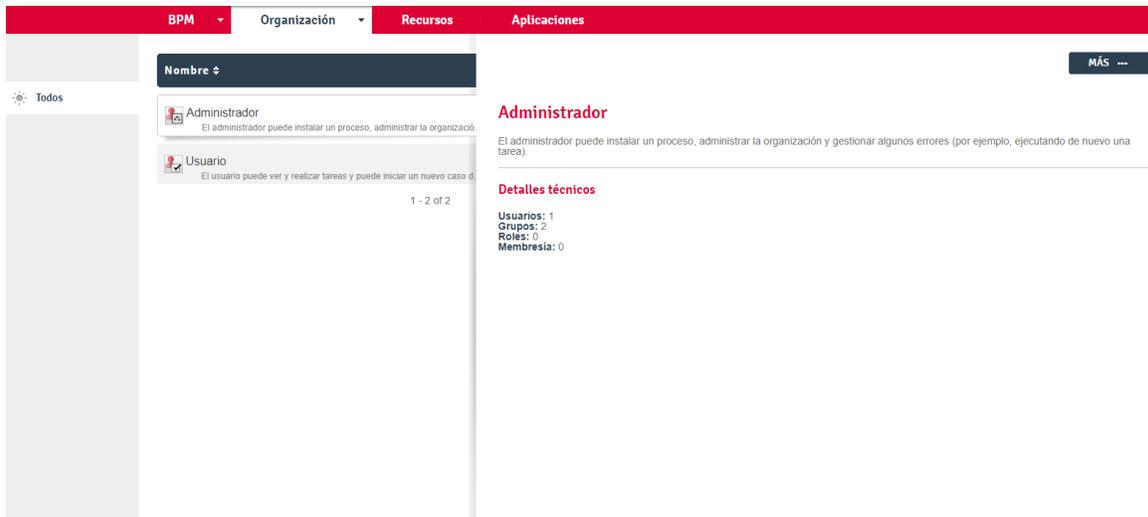
De esa forma al seleccionar y darle clic al boton eliminar aparecera un mensaje de confirmación.



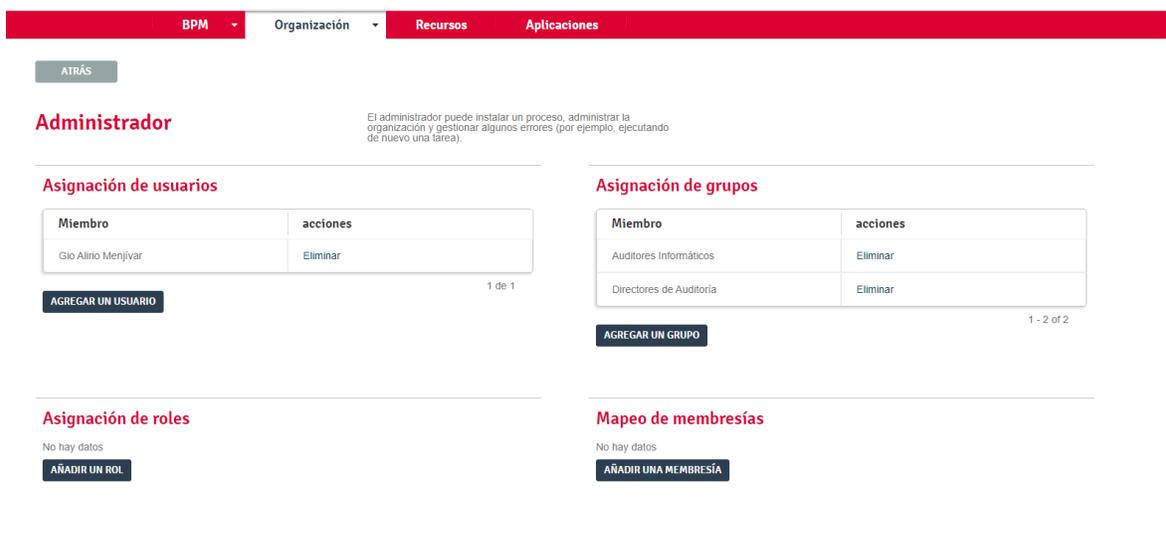
Para poder gestionar los perfiles de la organización, se selecciona la opción **Perfiles** que está en el menú **Organización**.



Luego aparecerá una ventana donde estarán los perfiles de la organización y sus detalles técnicos.



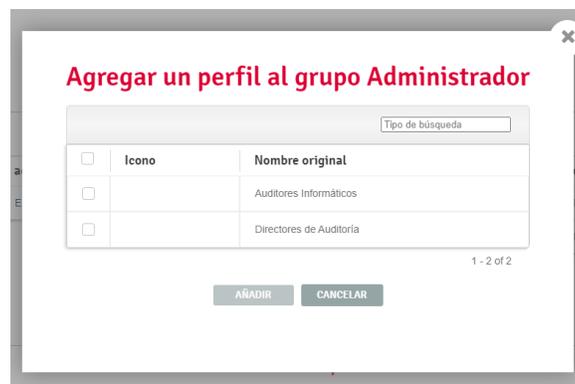
Al momento de seleccionar un perfil y hacer clic en el botón **más ...** que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, aparecerá una nueva pantalla en donde se podrán realizar las siguientes acciones:



Asignación de usuarios, en donde se podrán agregar usuarios al perfil seleccionado para esta acción, en este caso el perfil seleccionado es el perfil administrador.



Asignación de grupos, en donde se podrán agregar los diferentes grupos al perfil del administrador.

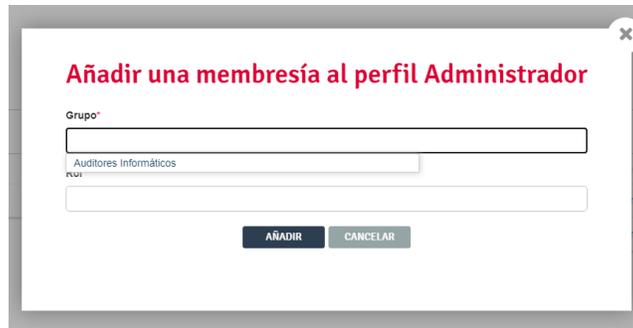


Asignación de roles, en donde se podrán añadir roles o funciones al perfil administrador.

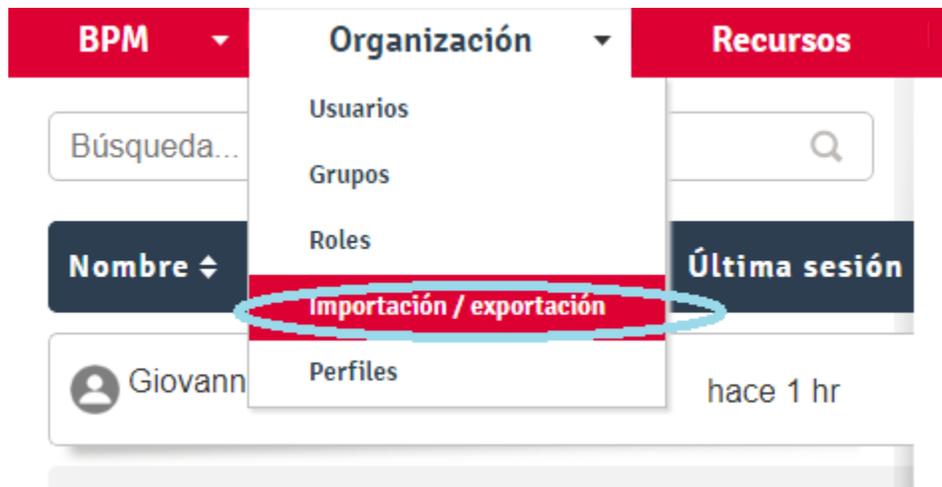
### Agregar una función al perfil Administrador



Mapeo de membresías, en donde se podrán agregar membresías al perfil administrador.



Para poder importar una organización creada desde Bonita Studio BPM, se debe seleccionar la opción **Importación / exportación** que está en el menú **Organización**.



Una vez seleccionada esa opción aparecerá la siguiente ventana.



Para poder importar una organización previamente definida con todos sus elementos como grupos, roles, usuarios, etc. Se debe hacer clic en el icono de

selección de archivos y subir el archivo con extensión .XML exportado desde el Bonita Studio BPM, y luego hacer clic en **IMPORTAR**.



### Importar una organización existente

*Advertencia:* Esto importará un archivo que contiene los datos de la organización entera. Tenga cuidado, su organización se fusionará con los datos existentes. En caso de conflicto, se da prioridad a el archivo importado

Haga clic para seleccionar su archivo.XML file (.xml)



### Exportar la organización instalada

*Advertencia:* Esto exportará a un archivo que contiene los datos de toda la organización. Datos incluidos: usuarios, grupos y roles



*Nota:* El archivo de la organización del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\ORGANIZACION\MOPAI.xml

Otra de las tareas muy importantes del usuario administrador es que podrá importar los procesos que se realizaron en el ambiente de desarrollo de la plataforma de Bonita Studio BPM a el servidor de Bonita, el cual es un ambiente de producción, para ello se selecciona la opción **Procesos** que se encuentra en el menú **BPM**.



