

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE APOYO PARA LA EJECUCIÓN DE
LAS AUDITORIAS EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO

DANIEL GUILLERMO MONTAÑEZ ZAMBRANO
FELIPE ANDRES SIERRA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA
SOGAMOSO

2017

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE APOYO PARA LA EJECUCIÓN DE
LAS AUDITORIAS EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO

DANIEL GUILLERMO MONTAÑEZ ZAMBRANO
FELIPE ANDRES SIERRA RODRIGUEZ

Trabajo de grado como requisito para optar al título de Contador Público bajo la
modalidad de monografía

DIRECTOR (A)
Contadora Pública. Claudia Esperanza Amezquita Medina

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA
SOGAMOSO

2017

Nota de aceptación:



Dorelly Benítez Núñez
Contador Público



Carlos Julio Vergas Valderrama
Ingeniero de Sistemas

Sogamoso, 2017

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| 1. PROBLEMA | 4 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 5 |
| 1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA | 5 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 6 |
| 3. OBJETIVO GENERAL | 7 |
| 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 7 |
| 4. MARCO REFERENCIAL | 8 |
| 4.1 MARCO TEÓRICO | 8 |
| 4.1.1 Teoría general de los sistemas de Ludwig Von Bertalanffy | 8 |
| 4.1.2 Teoría del control en la función pública | 9 |
| 4.1.3 Diagnóstico organizacional | 10 |
| 4.1.4 La matriz de Frederic Vester | 12 |
| 4.1.5 Procedimiento de la matriz Vester | 13 |
| 4.1.6 Metodología para el desarrollo de software | 15 |
| 4.1.7 Metodología de SCRUM para el desarrollo ágil de software | 16 |
| 4.1.8 Método Kanban | 19 |
| 5. METODOLOGÍA | 21 |
| 5.1 TIPO DE ESTUDIO | 21 |
| 5.2 MÉTODO Y ENFOQUE | 21 |
| 5.2.1.1 Ambiente o Contexto | 21 |
| 5.3 FUENTES DE INVESTIGACIÓN | 22 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 6. | PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LOS OBJETIVOS | 23 |
| 6.1 | DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN ANUAL DE AUDITORÍA INTERNA EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO | 23 |
| 6.1.1 | Fase diagnostica | 23 |
| 6.1.1.1 | Análisis del entorno de la oficina de control interno | 23 |
| 6.1.1.2 | Análisis de factores internos (Procesos Internos) | 25 |
| 6.1.1.3 | Elaboración de los perfiles de capacidad interna PCI | 28 |
| 6.1.1.4 | Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM | 31 |
| 6.1.1.5 | Selección de Variables | 32 |
| 6.1.1.6 | Análisis DOFA | 34 |
| 6.1.1.7 | Formulación de la Matriz DOFA | 36 |
| 6.1.1.8 | Análisis DOFA consolidada | 37 |
| 6.1.2 | Fase estratégica | 38 |
| 6.1.3 | La matriz de VESTER | 40 |
| 6.1.3.1 | Procedimiento de la matriz Vester de la oficina de control interno | 40 |
| 6.1.4 | Opción de mejoramiento | 46 |
| 6.2 | METODOLOGÍAS ADMINISTRATIVAS E INFORMÁTICAS INTEGRADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE APOYO AL PLAN ANUAL DE AUDITORÍA INTERNA | 47 |
| 6.2.1 | Roles de SCRUM | 47 |
| 6.2.2 | PROCESO DE SCRUM | 48 |
| 6.3 | INTEGRACIÓN DE LAS FASES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE DEL MODELO EN CASCADA Y EN ESPIRAL COMO PROCESO | 56 |
| 6.3.1 | Función de los modelos de software en la metodología de SCRUM | 56 |
| 6.3.2 | Combinación de las fases del modelo en cascada y en espiral | 56 |
| 6.3.3 | Flujo de la información en la estructura de la aplicación | 58 |
| 6.3.4 | Ventajas de la aplicación | 59 |
| 6.3.5 | Aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías en la Alcaldía Municipal de Sogamoso | 60 |
| 7. | CONCLUSIONES | 61 |
| 8. | RECOMENDACIONES | 62 |
| | BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA | 64 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | Pág. |
|--|-------------|
| Ilustración 1. Perfil de Capacidad Interna PCI. | 10 |
| Ilustración 2. Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM. | 11 |
| Ilustración 3. Construcción de las matrices (MEFI) y (MEFE). | 12 |
| Ilustración 4. Ubicación de las Estrategias (FO, FA, DO, DA) y sus inversas (OF, AF, OD, AD), en la matriz de VESTER. | 14 |
| Ilustración 5. Zonas del Gráfico de la Matriz de Vester. | 15 |
| Ilustración 6. Avance del Producto de software mediante la división por tareas. | 18 |
| Ilustración 7. Modelos de desarrollo de software en cascada y en espiral. | 19 |
| Ilustración 8. Organigrama de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. | 24 |
| Ilustración 9. Organigrama de la Oficina de Control Interno. | 25 |
| Ilustración 10. Relación entre variables. | 40 |
| Ilustración 11. Ubicación de las Variables dentro del grafico de Vester. | 42 |
| Ilustración 12. Opción de Mejoramiento. | 46 |
| Ilustración 13. Historias de usuario (características uno y dos del Product Backlog). | 50 |
| Ilustración 14. Secuencia de Leonardo Fibonacci. | 51 |
| Ilustración 15. Sprint Backlog número uno. | 51 |
| Ilustración 16. Proceso de los Tasking. | 52 |
| Ilustración 17. Error del formulario de la Tarjeta Visual Kanban. | 54 |
| Ilustración 18. Proceso de solución de problema del Kanban, mediante una nueva consulta. | 55 |
| Ilustración 19. Modelo Combinado y adaptado a Scrum. | 57 |
| Ilustración 20. Documentador de Bases de Datos de la Aplicación de apoyo a las auditorías. | 58 |
| Ilustración 21. Aplicación de apoyo de las auditorías en la Alcaldía Municipal de Sogamoso. | 60 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Perfil de Capacidad Directiva | 29 |
| Tabla 2. Perfil de Capacidad Competitiva | 29 |
| Tabla 3. Perfil de Capacidad Financiera | 30 |
| Tabla 4. Perfil de Capacidad Tecnológica | 30 |
| Tabla 5. Perfil de Capacidad del Talento Humano | 31 |
| Tabla 6. Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM | 31 |
| Tabla 7. Selección de variables del Perfil de Capacidad Interna PCI | 32 |
| Tabla 8. Selección de variables del Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM | 33 |
| Tabla 9. Matriz de Evaluación de Factores Internos MEFI. | 34 |
| Tabla 10. Matriz de Evaluación de Factores Externo MEFE | 35 |
| Tabla 11. Matriz DOFA de la Oficina de Control Interno. | 36 |
| Tabla 12. Análisis de Estrategias | 38 |
| Tabla 13. Resultados de la relación entre variables. | 41 |
| Tabla 14. Resultados de las Variables Influyentes X y Variables Dependientes Y. | 41 |
| Tabla 15. Identificación de Variables por zonas dentro de la matriz de Vester | 43 |
| Tabla 16. Product backlog o lista de características de la Aplicación | 49 |