Activo

Inactivo

Tareas

Casos

Procesos

Apellido

Última sesión

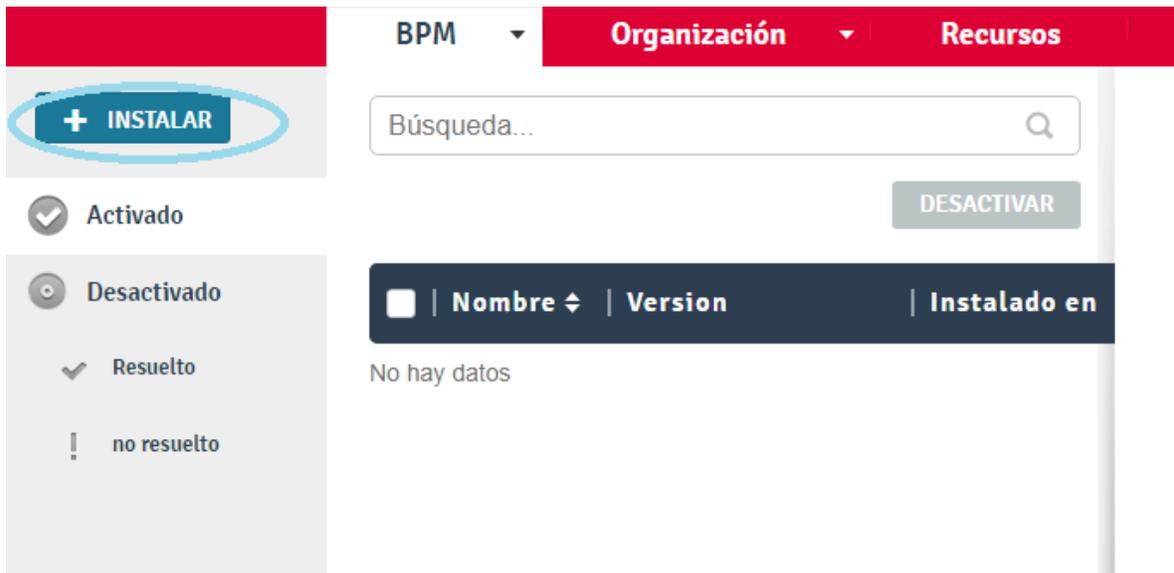


Giovanni

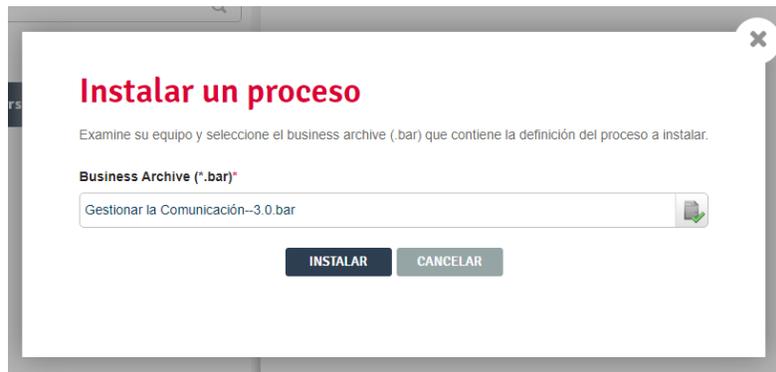
Menjivar

hace 1 hr

De esa forma aparecerá una nueva ventana, la cual tendrá el botón **+ INSTALAR**



Al hacer clic en el botón **+ INSTALAR** aparecerá una nueva ventana, la cual permitirá instalar un proceso generado en el Bonita Studio BPM, mediante la selección de un archivo con extensión (.Bar) que contendrá la definición del proceso a instalar.



Y de esa forma al darle clic al botón **INSTALAR** el proceso se instalará en el servidor.



*Nota: Los archivos representativos a cada proceso del proyecto se encuentra en el disco de este trabajo de graduación, en la ruta: Unidad de Disco\TBS-115 GRUPO21-2020\HERRAMIENTA PROTOTIPO\ARTEFACTOS\PROCESOS*

## Manual de Instalación

### Manual de Instalación de BonitaSoft

En esta sección se muestra el proceso de instalación y desinstalación del software BonitaSoft que es una plataforma de código abierto de aplicación de flujo de trabajo y gestión de procesos de negocio (BPM) que se utilizara para la creación de un Modelo de Procesos de auditoría informática (MOPAI).

A continuación, explicamos el proceso de instalación de BonitaSoft

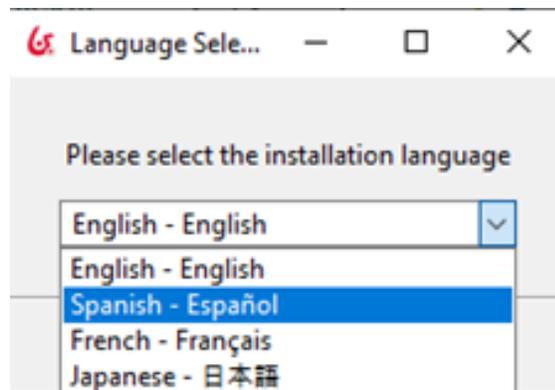
- Como primer paso descargamos el instalador desde la dirección <https://es.bonitasoft.com/old-versions>



- Luego de descargarlo se da inicio a la instalación de software



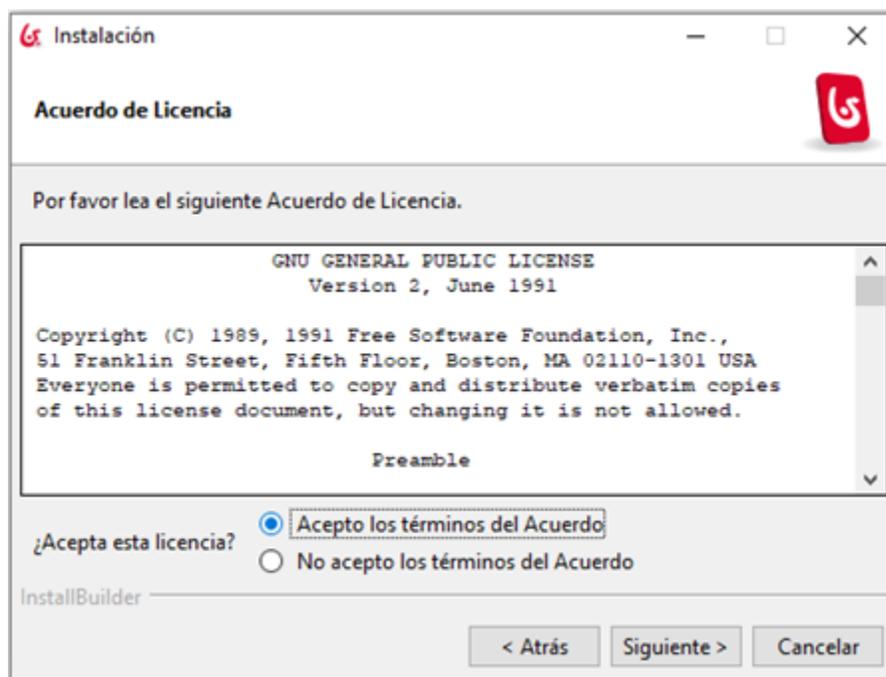
- El programa de instalación nos muestra una ventana en el cual se puede elegir el que idioma con el cual se instalará el software



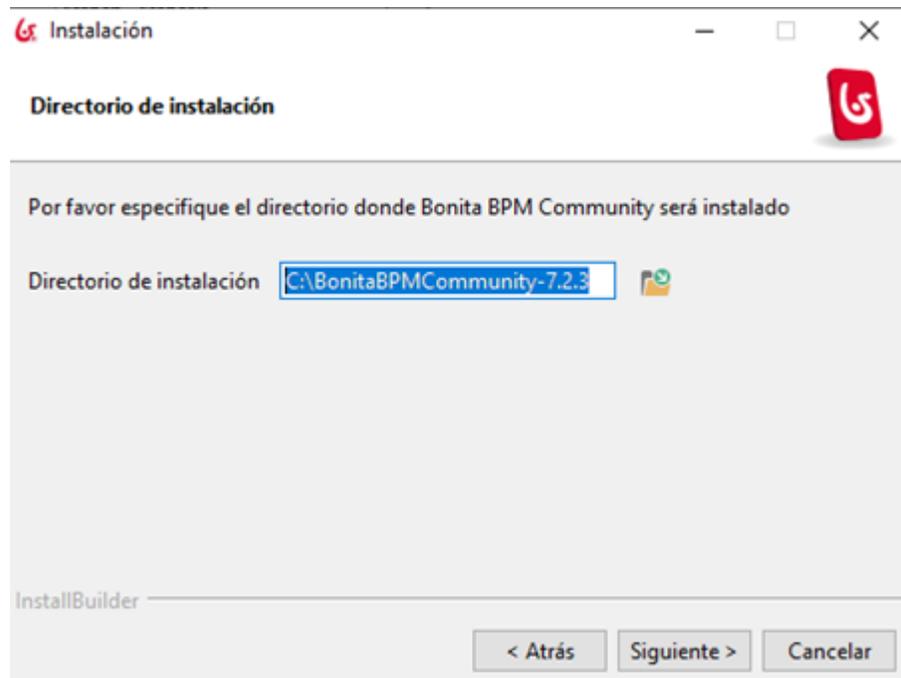
- Luego de elegir el idioma no muestra la pantalla de bienvenida para seguir con la instalación



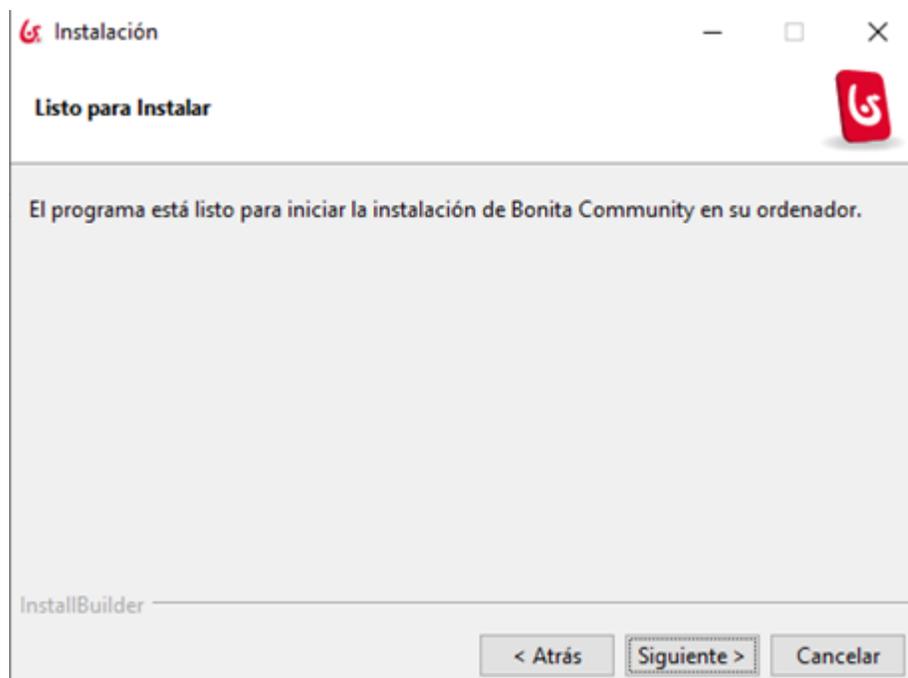
A continuación, nos muestra el aviso sobre la aceptación de los términos del acuerdo.