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES DE LA MATRIZ DE VESTER

ANEXO B. HISTORIAS DE USUARIOS RESTANTES

ANEXO C. SPRINT BACKLOG RESTANTES DE LA APLICACIÓN

ANEXO D. IMAGEN A PANTALLA COMPLETA DEL MODELO COMBINADO.

ANEXO E. IMAGEN A PANTALLA COMPLETA DEL DOCUMENTADOR DE BASES DE DATOS DE LA APLICACIÓN DE APOYO A LAS AUDITORÍAS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las aplicaciones son parte fundamental de cualquier tipo de organización, ya sea, pública o privada, puesto que, brindan apoyo para la realización de casi la totalidad de sus actividades, desde las más complejas hasta las más simples. En las organizaciones públicas como las alcaldías municipales se presentan estas mismas necesidades, ya que, las utilizan a diario en sus diferentes dependencias, con el objetivo de procesar su información y obtener resultados más precisos, eficaces y oportunos. Lo mismo sucede en la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, en donde se sitúa el presente estudio, considerando que, se concentra un gran volumen de información indispensable para el desarrollo de los planes y programas, con los cuales se ejecutan las auditorías, pero, como es tanta la información derivada de estos, el proceso se tiene que realizar con diferentes programas de aplicación, de modo que, su manejo se vuelve cada vez más dispendioso.

La *importancia* del presente estudio provino de, la necesidad percibida en la Oficina de Control Interno de optimizar, soportar y dinamizar la ejecución del Plan Anual de Auditoría de manera permanente en la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Por otra parte, el *alcance* se delimitó en diseñar y desarrollar una aplicación informática, que cumpliera con los requerimientos establecidos por las partes. La principal *limitación* que se presentó en el progreso del estudio fueron, los conocimientos previos que se tenían, con relación al diseño y desarrollo de software. En cuanto a la *metodología* aplicada, se recurrió, al tipo de estudio descriptivo y explicativo.

El desarrollo del estudio, partió de la realización de un diagnóstico del estado actual de la ejecución del plan anual de auditoría, en el contexto de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, con el cual, se logró establecer los aspectos por mejorar. Posteriormente, se analizaron las metodologías administrativas e informáticas que se podrían incorporar en la arquitectura del sistema. Por último, se integraron como proceso las fases para el desarrollo de software del modelo en cascada y en espiral, posibilitando la construcción de la aplicación.

El resultado del presente estudio cualitativo, *pretende* cambiar en gran medida la forma como se ejecuta la programación y la planeación de las auditorías internas de la Entidad, puesto que, se entrega un aporte tecnológico a la Oficina de Control Interno, para que dinamice todo su proceso.

1. PROBLEMA

En la actualidad el direccionamiento de las organizaciones de carácter público se hace cada vez más complejo y dispendioso dado los múltiples recursos y las diversas transacciones que se manejan y gestionan a diario en su interior. Por consiguiente uno de los recursos más importantes dentro de una organización es *el plan anual de auditorías*, que debe ir evolucionando a la par de los requerimientos de las organizaciones, siendo este un “instrumento de planificación para ejercer la vigilancia al sistema de gestión de calidad y la evaluación y seguimiento al modelo estándar de control interno MECI”¹, convirtiéndose en una herramienta necesaria para la administración, ya que permite “identificar las deficiencias que se presenten en el sistema para que se tomen las acciones pertinentes de manera oportuna y se prenda por el mejoramiento continuo”².

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la Alcaldía Municipal de Sogamoso, uno de los pilares fundamentales de la organización es la Oficina de Control Interno, que ha desarrollado una gestión con fundamento en el Plan Anual de Auditorías y que le ha facilitado el efectivo desempeño institucional, sin embargo, se ha venido presentando una serie de inconvenientes en el interior de la organización, tales como, la subjetividad y falta de idoneidad de los procesos, con relación a cada una de las actividades de auditoría, los responsables, y el periodo de ejecución planteados en el plan anual de auditorías. Además, *no cuenta con una aplicación informática útil* que fortalezca sus procesos, que le permita simplificar y dinamizar el procesamiento, la medición y el análisis de la información que se genera a través de su gestión organizacional en los diferentes periodos, y que además le facilite la realización de las auditorías posteriores, al igual que, aquellas auditorías que tienen un nivel de criticidad que muestran mayor riesgo “de acuerdo al mapa de riesgos administrativos”³. De no darse solución a estas problemáticas, se podrían acarrear inconvenientes en lo relacionado con “las normas constitucionales, legales reglamentarias, jurisprudencia y de autorregulación que le son aplicables”⁴ y la gestión administrativa.

¹ **ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.** Plan Anual de Auditoría Oficina de Control Interno Vigencia 2016. En: Macroprocesos: Gestión Estratégica de la comunicación [base de datos]. Versión, 2 (marzo. 2016).p.1. [Citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Base de datos Oficina de control interno.

² **Ibíd.**, p. 1.

³ **Ibíd.**, p. 1.

⁴ **Ibíd.**, p. 1.

Todo esto se podría evitar, si la alcaldía municipal de Sogamoso tuviera dentro de sus recursos una aplicación que le permita apoyar el desarrollo de las auditorías internas, que integre y tome como base diferentes tipos de metodologías en una sola. Igualmente, que logre “medir, verificar y evaluar de forma precisa “el mejoramiento, a partir de evidencias, soportes, y criterios válidos, sobre el grado de cumplimiento de los objetivos, los planes, programas, proyectos y metas, así como sobre irregularidades y errores presentados en la operación de la entidad”⁵.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo apoyar el desarrollo del plan anual de Auditoría Interna con asistencia de la tecnología de la información en la Alcaldía Municipal de Sogamoso?

1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuál es el estado actual de la ejecución del plan anual de auditoría interna en la Alcaldía Municipal de Sogamoso?
- ¿Qué metodologías administrativas e informáticas se pueden integrar para desarrollar la aplicación de apoyo a la ejecución del plan anual de auditoría interna?
- ¿Cuál es el proceso para el desarrollo del aplicativo informático integrando los modelos de desarrollo de software?