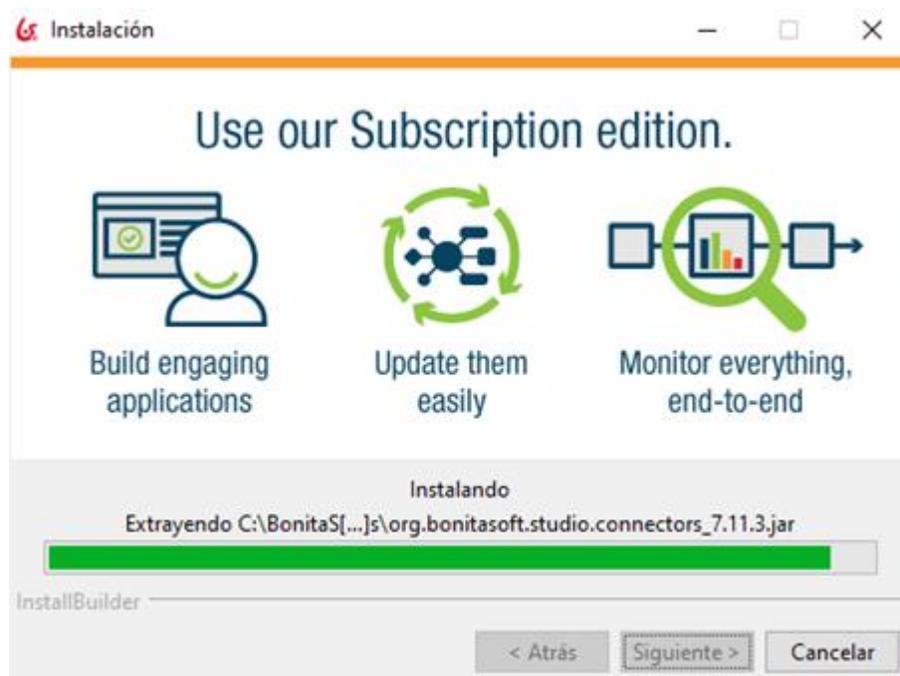
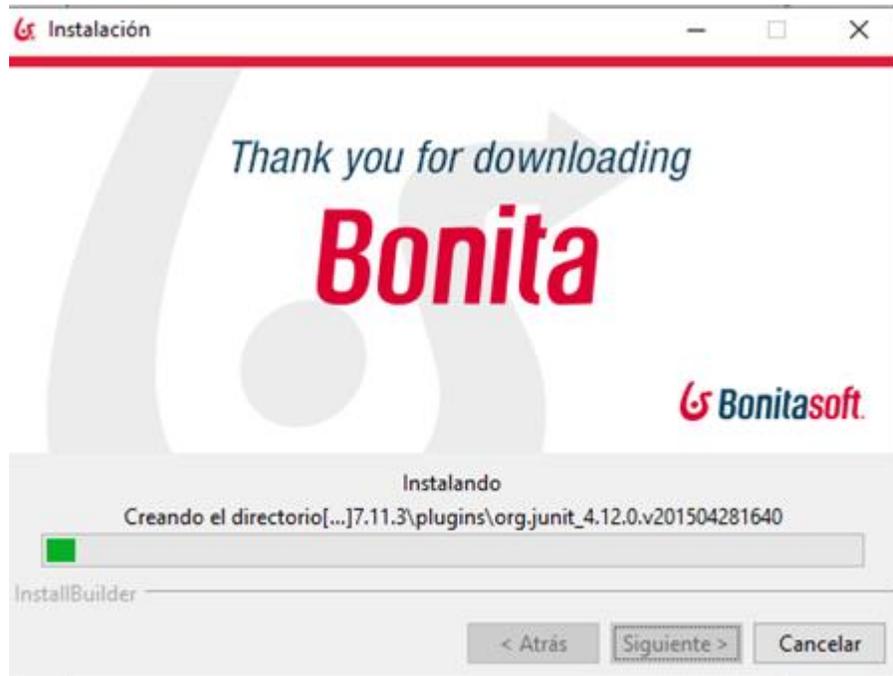
- Nos muestra la dirección en donde se guardará los archivos de configuración de la plataforma



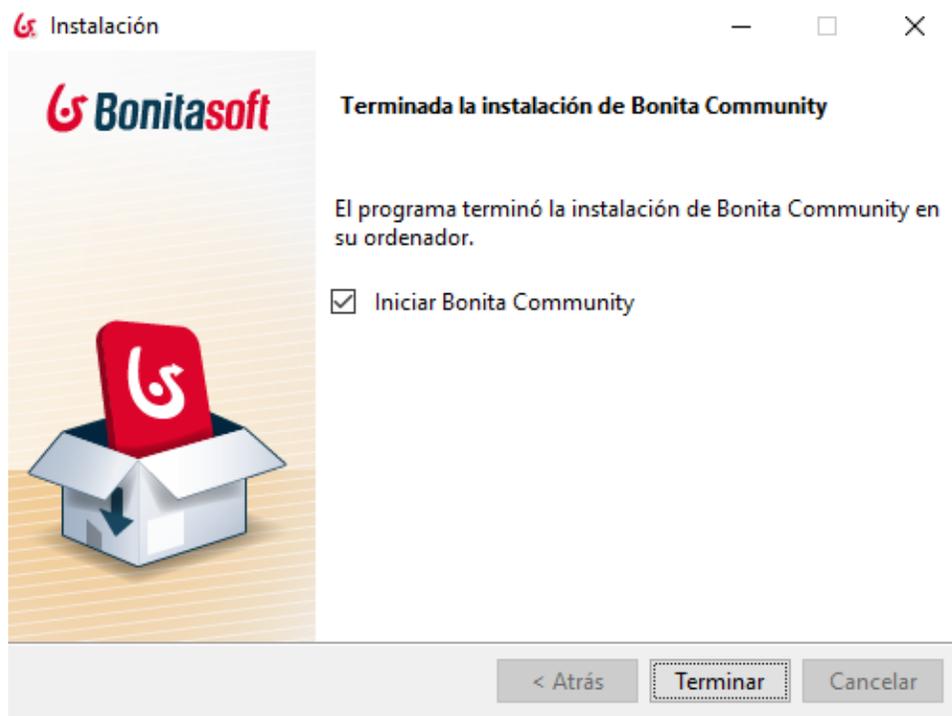
- En esta pantalla se informa el programa está listo para iniciar la instalación



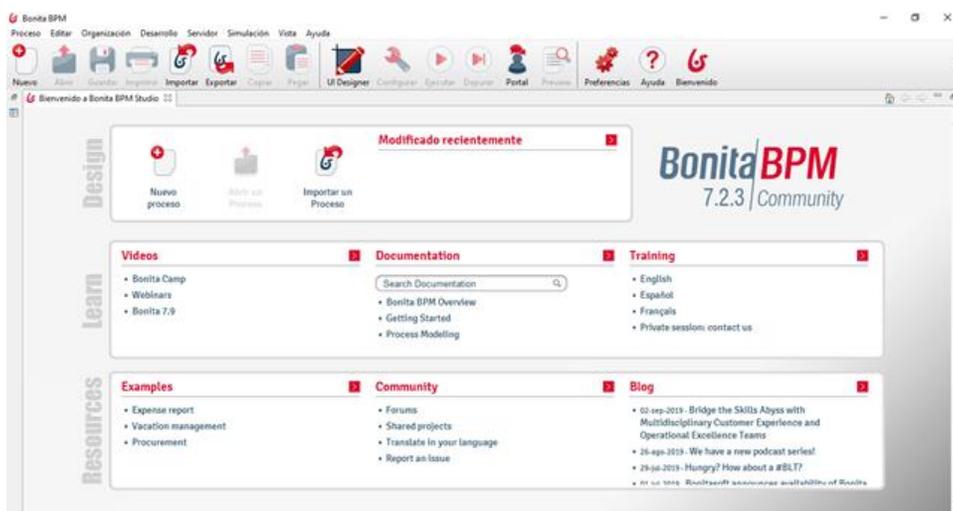
- Se comienza la instalación



- Cuando finaliza la instalación nos muestra la pantalla de aviso que el software se instaló correctamente