⁵ **ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.** Plan Anual de Auditoría Oficina de Control Interno Vigencia 2016. En: Macroprocesos: Gestión Estratégica de la comunicación [base de datos]. Versión, 2 (marzo. 2016).p.2. [Citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Base de datos Oficina de control interno.

2. JUSTIFICACIÓN

La presente monografía se sustenta bajo los requerimientos de control fiscal por parte de los entes reguladores como la Contraloría General de la República, el Ministerio Público y demás leyes regulatorias que le apliquen. Esto con la finalidad de vigilar la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la nación, y así mismo, proteger los recursos e intereses de la sociedad, evitando que sean malversados y penalizando e interponiendo firmeza en aquellos funcionarios que incurran en cualquier tipo de irregularidad.

El desarrollo de la monografía no presentó ningún problema de viabilidad, ya que, la Alcaldía Municipal de Sogamoso avaló e incentivó los resultados de esta, de hecho, planteó que a cambio de permitir elaborar el estudio en su contexto, se les entregara un reporte de los resultados, al igual que la aplicación. A su vez, los resultados obtenidos le permitió a la persona encargada de la Oficina de Control Interno, obtener una valiosa retroalimentación sobre el proceso que maneja actualmente, en lo relacionado con la programación y ejecución del plan anual de auditorías, ya que, buscaba enfocar su desarrollo en la creación de una aplicación informática para la oficina, que le permitiera simplificar y dinamizar el procesamiento, la medición y el análisis de la información. Igualmente, el desarrollo del proceso de estudio se hizo bajo principios de confidencialidad entre el usuario y sus desarrolladores.

Esta aplicación ayuda a guiar y soportar el desarrollo de cada una de las actividades de auditoría por realizar, por parte de la Oficina de Control Interno, logrando concebir y analizar evidencias claras que permiten demostrar la consecución de los objetivos planteados en el programa y plan de auditoría, al igual que su estado mediante la semaforización del Balanced Scorecard y el método Kanban, permitiendo determinar la integridad de los procesos auditados internamente en la organización.

3. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación que permita optimizar, soportar y dinamizar la ejecución del Plan Anual de Auditoría de manera permanente en la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la ejecución del plan anual de auditoría interna en la Alcaldía Municipal de Sogamoso que permita establecer los aspectos por mejorar.
- Analizar las metodologías administrativas e informáticas que se pueden integrar, para desarrollar la aplicación de apoyo a la ejecución del plan anual de auditoría interna.
- Integrar cómo proceso, las fases para el desarrollo de software del modelo en cascada y en espiral, generando la aplicación.

4. MARCO REFERENCIAL

El siguiente marco, es la fundamentación teórica que se fue analizando a medida que el estudio cualitativo fue evolucionando y su función esencial en el proceso fue de consulta, puesto que, se construyó de tal manera que suministrará ideas que no se habían contemplado anteriormente o simplemente que se complementaran con algunas previamente investigadas por otros autores.

4.1 MARCO TEÓRICO

El desarrollo de la *Auditoría Interna* que se realiza en cualquier tipo de entidad, ya sea pública o privada, se debe escoger la forma más adecuada con la cual se pueda realizar el trabajo, y es acá donde los profesionales (Auditores), deben “encontrar la *“llave”* que les permita incrementar *su producción práctica o teórica*, con menos esfuerzo y con un máximo de efectividad. Una persona que “*sabe*” cómo hacer las cosas, las realiza más fácilmente, mientras que, el que las ignora tarda más, cometiendo múltiples errores.”⁶ Para empezar, es necesario comprender a la organización a nivel general, desde la óptica de sistemas.

4.1.1 Teoría general de los sistemas de Ludwig Von Bertalanffy. “El único modo de aprender sobre una organización es estudiarla como Sistema, y el análisis de sistemas trata la organización, como un sistema de variables mutuamente dependientes”⁷. Por consiguiente la alcaldía es el sistema, que pertenece a otro aún más grande, como lo es el municipio de Sogamoso, a su vez, está conformada por varios subsistemas^(*). De igual forma, La alcaldía municipal de Sogamoso está compuesta por aspectos relacionales del orden jerárquico en función de la entidad y puede ser definida como un sistema social, integrado por individuos y grupos de trabajo que responden a una determinada estructura, en vista que, desarrollan actividades aplicando recursos en pos de ciertos valores comunes. Por otro lado, uno de los grandes “pilares dentro de la teoría general de los sistemas es la teoría del control, no solo de estructuras y partes, sino de

⁶ **BERMÚDEZ GÓMEZ**, Hernando. Cuadernos de Contabilidad. Evidencia en auditoría. [En línea]. 1ª ed. Bogotá D.C.: Samuel Alberto Mantilla B, Centro Editorial Javeriano. 2003. p.109. [Citado 17- Mayo-2016]. Disponible en internet:<http://cuadernosdecontabilidad.javeriana.edu.co/vol4_n_18/vol4_18_1.pdf>

⁷ **CENTRO DE INTERCAMBIO DE MATERIAL DE ESTUDIO-CIME**. Teoría General de los Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy. [En línea]. Actualización 2013. p. 5. [Citado 27- Junio-2016]. Disponible en internet:<http://www.cime.cl/archivos/IL260/4958_tgsbertalanffy.pdf>

(*) **Los subsistemas** de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, en este caso son las oficinas de; Asesoría de Planeación, Asesoría de jurídica, De control interno disciplinario, y de **Control Interno** y sus respectivas secretarías **responsables** de suministrar la información. Así mismo, cada una de las auditorías son, un subsistema de los subsistemas.

órdenes y procesos⁸. Siguiendo este orden de ideas, la teoría del control también está encaminada con la función pública de las organizaciones.

4.1.2 Teoría del control en la función pública. La teoría del control, está elaborada para sistemas que ya están en operación. Esta necesidad de control, “se hace cada vez más evidente en una administración pública a la que han llegado las ideas de eficiencia, de rendimiento, y productividad”⁹. La esencia del control esta direccionada a lograr la mejora continua de los sistemas, es decir, fomenta la mejora de los procesos y operaciones de la organización. Por otro lado, el proceso de auditoría se rige por principios básicos, en los cuales, se determina cómo se debe practicar o realizar una auditoría interna, que actividades se desarrollan, y las bases con las que se evalúa el desempeño de su proceso. Por consiguiente, “el control público no se efectúa solamente para saber y valorizar si lo que se está llevando a cabo en el proceso de auditoría, se ajusta a lo planeado”¹⁰, sino que su finalidad, es verificar el grado de acercamiento de las metas planteadas en el plan anual de auditoría, “hacer las críticas respectivas en sus aspectos positivos y negativos, así mismo, proponer recomendaciones para la mejora, mediante el seguimiento de las recomendaciones”¹¹.