- Luego se inicializa el programa para verificar su instalación con éxito



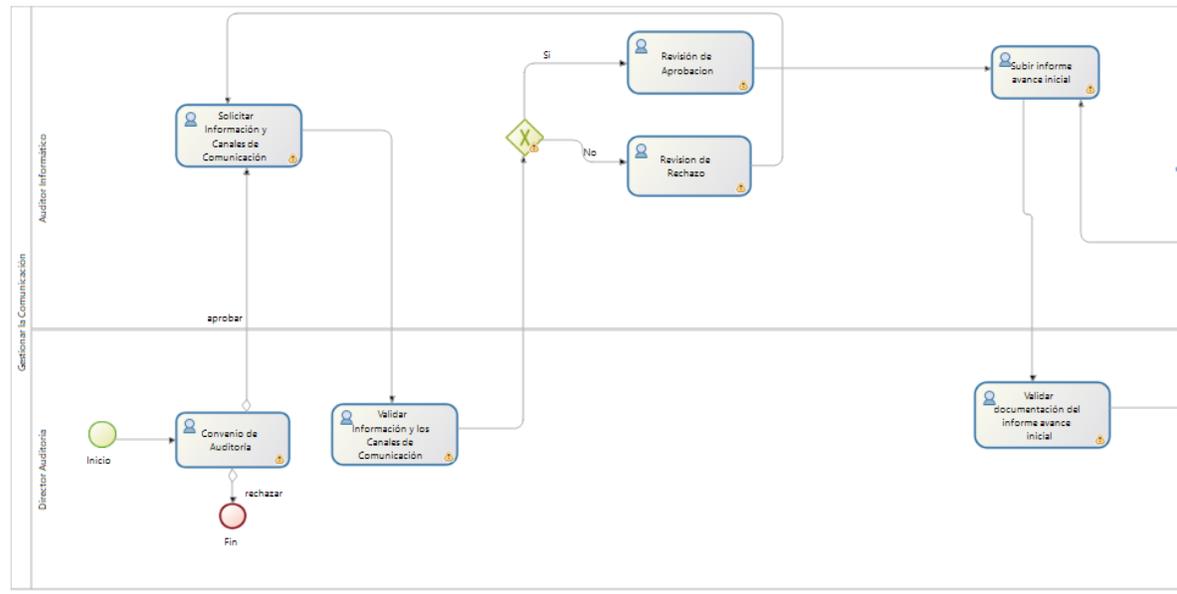
## Manual de Usuario

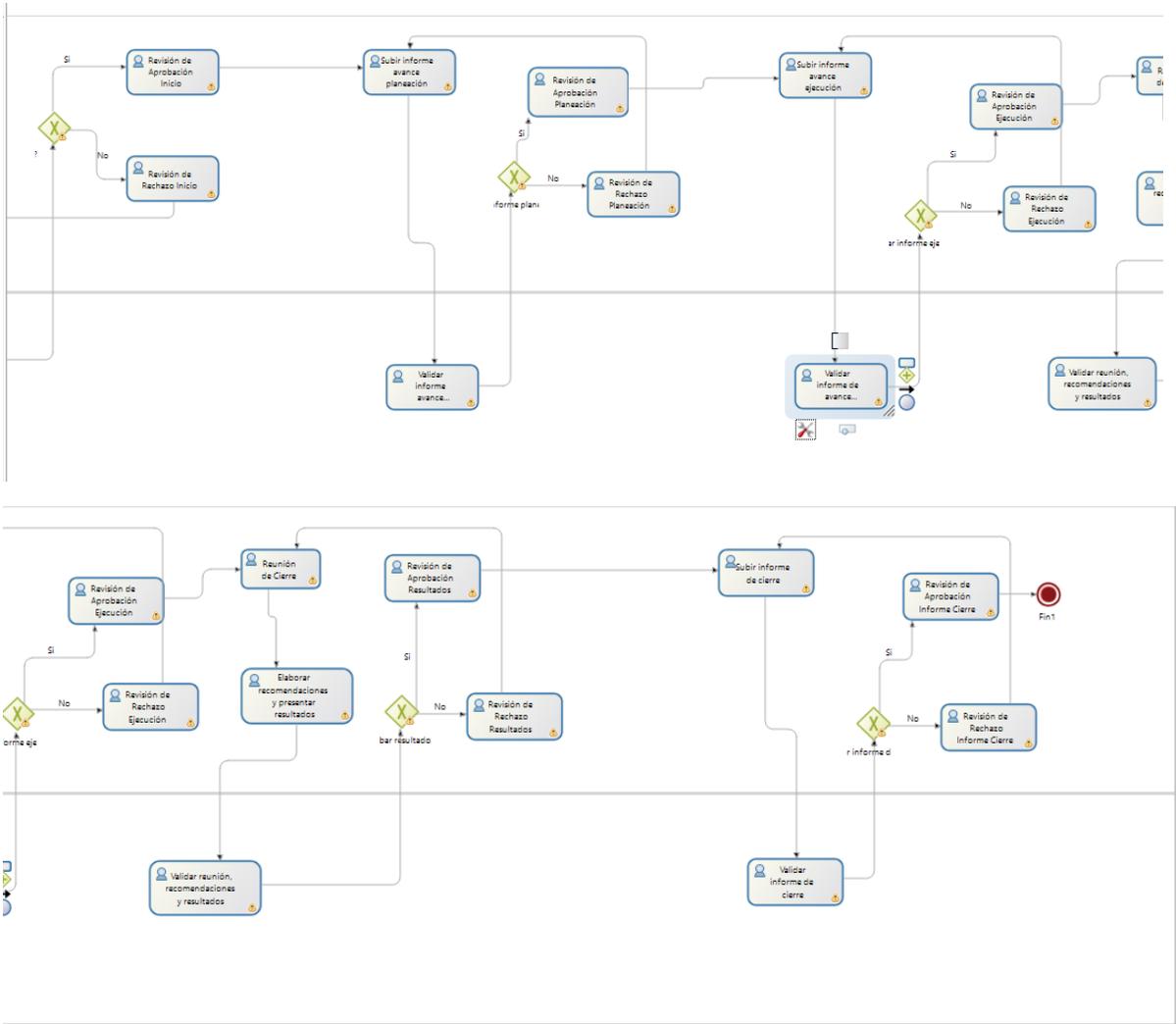
El presente Manual de Usuario es una guía rápida de uso para la herramienta prototipo relacionada con el modelo de procesos (MOPAI) y las opciones en cada una de ellas, según los perfiles de cada usuario: Administrador, auditor informático.

Se explica paso a paso como ejecutar cada acción según la opción seleccionada por el usuario y como se debe proceder de forma correcta.

Conocer el flujo de los diferentes procesos que forman la herramienta MOPAI puede ser de utilidad antes de ver el manual de usuario, este flujo puede verse mediante los BPMN elaborados en bonitastudio. El flujo se puede explicar de la siguiente manera:

### Proceso: Gestión de la Comunicación





Paso 1: el usuario director inicia el único proceso que tiene asignado el cual es: gestión de la comunicación, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: convenio de la auditoría.

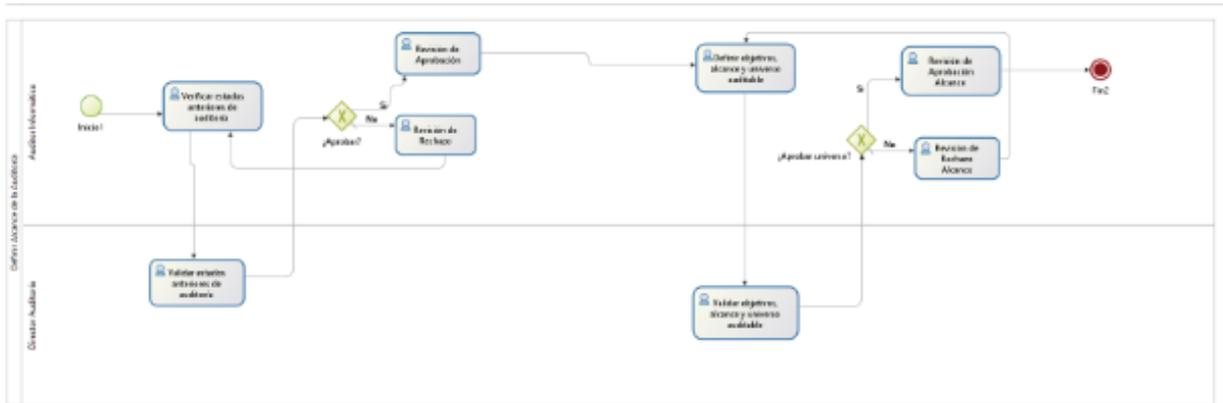
Paso 2: el usuario auditor revisa que el convenio de auditoría a sido aprobado por el director y a la vez realiza la tarea de solicitar información y canales de comunicación.

Paso 3: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 4: si ya no se cuentan con tareas de este proceso para ser realizadas por el usuario auditor, y cada una de las cuales a su vez deberá ser validadas por el

usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado gestión de la comunicación y se debe de iniciar otro proceso dentro de la lista de procesos asignados al usuario auditor para que este inicialice alguno de estos procesos.

### Proceso: Definir Alcance de la Auditoría

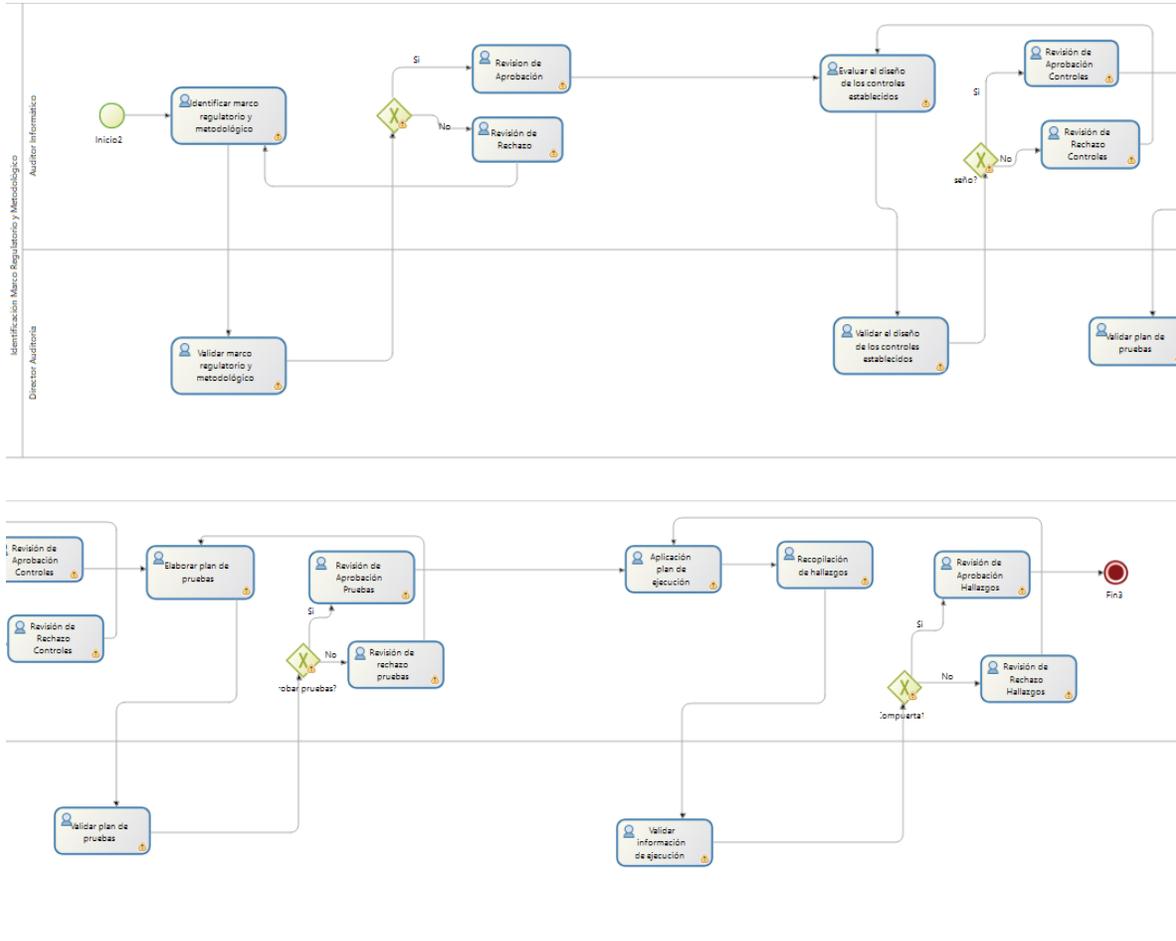


Paso 1: el usuario auditor inicia uno de los procesos que tiene asignado el cual es: definir alcance de la auditoría, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: verificar estados anteriores de la auditoría.

Paso 2: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 3: si ya no se cuentan con tareas de este proceso para ser realizadas por el usuario auditor, y cada una de las cuales a su vez deberá ser validadas por el usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado definir alcance de la auditoría y se debe de iniciar otro proceso dentro de la lista de procesos asignados al usuario auditor para que este inicialice alguno de estos procesos.