Auditoría y Cibernética. Dentro de la teoría general de los sistemas, *la auditoría* también es comprendida como un sistema, ya que, cada concepto y proceso está relacionado con los demás, formando un conjunto completo y coherente de datos que interactúan en un sistema abierto^(*). *La cibernética* por su parte, es una de las teorías de los sistemas de control^(**) y a su vez, es la base teórica dentro de la teoría general de los sistemas, para la concepción del diseño de aplicaciones informáticas basadas en modelos de bases de datos, para ser aplicadas a todo el proceso de auditoría. No obstante, antes de desarrollar cualquier tipo de software, es necesario realizar un diagnóstico organizacional, ya sea, en toda la entidad o simplemente en un área específica, puesto que, se identifican todas las problemáticas relacionadas con los perfiles internos y los factores externos.

⁸ **BARRERA**, Luis María. Teoría General de los sistemas [diapositivas]. Sogamoso. UPTC. 2013. 35 diapositivas, gráficos.

⁹ **COSTA LAMBERTO**, Luis. Teoría General del Control. El control es esencial a la actividad humana. [En línea]. Actualización 2009. p. 2. [Citado 27- Junio-2016]. Disponible en internet: <<https://es.scribd.com/doc/13364034/Teoria-General-Del-Control>>

¹⁰ **Ibíd.**, p. 4.

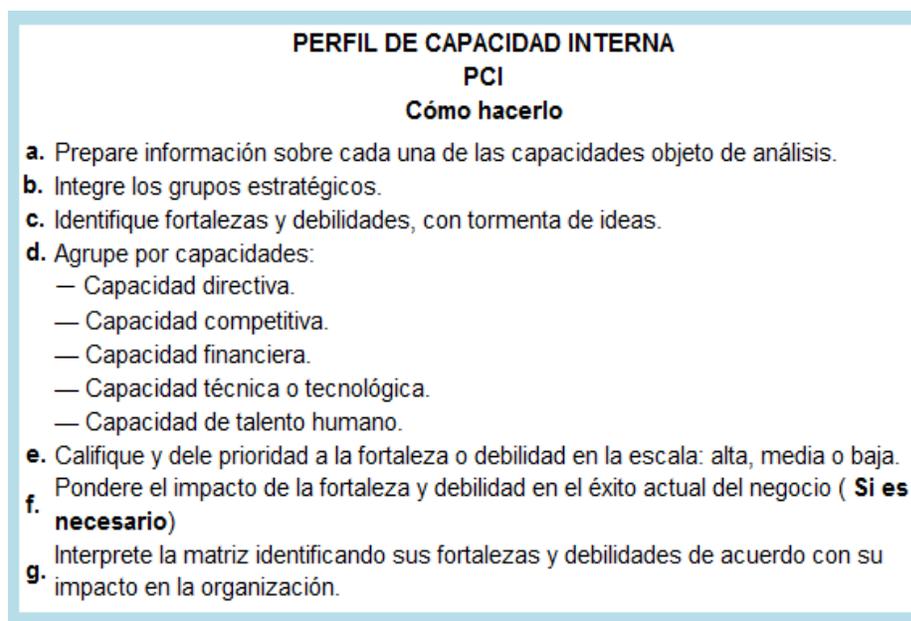
¹¹ **Ibíd.**, p. 5.

(*) **Los sistema abiertos**, permiten el ingreso de información, tienden hacia un estado de mayor organización, son un mecanismo de retroalimentación que puede alcanzar reactivamente un estado de organización superior o aprendizaje.

(**) **La cibernética**, dentro de la teoría de los sistemas es de control por qué permite la retroalimentación de los sistemas tecnológicos con respecto al conjunto de documentos, la relación entre ellos, la corroboración de unos sobre otros.

4.1.3 Diagnóstico organizacional. Para realizar el diagnóstico organizacional de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, se empleó el modelo tradicional DOFA^(*), ya que, reconoce factores externos, es decir, amenazas y oportunidades. Además, permite reconocer los factores internos que se presentan en la organización, en otras palabras, las fortalezas y debilidades. No obstante, se requiere inicialmente elaborar los perfiles de capacidad interna PCI, y el perfil de oportunidades y amenazas en el medio POAM. Posteriormente, se necesita establecer los factores críticos de éxito FCE, para determinar el orden de las variables en la matriz de evaluación de factores internos MEFI y la matriz de evaluación de factores externos MEFE, que finalmente son, las que se tienen en cuenta para la formulación de la matriz DOFA. En primera instancia, se realiza los perfiles de capacidad interna PCI, definido como, “un medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la organización”¹². Es una manera de hacer el diagnóstico estratégico de la Entidad como tal o de un área en específico, ya que, involucra en él, todos los factores que afectan su operación. El siguiente cuadro indica la manera de elaborar los perfiles de capacidad interna.

Ilustración 1. Perfil de Capacidad Interna PCI.



Fuente 1. “Humberto Serna Gómez. Gerencia Estratégica 3 R Editores. 2008.”¹³.

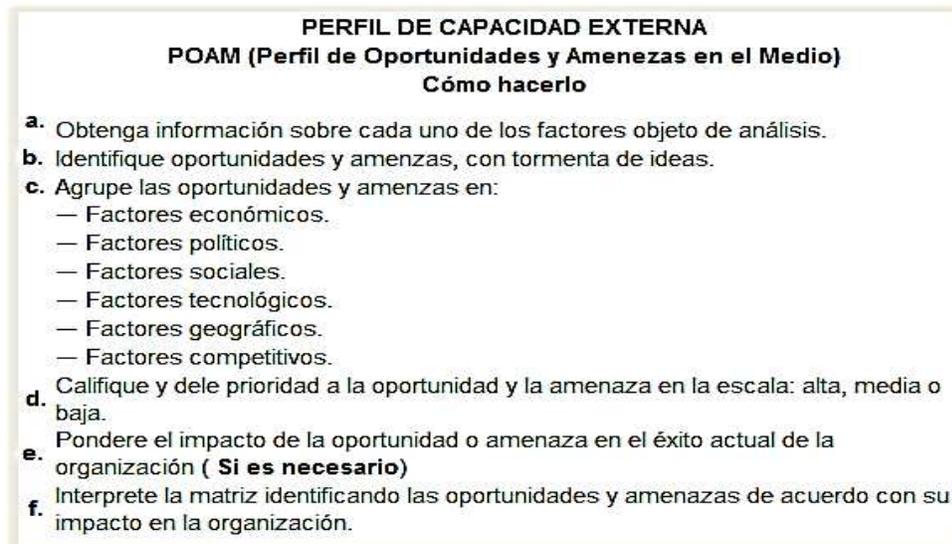
(*) **El modelo tradicional DOFA**, es una herramienta que permite realizar un diagnóstico, dado que, detecta problemas propios de la organización, además pone en evidencia circunstancias favorables que pueden ser aprovechadas por la misma.