### Proceso: Identificar Marco Regulatorio y Metodológico

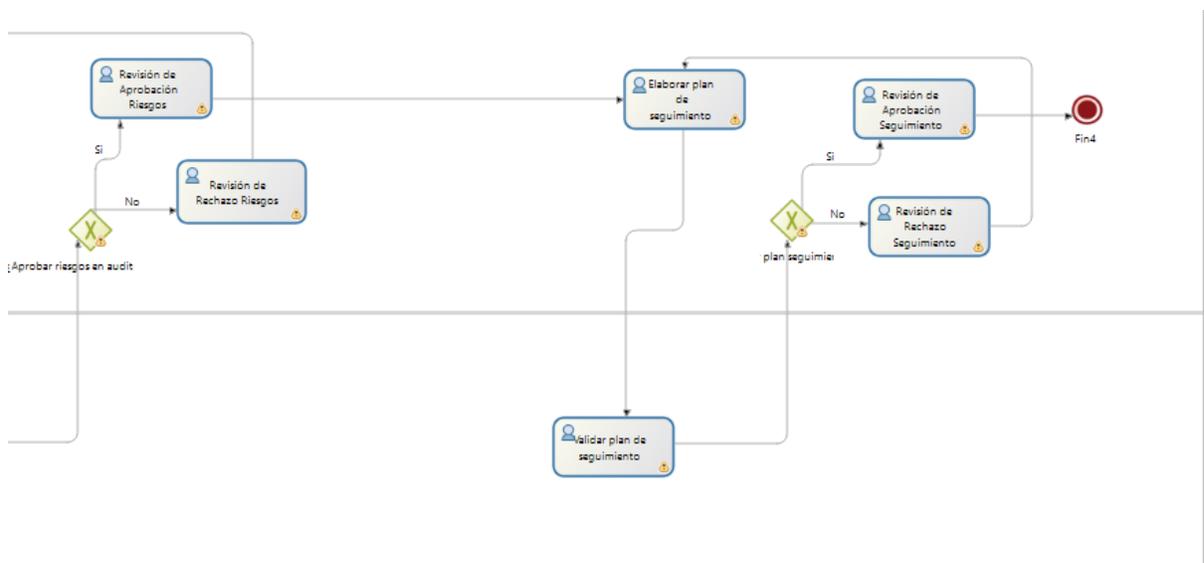
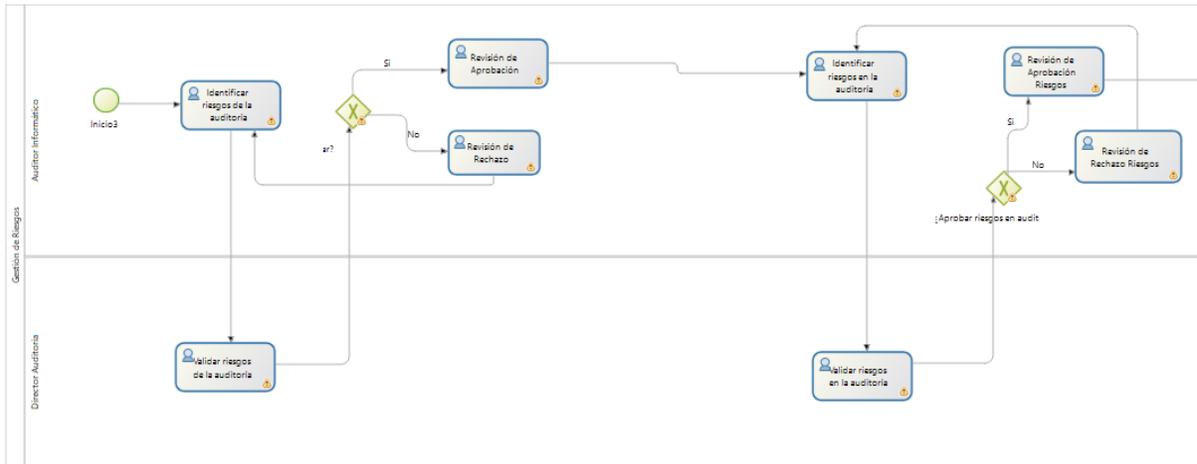


Paso 1: el usuario auditor inicia uno de los procesos que tiene asignado el cual es: identificar marco regulatorio y metodológico, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: identificar marco regulatorio y metodológico.

Paso 2: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 3: si ya no se cuentan con tareas de este proceso para ser realizadas por el usuario auditor, y cada una de las cuales a su vez deberá ser validadas por el usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado identificar marco regulatorio y metodológico y se debe de iniciar otro proceso dentro de la lista de procesos asignados al usuario auditor para que este inicialice alguno de estos procesos.

Proceso: Gestión de Riesgos

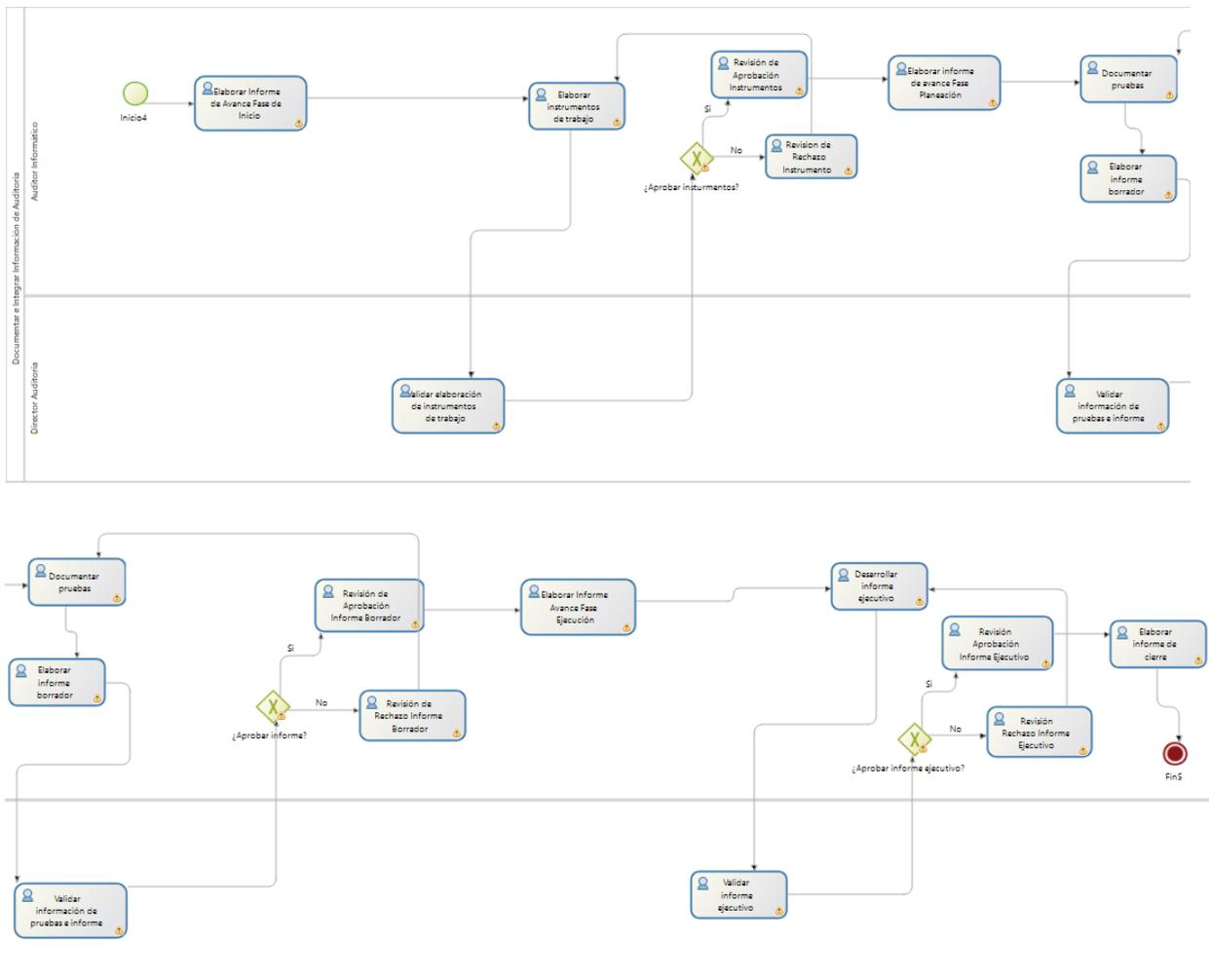


Paso 1: el usuario auditor inicia uno de los procesos que tiene asignado el cual es: gestión de riesgos, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: identificar riesgos de la auditoría.

Paso 2: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 3: si ya no se cuentan con tareas de este proceso para ser realizadas por el usuario auditor, y cada una de las cuales a su vez deberá ser validadas por el usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado gestión de riesgos y se debe de iniciar otro proceso dentro de la lista de procesos asignados al usuario auditor para que este inicialice alguno de estos procesos.

## Proceso: Documentar e Integrar Información de la Auditoría



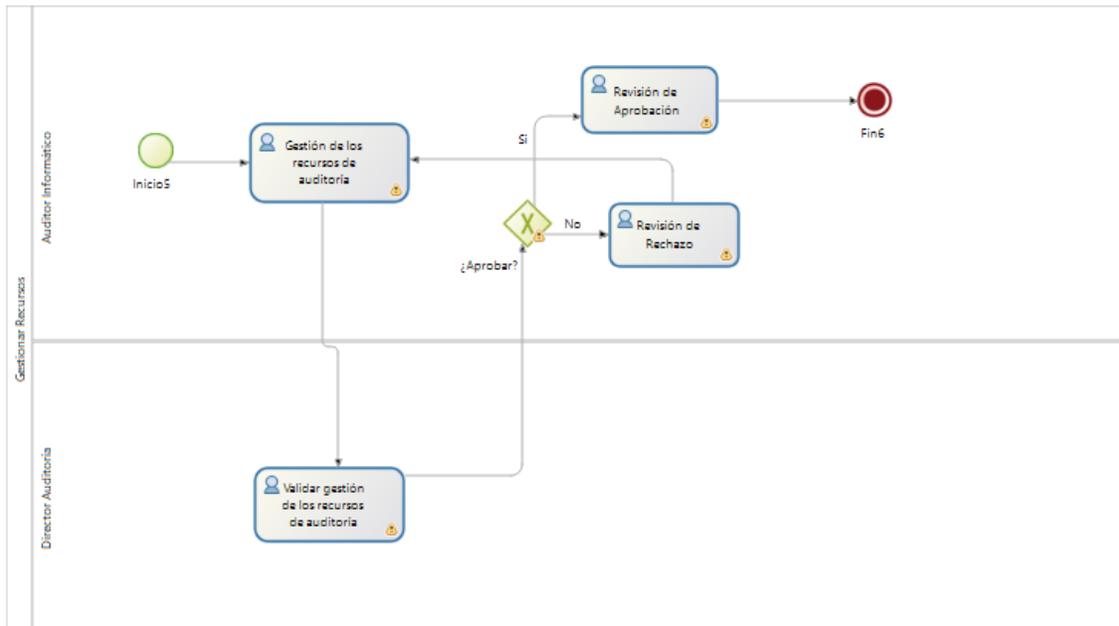
Paso 1: el usuario auditor inicia uno de los procesos que tiene asignado el cual es: documentar e integrar información de auditoría, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: elaborar informe de la fase de inicio.

Paso 2: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 3: si ya no se cuentan con tareas de este proceso para ser realizadas por el usuario auditor, y cada una de las cuales a su vez deberá ser validadas por el usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado documentar e integrar información de auditoría y se debe de iniciar otro proceso dentro de la lista de

procesos asignados al usuario auditor para que este inicialice alguno de estos procesos.

## Proceso: Gestionar Recursos



Paso 1: el usuario auditor inicia uno de los procesos que tiene asignado el cual es: gestión de recursos, al iniciar este proceso realiza la primera tarea que se llama: gestión de los recursos.

Paso 2: el usuario director valida si aprobar o no la tarea hecha por el auditor, si la tarea es aprobada, el usuario auditor debe de revisar la aprobación para que pueda desarrollar la siguiente tarea o tareas que forman el proceso, si la validación del usuario director fue de rechazo, el usuario auditor debe de revisar el motivo del rechazo de la tarea para volver a realizarla y enviarla para que vuelva a ser validada por el usuario director.

Paso 3: al ya no contar con otra tarea de este proceso para ser realizada por el usuario auditor, y validada por el usuario director, se llegan al fin de este proceso llamado gestión de recursos.