¹² **SERNA GÓMEZ**, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008. p. 168.

¹³ **Ibíd.**, p. 173.

En segunda instancia, se elabora el perfil de oportunidades y amenazas en el medio **POAM**, ya que, “es la metodología que permite identificar y valorar las amenazas, al igual que las oportunidades potenciales de una Organización, dependiendo de su impacto e importancia”¹⁴. El siguiente cuadro establece la manera de elaborar el perfil.

Ilustración 2. Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM.



Fuente 2. “Humberto Serna Gómez. Gerencia Estratégica. 3 R Editores. 2008.”¹⁵

Sucesivamente, se eligen las variables con base en los factores claves asignando una ponderación entre cero y tres. Luego, se toman las principales que tuvieron la puntuación máxima y se determina los factores críticos de éxito FCE. Inicialmente la ponderación se establece por la persona encargada de gestionar el estudio. Posteriormente, se realiza la evaluación de factores internos de las fortalezas y debilidades, con base en, la matriz de evaluación de factores internos MEFI. De igual forma, se hace la evaluación de factores externos, para determinar las oportunidades y amenazas, relacionados con, la matriz de evaluación de factores externos MEFE. A la evaluación, se le da un peso que puede ser entre uno y cuatro, por lo general, lo hacen personas externas a la organización. Por último, se realiza la multiplicación de la ponderación y la evaluación que permite realizar los respectivos análisis, tanto internos como externos. A continuación, se presenta un cuadro que permite comprender de mejor manera lo mencionado anteriormente.

¹⁴ **SERNA GÓMEZ**, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008. p. 152.

¹⁵ **Ibíd.**, p. 152.

Ilustración 3. Construcción de las matrices (MEFI) y (MEFE).

| FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO FORTALEZAS / OPORTUNIDADES | | PONDERACIÓN (1% - 50%) | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO FCE (Factor clave de éxito) |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Acá se ubican todas las variables de los factores claves con mayor puntuación. | La ponderación la asigna la persona que le interesa los resultados del estudio. | La evaluación la realizan las personas que elaboran el estudio. | El resultado se determina mediante la multiplicación de la ponderación y la evaluación. |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Subtotal de Fortalezas u Oportunidades. | | 50% | | - |

| FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO DEBILIDADES / AMENAZAS | | PONDERACIÓN (1% - 50%) | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO FCE (Factor clave de éxito) |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Acá se ubican todas las variables de los factores claves con mayor puntuación. | La ponderación la asigna la persona que le interesa los resultados del estudio. | La evaluación la realizan las personas que elaboran el estudio. | El resultado se determina mediante la multiplicación de la ponderación y la evaluación. |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Subtotal de Debilidades o Amenazas. | | 50% | | - |
| TOTAL | | 100% | | - |

De mayor a menor se trasladan a la matriz DOFA.

Fuente 3. Propia de los Autores del estudio, basado en el “modelo de gestión para el cambio empresarial de Carlos Augusto Vizcaya Guarín”¹⁶.

En última instancia, las variables que se tienen en cuenta para la formulación de la matriz DOFA, son aquellas que obtienen mayor puntaje en la matriz de factores internos MEFI y la matriz de factores externos MEFE y se trasladan en el respectivo orden de manera descendente.

La formulación de la matriz DOFA, se establece “con base en la selección de las variables de los factores críticos de éxito FCE de mayor valor e impacto en las matrices de factores internos MEFI y factores externos MEFE, y se realiza el análisis DOFA que consiste en relacionar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, preguntándose, ¿cómo convertir una amenaza en una oportunidad?, ¿cómo aprovechar una fortaleza?, ¿cómo anticipar el efecto de una amenaza y prevenir el efecto de una debilidad?”¹⁷. Por último, se realiza el cruce entre variables de la matriz DOFA, para generar las estrategias FO, FA, DO y DA.

4.1.4 La matriz de Frederic Vester. La matriz de VESTER es una metodología, que se puede utilizar para identificar y priorizar las variables internas y externas que se presentan en las Organizaciones. Además, permite realizar análisis multidireccionales, ya que, se concibe una visión más clara y acertada de las problemáticas que se presentan. No obstante, cuando se utiliza para complementar los análisis realizados con la matriz DOFA, sus beneficios se potencian, puesto que, contribuye con la generación de nuevos escenarios que no

¹⁶ VISCAYA GUARÍN, Carlos. Modelo de gestión para el cambio empresarial. 4ª edición. Colombia.: Ecoe Ediciones. 2007. p.240.

¹⁷ GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008. p. 188 - 189.

se tendrían en cuenta en el cruce de las variables de la matriz DOFA, sin embargo, según Frederic Vester, si no, se está familiarizado con la metodología es mejor adaptarla de acuerdo con las necesidades que se requieran, enfocándose primordialmente en las variables negativas que se presentan en la organización, es decir, las debilidades y las amenazas. Por el contrario, si se quiere ampliar el nivel de los análisis efectuados, es necesario, que cada investigador de la presente metodología, cree sus propios escenarios, con base en, los cuadrantes de la matriz Vester. *Piense y tenga la visión de un estratega.*

Por consiguiente, cuando realmente se logra tener la claridad suficiente, se puede realizar los análisis multidireccionales, puesto que, se incluyen *las variables positivas*^(*) de la matriz DOFA, en otras palabras, las fortalezas y las oportunidades. De modo que, lo más importante de la matriz de Vester es precisamente que, de acuerdo a la posición resultante, con la cual, se ubiquen las variables en los respectivos cuadrantes de la matriz, se logra identificar el foco principal de los problemas y sus derivaciones. Similarmente, se establece en que aspectos no es necesario invertir recursos, y por el contrario, en cuales sí, esto es, las variables que se *atacaran inicialmente*^(**) en caso tal, de no poder enfocarse en la raíz de los problemas de manera inmediata.

4.1.5 Procedimiento de la matriz Vester. El siguiente procedimiento establece la manera de realizar la matriz de Vester y posteriormente, se indica la forma de realizar la relación entre variables, aunque su proceso completo esta en anexos.

✓ **Primero**, se asigna un número a cada una de las variables que se tuvieron en cuenta para la construcción de la matriz DOFA.

✓ **Segundo**, se realiza una tabla, en la cual, se establece las variables influyentes y dependientes, con base en, las variables del primer paso de este proceso, es decir, se toman todas las variables anteriormente enumeradas y correspondientes a la matriz DOFA y se ubican por filas, estas son las *variables influyentes*. Posteriormente, se toman las mismas variables, pero, en esta ocasión se ubican por columnas, siendo estas las *variables dependientes*. Este paso se esclarecerá al observar la **ilustración 4**. Conviene subrayar, que esta relación genera dieciséis cuadrantes, donde, solo cuatro de ellos pertenecen a la matriz DOFA. Por esta razón la matriz de Vester es multidireccional y permite realizar análisis más completos.

(*) Al incluir **las variables positivas** en la matriz de Vester, se logra determinar, con qué variables positivas cuenta la Organización para contrarrestar y reducir el impacto de las variables negativas, según el tipo de cuadrante en el que se ubiquen.

(**) **Las variables que se atacan inicialmente**, logran un mejoramiento incremental a pequeña escala en la Organización aunque incesante, y así obtener mejoras en los procesos a largo plazo.

✓ **Tercero**, se determina qué variables se relacionaron con base en las estrategias elaboradas en el análisis de estrategias (FO, FA, DO, y DA) de la matriz DOFA y se les asigna la máxima relación en la matriz de VESTER, es decir, el número **3**^(*). Así mismo, se le asigna el número **(3 - 2 - 1 ó 0)** a las variables inversas a las estrategias de la matriz DOFA, teniendo en cuenta que la inversa es (OF, AF, OD y AD).

Lo anteriormente mencionado, se esclarece mediante la **ilustración 4**, en la cual, se determina los dieciséis cuadrantes, donde cada uno de ellos se ilustró con las letras iniciales que representan el tipo de variable. Las letras de la izquierda de cada cuadrante representan las variables dependientes, mientras que las de la derecha simbolizan las variables influyentes. Por otra parte, la sumatoria de las columnas representa las variables *dependientes* **Y**, mencionadas en el paso número dos de este proceso, mientras que, la sumatoria de las filas representa las variables influyentes **X**, mencionadas en el mismo numeral.

Ilustración 4. Ubicación de las Estrategias (FO, FA, DO, DA) y sus inversas (OF, AF, OD, AD), en la matriz de VESTER.

| | | VARIABLES DEPENDIENTES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL X |
|-----------------------|------------|------------------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|----|---------------|----|----|----|----|----------|----|----|----|-----|---------|
| | | Fortalezas | | | | | Debilidades | | | | | Oportunidades | | | | | Amenazas | | | | | |
| VARIABLES INFLUYENTES | Fortalezas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 6 |
| | 2 | F | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | 3 | | | 3 | | 6 |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| TOTAL Y | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 6 | 4 | 113 | |

No Existe
0

Débil
1

Mediano
2

Fuerte
3

Fuente 4. Propia de los Autores de estudio.

✓ **Cuarto**, se hace la relación de cada una de las variables dependientes, con todas las variables influyentes, donde, se pregunta ¿Cómo se relaciona la variable X con respecto a la variable Y? por consiguiente, se establece una asignación de, 0 que quiere decir no existe relación, 1 existe relación débilmente, 2 existe relación medianamente y 3 existe relación fuertemente. El objetivo de las relaciones es que se dé el evento de las variables **Y** (dependientes) y qué tanto interviene las variables influyentes **X**, para que se genere el evento. Para observar el proceso

(*) El número tres, designa la máxima relación, en otras palabras, existe una relación fuerte de la variable X con respecto a la variable Y.

completo de la relación de variables por cada uno de los cuadrantes de la matriz de Vester (**Ver Anexo A**).

Quinto, se realiza la suma de las filas del total de las variables influyentes **X**, al igual que, la sumatoria de las variables de las columnas dependientes **Y**. Posteriormente, se realiza el gráfico de Vester para determinar la posición de cada una de las variables y realizar los respectivos análisis, donde, sus cuatro cuadrantes se establecen en las zonas; de salida o resultado, excluida, de conflicto y de poder. A continuación, se ilustra el gráfico de los cuadrantes de Vester.

Ilustración 5. Zonas del Gráfico de la Matriz de Vester.



Fuente 5. Propia de los Autores de estudio.

Una vez finalizado todo el proceso de diagnóstico organizacional o por áreas específicas, se emprende por la búsqueda de una metodología de desarrollo de software que cumpla con las necesidades requeridas.

4.1.6 Metodología para el desarrollo de software. “En las Entidades Públicas se ve la necesidad de mejorar todos los procesos, y así lograr la transformación de todas las actividades intercambiando información por medios electrónicos”¹⁸. “Actualmente el desarrollo y entrega de manera rápida son los requerimientos más críticos del sistema”¹⁹, puesto que, en muchas ocasiones las organizaciones están dispuestas a obtener una pérdida en la calidad del software

¹⁸ REPÚBLICA DE COLOMBIA.DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA-DAFP. Guía de Auditorías para Entidades Públicas. [En línea].Bogotá D.C.: p.41. [Citado 06- Septiembre-2016]. Disponible en internet: <<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/506911/1894.pdf/1260db54-4c15-4a64-bc65-de6aad7d4d8a>>

¹⁹ CENDEJAS VALDÉZ, José Luis. Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro- occidente en México. [En línea]. Doctorado en planeación estratégica y dirección de tecnología. Puebla, México.: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Departamento de Ingeniería. 2014. P . 96. [Citado 28- Agosto-2016]. Disponible en internet: <<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>>

y en el compromiso sobre los requerimientos en favor de una entrega rápida. No obstante, la metodología de desarrollo ágil de software está enfocada a buscar la satisfacción del usuario y la entrega de los progresos del desarrollo del software de manera más rápida, es concebida por equipos de trabajo pequeños aunque con alta motivación, mediante métodos informales o empíricos para su desarrollo. Por tal razón, es necesario definir plenamente los requerimientos de las aplicaciones y buscar una metodología que supla las debilidades presentadas en el desarrollo ágil de software.