## Interfaz gráfica de la herramienta

### Usuarios

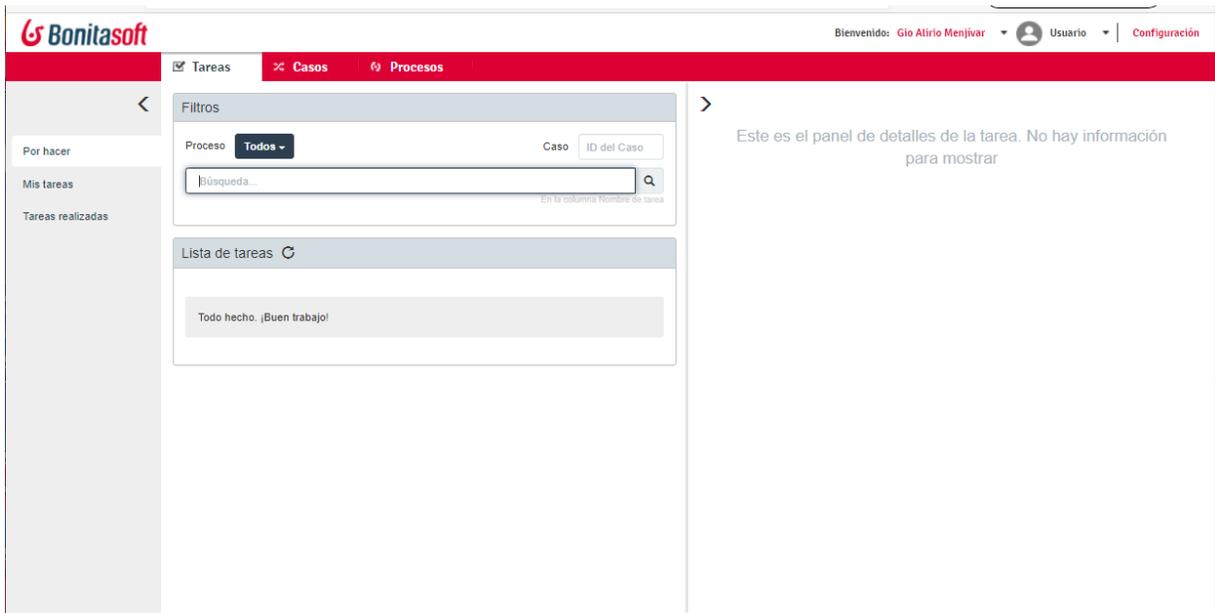
La herramienta prototipo contara con dos tipos de usuario:

#### Director

Este usuario podrá realizar en el sistema lo siguiente: iniciar la auditoría en el sistema, iniciar un proceso (solo podrá iniciar uno), revisar para aprobar o rechazar tareas hechas por el usuario auditor.

#### Auditor

Este usuario en el sistema podrá realizar: tareas e iniciar los diferentes procesos que forman parte del sistema.



En la parte superior derecha se muestra el botón **usuario** y el botón **configuraciones**.

En cuanto a la parte superior izquierda se puede observar 3 botones los cuales son: **Tareas, casos y procesos**.

### Tareas

Este parte del menú está formado por las acciones en este caso llamadas tareas:

**Por hacer:** representa las tareas que están en cola para ser realizadas por el usuario.

**Mis tareas:** tareas que han sido tomadas por el usuario, pero puede que aún no estén terminadas o realizadas.

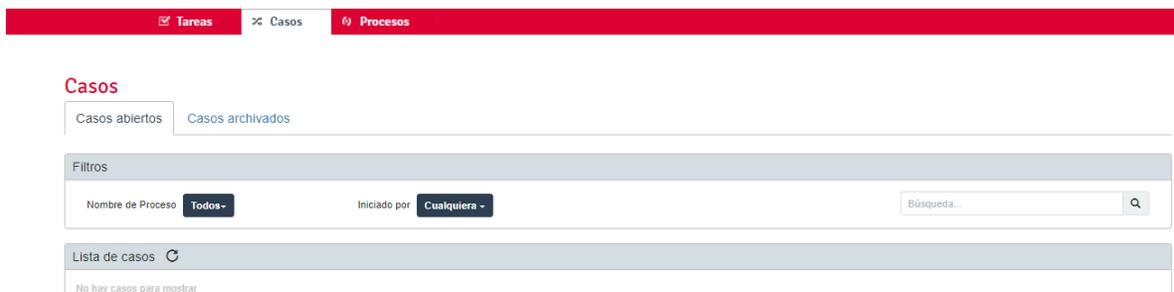
**Tareas realizadas:** listado de tareas realizadas por el usuario y que ya han sido terminadas.

- Este apartado de la interfaz cuenta con un campo para buscar tareas en la lista de tareas, dicha búsqueda se realiza por **ID** y por nombre de **tarea**.



## Casos

Esta parte del menú la conforman por las acciones siguientes referentes a los procesos:



**Casos abiertos:** representa la lista de procesos que están abiertos y llevándose a cabo en la auditoría informática.

**Casos archivados:** lista de procesos que ya han sido finalizados durante la auditoría informática.

## Procesos

Esta parte del menú la conforman por las acciones siguientes referentes a los procesos:

**Lista de procesos:** muestra la lista de procesos de la auditoría informática que puede iniciar un usuario.

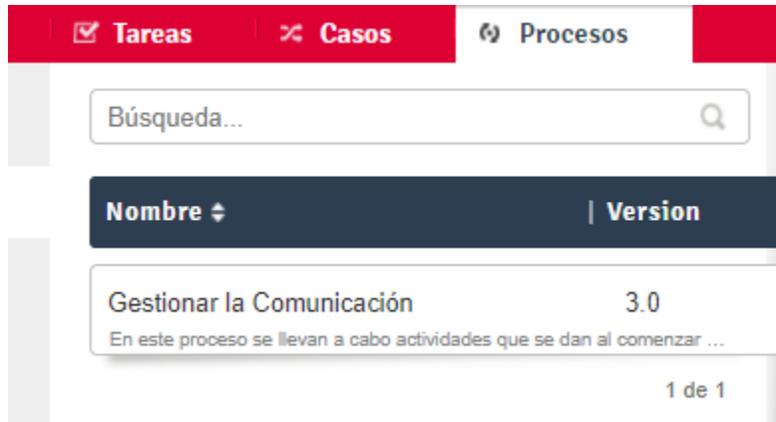
<input checked="" type="checkbox"/> Tareas <input checked="" type="checkbox"/> Casos <input checked="" type="checkbox"/> Procesos	
Búsqueda...	
Nombre ↕	Version
Definir Alcance de la Auditoría En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la fa...	3.0
Documentar e Integrar Información ... Este proceso su objetivo clave es el manejo de todos los informes de a...	3.0
Gestionar Recursos Este proceso se enfoca en la administración de los recursos que se uti...	3.0
Gestión de Riesgos Este proceso se enfoca en el manejo y análisis de los riesgos antes y ...	3.0
Identificación Marco Regulatorio y M... Este proceso consiste en establecer las leyes y reglamentos que se de...	3.0

1 - 5 of 5

*Nota: El usuario director solo podrá iniciar el proceso de Gestión de la comunicación, mientras que el usuario auditor podrá iniciar los demás procesos que forman parte de MOPAI.*

### **Uso del prototipo basado en MOPAI:**

El director de auditoría debe de iniciar el proceso de gestión de la comunicación



Seleccionando gestión a la comunicación y dar click en el botón



luego se debe dar click al mensaje



Luego buscar en la lista de tareas



se debe de tomar la tarea seleccionandola y dar click en el boton



## Llenar el formulario llamado convenio de auditoría

Aparecera el mensaje

Formulario enviado.  
La siguiente tarea en la lista está ahora seleccionada.

El usuario director ya no tendra tareas en lista

Con el convenio ya resuelto el usuario auditor entrara al sistema podra iniciar uno de los siguientes procesos

<input checked="" type="checkbox"/> Tareas <input checked="" type="checkbox"/> Casos <input checked="" type="checkbox"/> Procesos	
<input type="text" value="Búsqueda..."/>	
Nombre ↕	Version
<b>Definir Alcance de la Auditoría</b> En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la fa...	3.0
<b>Documentar e Integrar Información ...</b> Este proceso su objetivo clave es el manejo de todos los informes de a...	3.0
<b>Gestionar Recursos</b> Este proceso se enfoca en la administración de los recursos que se uti...	3.0
<b>Gestión de Riesgos</b> Este proceso se enfoca en el manejo y análisis de los riesgos antes y ...	3.0
<b>Identificación Marco Regulatorio y M...</b> Este proceso consiste en establecer las leyes y reglamentos que se de...	3.0
1 - 5 of 5	

Al seleccionar el proceso definir alcance de la auditoría, se observa la descripción del proceso

### Definir Alcance de la Auditoría (3.0)

En este proceso se llevan a cabo actividades que van dirigidas en la fase inicial y en la fase de planeación de la auditoría, en donde se define alcance, objetivos, universo auditable, etc.

---

**Mis casos**

No hay datos

---

**Casos en los que trabajé**

No hay datos

---

**Archivos**

No hay datos

Se debe dar click en el botón



Luego dar click al mensaje



Buscar en la lista de tareas

La interfaz muestra una barra superior con pestañas para 'Tareas', 'Casos' y 'Procesos'. A la izquierda hay un menú con 'Por hacer', 'Mis tareas' y 'Tareas realizadas'. El área principal contiene filtros para 'Proceso' (Todos) y 'Caso' (ID del Caso), un campo de búsqueda y una lista de tareas. La lista muestra una tarea con el título 'Verificar estados anteriores de auditoría', el proceso 'Definir Alcance de la Auditoría' y la fecha de vencimiento 'ene. 19 18:59'. Encima de la lista hay botones 'TOMAR' y 'LIBERAR'.

<input type="checkbox"/> Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/> Verificar estados anteriores de auditoría	Definir Alcance de la Auditoría	ene. 19 18:59

Tomar la tarea dando click en el botón



## Llenar el formulario

> **Formulario** Comentarios  

### Verificar Estados Anteriores De Auditoría

Nombre de la Empresa \*  
Bordados Vides

Fecha \*  
19 de enero de 2021 

Motivos de Auditoría \*  
Seguridad del servidor

Problemas de Auditoría \*  
fallos en el servidor

Subir Documento  
 URL  Archivo  
[estados anteriores.pdf](#)  
[Cambiar](#) [Eliminar](#)

**ENVIAR**

Bonitasoft © 2016

En la lista de tareas se debe tomar la tarea

Tareas  Casos  Procesos

**Filtros**

Caso

Búsqueda... 

En la columna Nombre de tarea

**Lista de tareas** 

1 - 2 / 2 

 Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
 Solicitar Información y Canales de Comunicación	Gestionar la Comunicación	ene. 19 18:46

Luego de tomada la tarea hay que llenar el formulario

The screenshot shows a web form titled "Solicitar Información Y Canales De Comunicación". It includes the following fields and options:

- Fecha del convenio:** 19 de enero de 2021
- Nombre Empresa:** Bordados Vides
- Razón Social:** Bordados Vides S.A de C.V
- Motivo Auditoría:** Seguridad del servidor
- Fecha Solicitud:** 19 de enero de 2021
- Información Solicitada:** reportes de años anteriores
- ¿Quien recibio la solicitud?:** Diego Molina
- Escoja un canal de comunicación:** Correo
- Especificar Canal:** dm@gmail.com
- Recepción de comunicación:** (empty field)
- Subir Solicitud:** Radio buttons for URL and Archivo. Archivo is selected. File name: solicitud.pdf
- Buttons:** Cambio, Eliminar
- Submit Button:** ENVIAR A VALIDAR

Terminadas las tareas del usuario auditor, para que tenga nuevas tareas el usuario director tendrá que validar los formularios de las siguientes tareas

The screenshot shows a web form titled "Validar Estados Anteriores De Auditoría". It includes the following fields and options:

- Nombre de la Empresa:** Bordados Vides
- Fecha:** 19 de enero de 2021
- Estados de Auditoría:** Radio buttons for Iniciada, En Proceso, Finalizada, and Detenida. Iniciada is selected.
- Motivos de Auditoría:** Seguridad del servidor
- Problemas de Auditoría:** fallos en el servidor
- Documento:** Radio buttons for URL and Archivo. Archivo is selected. File name: estados anteriores.pdf
- Buttons:** Cambio, Eliminar
- Aprobar:**
- Rechazar:**
- Comentario:** esta bien. puede continuar con la auditoría
- Submit Button:** ENVIAR

Formulario Comentarios

19 de enero de 2021

Razón Social: Bordados Vides S.A de C.V

Fecha Solicitud: 19 de enero de 2021

¿Quién recibió la solicitud?: Diego Molina

Especificar canal: dmg@gmail.com

Doc Solicitud:  URL  Archivo [solicitud.pdf](#) [Cambio](#) [Eliminar](#)

Aprobar Información:  Rechazar Información:

Comentario respecto a la información: todo correcto

ENVIAR DATOS

Para enviar a validar se debe de dar click en el botón

**ENVIAR DATOS**

Luego el usuario auditor debe de revisar las validaciones hechas por el director

Formulario Comentarios

### Revisión De Aprobación

Nombre de la Empresa: Bordados Vides

Fecha: [ ]

Estados Auditorías previas:  Iniciada  En Proceso  Finalizada  Detenida

Motivos de Auditoría: Seguridad del servidor

Problemas de Auditoría: fallos en el servidor

Aprobar:  Rechazar:

Comentarios: esta bien. puede continuar con la auditoría

CONTINUAR

Bonitasoft © 2016

Formulario Comentarios

### Revisión De Aprobación

Fecha Convenio: 19 de enero de 2021

Razón Social: Bordados Vides S.A de C.V

Fecha Solicitud: 19 de enero de 2021

¿Quién recibió la solicitud?: Diego Molina

Nombre Empresa: Bordados Vides

Motivo Auditoría: Seguridad del servidor

Información Solicitada: reportes de años anteriores

Canal Comunicación:  Correo  Carta  Chat

Recepción comunicación: Yolanda Lemus

Especificar Canal: dmg@gmail.com

Documento Solicitud:  URL  Archivo  
[solicitud.pdf](#)  
[Cambio](#) [Eliminar](#)

Aprobar Información:  Rechazar Información:

Comentario: todo correcto

CONTINUAR

Bonitasoft © 2016

Luego de revisadas saldrán nuevas tareas para ser realizadas

Filtros

Proceso: Todos

Caso: ID del Caso

Búsqueda...

En la columna Nombre de tarea

Lista de tareas

TOMAR LIBERAR 1 - 2 / 2

<input type="checkbox"/>	Nombre de tarea	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/>	Definir objetivos, alcance y universo auditable	Definir Alcance de la Auditoría	ene. 19 19:14
<input type="checkbox"/>	Subir informe avance inicial	Gestionar la Comunicación	ene. 19 19:13

1 - 2 / 2

Se debe seleccionar la tarea a ser realizada dando click en el botón



Luego llenar el formulario de la tarea tomada

Una captura de pantalla de un formulario web. En la parte superior hay una barra roja. Debajo, un menú de pestañas con "Formulario" seleccionado y "Comentarios" desactivado. El título del formulario es "Definir Objetivos Alcance YUniverso Auditable". Hay campos de texto para "Nombre de la Empresa" (con el valor "Bordados Vides"), "Objetivo General \*", "Objetivos Específicos \*", y "Alcance Auditoria \*". Debajo de estos campos, hay una sección "Subir Documento Universo Auditable" con radio buttons para "URL" (seleccionado) y "Archivo", y un campo de entrada de texto. En la parte inferior del formulario hay un botón "ENVIAR A VALIDAR". En la barra de pie del formulario se lee "Bonitasoft © 2016".

Enviar a validar con el botón



Tomar la otra tarea y llenar el formulario respectivo

Una captura de pantalla de un formulario web. En la parte superior hay una barra roja. Debajo, un menú de pestañas con "Formulario" seleccionado y "Comentarios" desactivado. El título del formulario es "Subir Informe Avance Inicial". Hay un campo de texto para "Nombre de la Empresa" (con el valor "Bordados Vides"). Debajo de este campo, hay una sección "Subir Documentación" con radio buttons para "URL" y "Archivo" (seleccionado). Se muestra un archivo "avances.pdf" con los botones "Cambiar" y "Eliminar" a su izquierda. En la parte inferior del formulario hay un botón "ENVIAR A VALIDAR". En la barra de pie del formulario se lee "Bonitasoft © 2016".

Al no tener tareas en lista el usuario auditor debe esperar que el usuario director lleve a cabo las respectivas validaciones a las tareas hechas por el auditor

> **Formulario** Comentarios  

### Validar Documentación Del Informe Avance Inicial

Nombre de la Empresa

Documentación  
 URL  Archivo  
[avances.pdf](#)  
[Cambiar](#) [Eliminar](#)

Aprobar  Rechazar

Comentarios

**ENVIAR Y GUARDAR**

Bonitasoft © 2016

> **Formulario** Comentarios  

### Validar Objetivos Alcance Y Universo Auditable

Nombre de la Empresa

Objetivo General

Objetivos Específicos

Alcance de Auditoría

Documento Universo Auditable  
 URL  Archivo  
[documento de universo auditable.pdf](#)  
[Cambiar](#) [Eliminar](#)

Aprobar  Rechazar

Comentarios

**ENVIAR Y GUARDAR**

Bonitasoft © 2016

Después de validado por el director, al usuario le aparecerá en su lista de tareas las revisiones de dichas validaciones llevadas a cabo por el director

The screenshot shows a task management interface with a red header bar containing three tabs: 'Tareas' (checked), 'Casos', and 'Procesos'. Below the header is a 'Filtros' section with a 'Proceso' dropdown set to 'Todos', a 'Caso' search box with 'ID del Caso', and a search bar with 'Búsqueda...'. Below this is a 'Lista de tareas' section with 'TOMAR' and 'LIBERAR' buttons, a refresh icon, and a settings icon. The task list has columns for 'Nombre de tarea', 'Nombre de Proceso', and 'Fecha de vencimiento'. The first task is 'Revisión de Aprobación Alcance' with the process 'Definir Alcance de la Auditoría' and due date 'ene. 19 19:24'. The second task is 'Revisión de Aprobación Inicio' with the process 'Gestionar la Comunicación' and due date 'ene. 19 19:24'. The list shows items 1-2 of 2.

Seleccionar las tareas de una en una y click en siguiente

The screenshot shows a task review form titled 'Revisión De Aprobación'. It has two tabs: 'Formulario' (selected) and 'Comentarios'. The form includes a 'Nombre de La Empresa' field with 'Bordados Vides', an 'Aprobar' checkbox (checked), a 'Rechazar' checkbox (unchecked), and a 'Comentarios' text area. A 'CONTINUAR' button is at the bottom. The footer shows 'Bonitasoft © 2016'.

Para dar por revisado la tarea se debe dar click en continuar

CONTINUAR

Luego de revisadas las tareas aparecerán nuevas tareas en la lista

The screenshot shows a task management interface with a red header bar containing three tabs: 'Tareas' (checked), 'Casos', and 'Procesos'. Below the header is a 'Filtros' section with a 'Proceso' dropdown set to 'Todos', a 'Caso' field with 'ID del Caso', and a search bar labeled 'Búsqueda...' with a magnifying glass icon and the text 'En la columna Nombre de tarea'. Below the filters is a 'Lista de tareas' section with a refresh icon. It features two buttons: 'TOMAR' and 'LIBERAR', and a pagination indicator '1 - 1 / 1' with a settings gear. The task list has three columns: 'Nombre de tarea', 'Nombre de Proceso', and 'Fecha de vencimiento'. One task is listed: 'Subir informe avance planeación' under the process 'Gestionar la Comunicación' with a due date of 'ene. 19 19:26'. A '1 - 1 / 1' indicator is at the bottom right of the list.

Seleccionada la tarea debe llenarse el formulario respectivo

The screenshot shows a form titled 'Subir Informe Avance Planeación'. At the top, there are two tabs: 'Formulario' (active) and 'Comentarios'. The form has a field for 'Nombre de la Empresa' with the value 'Bordados Vides'. Below this is a section for 'Subir informe' with radio buttons for 'URL' and 'Archivo', and the filename 'avance.pdf'. There are links for 'Cambio' and 'Eliminar'. A large 'ENVIAR A VALIDAR' button is centered at the bottom of the form. The footer of the page reads 'Bonitasoft © 2016'.

Si se desea ver los procesos cuyas tareas han sido completas se debe ir a casos archivados

**Casos**

Casos abiertos Casos archivados

Filtros

Nombre de Proceso Todos- Iniciado por Cualquiera - Búsqueda...

Lista de casos

ID	Nombre de Proceso	Version	Fecha de inicio	Iniciado por	Fecha fin	acciones
2003	Definir Alcance de la Auditoría	3.0	19/01/2021 17:59	gioauditor	19/01/2021 18:25	

1-1 de 1

Terminadas las tareas se debe iniciar otro proceso al dar click en procesos

Tareas Casos Procesos

Búsqueda...