4.1.7 Metodología de SCRUM para el desarrollo ágil de software. Es una metodología que busca desarrollar aplicaciones de manera ágil, puesto que, las necesidades que se presentan en las organizaciones de hoy en día, cada vez son más complejas por los cambios del entorno y la competitividad. Es iterativa, dispuesta al cambio, permitiendo favorecer los requerimientos de los usuarios, ya que se basa en principios de inspección y adaptación.

Los roles que están involucrados en el proceso son; *el Scrum master* que es la persona que tiene más conocimientos sobre la metodología y su aplicación, el *Product owner* que es el dueño del producto de software, ya que, establece una visión de los requerimientos prioritarios del producto de software y el *Development team* o equipo de desarrolladores, que se encargan de diseñar e implementar las funcionalidades establecidas para el software. El proceso de Scrum inicia con una reunión previa, en la cual, la organización reúne a las personas que van a trabajar en el proyecto de desarrollo del software y define cuales van a ser las principales características que deberá tener. De esta reunión salen dos elementos importantes para Scrum, el product owner y el product backlog o lista de características del producto.

En segunda instancia, se genera el primer evento de Scrum, denominado *sprint planning*, es decir, la **planeación** el cual se divide en dos partes, ya que, consiste en el refinamiento y la división por tareas. Con respecto al refinamiento, lo que se hace es tomar la lista de características iniciales del producto de software y detallarlas, de manera que, queden claras para todo el equipo de desarrolladores. Posteriormente, se toma cada una de estas características pertenecientes al *product backlog* y por cada una se genera un *tasking*^(*), que a su vez, contiene una serie de tareas por realizar en diferentes sesiones de trabajo, por parte del equipo desarrollador.

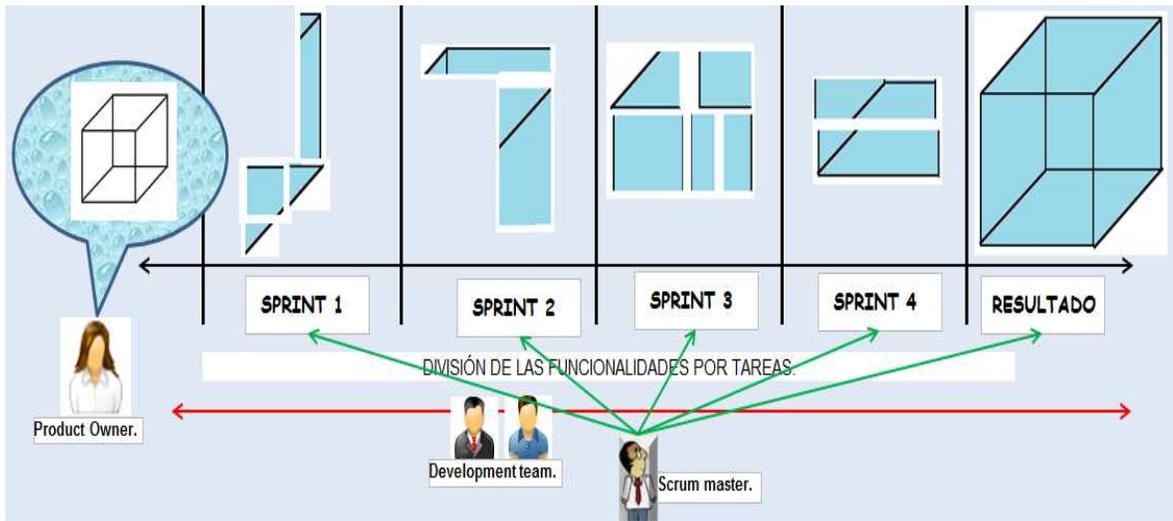
(*) **Un Tasking es**, una lista de tareas necesarias para desarrollar una característica o funcionalidad establecida en el product backlog, es decir, se toma una determinada funcionalidad del product backlog y se realiza una lista que divide esa característica en tareas menores, para que sean desarrolladas por el Development Team o equipo de desarrollo en diferentes sesiones trabajo.

Del sprint planning se deriva el *sprint backlog*, siendo este el segundo evento de Scrum, donde, se establece la cantidad de *tasking* por realizar en el respectivo *sprint* o periodo, que debe tener una duración definida, considerando que, no puede exceder de cuatro semanas, en las cuales, los desarrolladores se comprometen a entregar el respectivo avance de las funcionalidades establecidas. En caso tal, de superar el tiempo estipulado según la presente metodología, ya no se estaría hablando del desarrollo ágil de software, mediante Scrum.

En tercera instancia, se pasa al desarrollo o a **la ejecución** del sprint backlog denominado *sprint execution*, siendo este el tercer evento de Scrum, donde, se desarrollan las funcionalidades establecidas para el respectivo periodo. En lo que respecta al avance del producto de software, es necesario, llevar un adecuado control, mediante reuniones diarias denominadas *daily meeting*. Es en esta etapa del proceso, donde, se exponen las dificultades que se presentaron en la sesión finalizada, con relación a la(s) tarea(s) desarrollada(s) de la funcionalidad en la que se está trabajando. Por otra parte, se establece el avance de las tareas que se espera desarrollar en la próxima sesión del *sprint*, de manera tal, que el scrum master pueda llevar un mayor control para lograr los objetivos estipulados en el respectivo sprint backlog. De igual forma, uno de los principales objetivos en esta etapa es desarrollar el incremento del producto de software, dado que, se tiene en cuenta el avance del proceso ya logrado, más lo desarrollado durante el respectivo sprint o lapso de tiempo. Cabe subrayar que los avances desarrollados del producto de software, siempre tienen que ser funcionales, puesto que, en este punto ya se integran y se prueban en el sistema.

Posteriormente, se procede a la **revisión** del sprint backlog desarrollado en el respectivo periodo establecido en el sprint planning, denominado *sprint review*, siendo este el cuarto evento de Scrum, donde, se tiene por objetivo verificar el avance que se ha tenido en el desarrollo del producto de software, indicar que falta por cumplir, que se va a hacer a continuación y en algunos casos verificar si el software ya puede pasar a un ambiente productivo. En seguida, se realiza la **retrospectiva** del periodo en el cual se desarrolló el sprint backlog, denominado *sprint retrospective*, siendo este el evento final de Scrum, donde, se tiene por objetivo revisar el desempeño del equipo en el proceso siendo esta una de las funciones del scrum master, y así mismo, se busca verificar que se ha hecho bien, que no se debe seguir haciendo y que se puede mejorar. Por último, se habla del refinamiento que se puede hacer en cualquier momento del proceso, ya que, no se especifica su realización en la etapa final y consiste en aclarar las inquietudes de funcionalidades esperadas, incluir nuevas características y temas técnicos al product backlog, al igual que, eliminar especificaciones que ya no se apliquen, entre otras. La siguiente imagen, ilustra los avances del producto de software, mediante la división por tareas en los diferentes sprints.