Nombre	Version
Definir Alcance de la Auditoría	3.0
Documentar e Integrar Información ...	3.0
Gestionar Recursos	3.0
Gestión de Riesgos	3.0
Identificación Marco Regulatorio y M...	3.0

1 - 5 of 5

Click en botón

INICIO

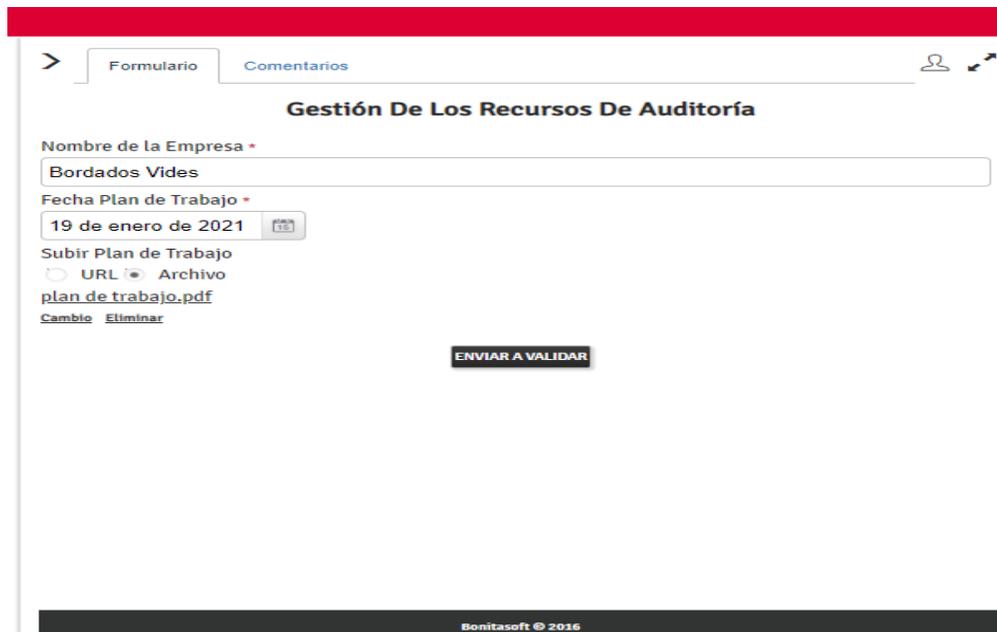
Luego click al mensaje



Tomar la tarea en lista



Llenar el formulario



Luego de que no haya tareas en lista, el usuario director al entrar al sistema tendrá algunas tareas para aprobar que ya han sido hechas por el usuario auditor

> **Formulario** Comentarios  

### Validar Gestión De Los Recursos De Auditoría

Nombre de la Empresa

Fecha  
 

Documento Plan de Trabajo  
 URL  Archivo  
[plan de trabajo.pdf](#)  
[Cambiar](#) [Eliminar](#)

Aprobar  Rechazar

Comentarios

**ENVIAR Y GUARDAR**

Bonitasoft © 2016

> **Formulario** Comentarios  

### Validar Informe Avance Planeación

Nombre de la Empresa

Documentación  
 URL  Archivo  
[avance.pdf](#)  
[Cambiar](#) [Eliminar](#)

Aprobar  Rechazar

Comentarios

**ENVIAR Y GUARDAR**

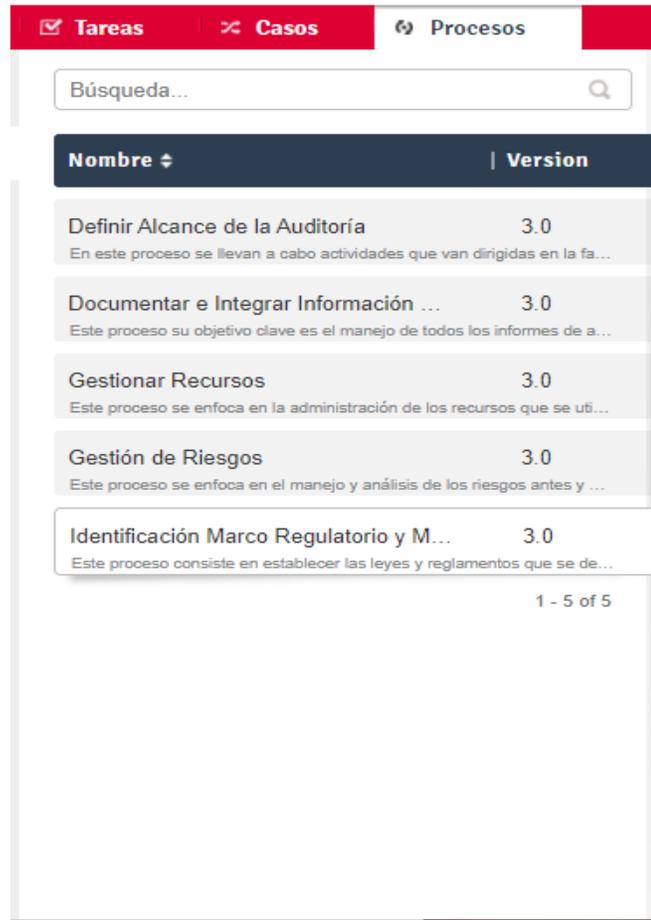
Bonitasoft © 2016

Terminadas las aprobaciones o rechazos del usuario director, aparecen las respectivas revisiones de aprobación para que las vea el usuario auditor

Después que el usuario auditor hace revisión de aprobaciones o rechazos, se termina el proceso de gestión de recursos lo cual se ve al entrar a casos archivados que es donde salen los procesos que ya han sido finalizados

ID	Nombre de Proceso	Version	Fecha de inicio	Iniciado por	Fecha fin	acciones
2004	Gestionar Recursos	3.0	19/01/2021 18:34	gioauditor	19/01/2021 18:43	👁️ ⋮
2003	Definir Alcance de la Auditoría	3.0	19/01/2021 17:59	gioauditor	19/01/2021 18:25	👁️ ⋮

Se inicia el proceso identificación de marco regulatorio y metodológico



Seleccionando el proceso y dando click en el botón



Luego click en inicio cuando aparece el mensaje



Se generan nuevas tareas para el usuario auditor

**Tareas** | **Casos** | **Procesos**

**Filtros**

Proceso **Todos** | Caso

En la columna Nombre de tarea

---

**Lista de tareas**

1 - 1 / 1

<input type="checkbox"/> Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/> Identificar marco regulatorio y metodológico	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	ene. 19 19:54

1 - 1 / 1

En la columna Nombre de tarea

---

**Lista de tareas**

1 - 1 / 1

<input type="checkbox"/> Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/> Identificar marco regulatorio y metodológico	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	ene. 19 19:54

1 - 1 / 1

Al realizar las tareas en lista, se necesita esperar la respectiva aprobación o rechazo del usuario auditor

**Tareas** **Casos** **Procesos**

Filtros

Proceso **Todos** Caso ID del Caso

Búsqueda... 

En la columna Nombre de tarea

Lista de tareas 

**TOMAR** **LIBERAR** 1 - 3 / 3 

<input type="checkbox"/>	 Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/>	Convenio de Auditoría	Gestionar la Comunicación	 ene. 19 18:37
<input type="checkbox"/>	 Validar informe de avance Ejecución	Gestionar la Comunicación	ene. 19 19:57
<input type="checkbox"/>	Validar marco regulatorio y metodológico	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	ene. 19 20:42

1 - 3 / 3

Luego de la aprobación o rechazo de actividades por parte del usuario auditor, aparecen tareas de revisión para ser realizadas por el usuario auditor

**Tareas** **Casos** **Procesos**

Filtros

Proceso **Todos** Caso ID del Caso

Búsqueda... 

En la columna Nombre de tarea

Lista de tareas 

**TOMAR** **LIBERAR** 1 - 2 / 2 

<input type="checkbox"/>	 Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/>	Revisión de Aprobación	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	ene. 19 20:45
<input type="checkbox"/>	 Revisión de Aprobación Ejecución	Gestionar la Comunicación	ene. 19 20:44

1 - 2 / 2

Al llevar a cabo las revisiones, aparecen tareas nuevas para que lleve a cabo el usuario auditor

Filtros

Proceso **Todos** Caso ID del Caso

Búsqueda...

En la columna Nombre de tarea

Lista de tareas

TOMAR  LIBERAR 1 - 2 / 2

<input type="checkbox"/>	<input type="person"/>	Nombre de tarea ^	Nombre de Proceso	Fecha de vencimiento
<input type="checkbox"/>	<input type="person"/>	Elaborar plan de pruebas	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	ene. 19 20:54

Al terminar las tareas, se deberá esperar que el usuario director apruebe o rechace las mismas, y a la vez el usuario auditor deberá realizar la revisión de estas validaciones por parte del director.

Luego el usuario auditor debe iniciar otro proceso

Tareas  Casos  Procesos

Búsqueda...

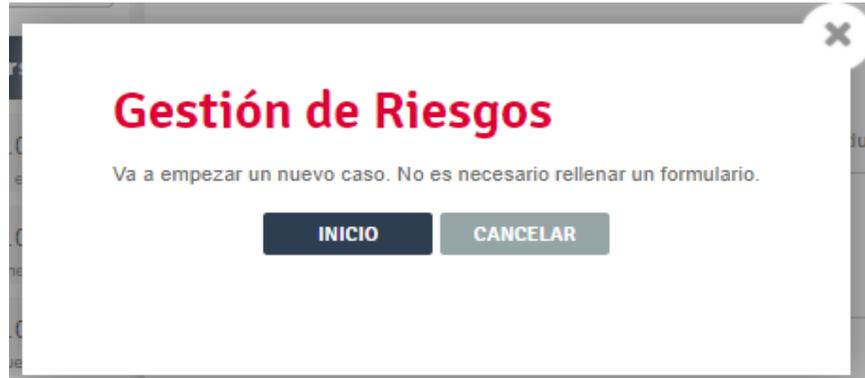
Nombre	Version
Definir Alcance de la Auditoría	3.0
Documentar e Integrar Información ...	3.0
Gestionar Recursos	3.0
Gestión de Riesgos	3.0
Identificación Marco Regulatorio y M...	3.0

1 - 5 of 5

Dar click en botón

INICIO

Luego también click en inicio en el mensaje



Aparecerán nuevas tareas para hacer por parte del usuario auditor, y luego de terminadas deberá esperar la aprobación del usuario director, después el usuario auditor debe de dar revisión a dichas validaciones hechas por el usuario director para que salgan nuevas tareas para realizar el auditor.

El usuario auditor deberá iniciar los 5 procesos asignados para poder ser iniciados por él y que forman el modelo de procesos de auditoria MOPAI, estos procesos estarán terminados cuando aparezcan todos en casos archivados lo cual indicara que se terminó con los procesos que se llevan a cabo en una auditoría informática.

Tareas Casos **Procesos**

### Casos

Casos abiertos Casos archivados

Filtros

Nombre de Proceso **Todos-** Iniciado por **Cualquiera -**

Lista de casos

ID	Nombre de Proceso	Version	Fecha de inicio	Iniciado por	Fecha fin	acciones
2005	Identificación Marco Regulatorio y Metodológico	3.0	19/01/2021 18:54	gioauditor	19/01/2021 20:06	
2004	Gestionar Recursos	3.0	19/01/2021 18:34	gioauditor	19/01/2021 18:43	
2003	Definir Alcance de la Auditoría	3.0	19/01/2021 17:59	gioauditor	19/01/2021 18:25	

1-3 de 3