Ilustración 6. Avance del Producto de software mediante la división por tareas.

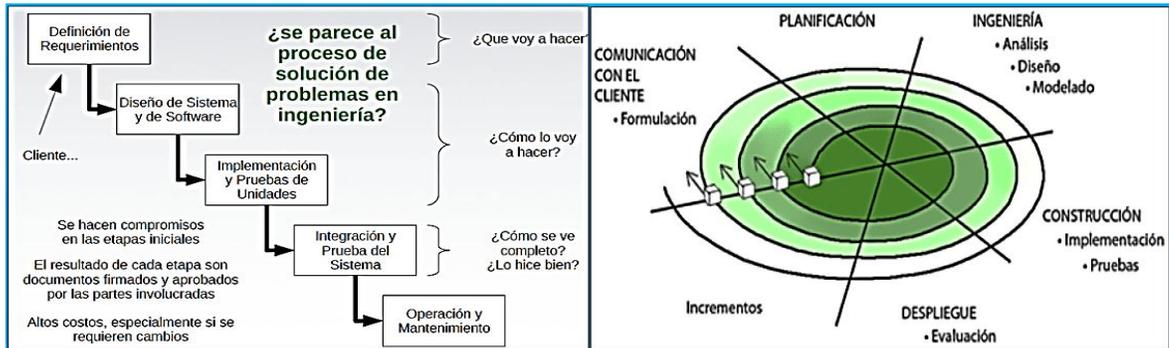


Fuente 6. Propia de los Autores del estudio.

Por otra parte, los modelos de desarrollo de software en Scrum sirven como apoyo y cumplen la función simplemente de resumir el proceso de la metodología, ya que son, una representación abstracta que permite determinar de manera rápida en qué etapa se encuentran en determinado lapso de tiempo, puesto que en ocasiones, si los requerimientos son demasiados, el proceso tiende a volverse más complejo y a pesar de ser una metodología ágil, el progreso de desarrollo de las funcionalidades del *product backlog* o lista de características, también tiende a demorarse. Por lo general, los modelos de desarrollo se utilizan en Scrum dependiendo del grado de complejidad, con la que se haya imaginado el funcionamiento de la aplicación, comienzan en el mismo momento en el cual se emprenda con el proceso de Scrum. No obstante, cuando los requerimientos de las aplicaciones son mínimos, cumplen un papel fundamental, dado que, no sería necesario aplicar una metodología de desarrollo de software como tal, puesto que se requiere de unos conocimientos y una experiencia previa para su debida implementación en el proceso, y por lo tanto los modelos la sustituyen.

El modelo de desarrollo de software en cascada es el más común, no obstante, si es necesario aplicar una metodología como Scrum, es preciso utilizar el modelo en espiral, ya que este se utiliza para sistemas más complejos, sin embargo no es recomendable puesto que se requiere la experiencia del *development team* o equipo de desarrollo como ya se dijo anteriormente. En consecuencia, lo más recomendable es utilizar las bondades que ofrece cada modelo. La siguiente imagen ilustra, dos de los principales modelos de desarrollo de software, es decir, el modelo en cascada y el modelo en espiral.

Ilustración 7. Modelos de desarrollo de software en cascada y en espiral.



Fuente 7. “Roger S. Pressman. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico”²⁰.

Finalmente, después de definir la metodología y el modelo de software para desarrollar la aplicación informática, se articula el método Kanban combinado con la semaforización del Balanced Scorecard.

4.1.8 Método Kanban. La oficina de control interno de la organización es la encargada de realizar el Plan Anual de Auditoría, y a su vez, delega al personal que se encarga de realizar cada una de las tareas para la consecución de los objetivos planteados en el plan. No obstante dicho personal simultáneamente debe realizar diferentes tipos de *tareas* y funciones dentro de la organización, que en muchas ocasiones *se van acumulando* por falta de tiempo o de disposición, impidiendo que se logren los *objetivos*, en los plazos estipulados en el plan anual de auditoría. La solución que se planteó fue aplicar el método Kanban, “este concepto se aplica en la generación de un tablero de tareas, que permite organizar el flujo de trabajo y alcanzar un ritmo libre de estrés”²¹. En este caso, se aplicó de manera general por cada una de las actividades de las auditorías, para visualizar y determinar el estado actual o grado de cumplimiento de cada una de ellas, con base en la semaforización de los colores establecidos en el Balanced Scorecard.

El tablero o tarjeta visual se compone de tres columnas que determinan el estado de flujo de las actividades de auditoría. En la primera columna, se estableció las *auditorías pendientes* según lo señalado en el cronograma de trabajo del plan anual de auditoría. Por otra parte, en la metodología de Kanban se establece que, en la primera columna, cada tarea que se deba realizar, se escribe en un postín

²⁰ **PRESSMAN.** Roger S. Ingeniería de software. Un enfoque práctico. España. McGraw Hill. 2006. p. 61.

²¹ **GRUPO OXEAN,** Producciones. Trabajar sin estrés Kanban. [Video]. [Subido 12- Julio-2011]. YouTube LLC. FUERZATRES, [Citado 28- Julio-2016], 3.40 minutos, color, sonido y animación. Disponible en internet: <https://www.youtube.com/watch?v=I-H-WXAX_oM>

(papel) y se coloca en la columna pendiente del tablero. Cuando la persona efectivamente se enfoca en la tarea, el postín pasa a la columna de procesos. En este caso, la aplicación automáticamente muestra cuantas actividades de auditoría hay en esta columna, es decir, en auditorías pendientes y la identifica con el color rojo del semáforo según lo establecido en la metodología del Balanced Scorecard. Posteriormente, cuando se comienzan a desarrollar efectivamente las actividades de auditoría pasan a la segunda columna (Auditorías en proceso).

En la segunda columna aparecen las *auditorías en proceso*, es decir, las que se están realizando en ese respectivo momento, según el cronograma de trabajo del plan anual de auditoría y se identifican mediante el color amarillo de la semaforización del Balanced Scorecard. Por otro lado, se debe respetar las actividades de las auditorías que se estén marcando en el tablero y reportar los avances dentro de la aplicación informática hasta terminar el proceso. Cuando cada auditoría termina, se muestran en tablero como auditorías terminadas, permitiendo enfocarse en las actividades de las demás auditorías que están en proceso, o emprender por la realización de una nueva actividad de auditoría.

En la tercera columna se visualizan las *auditorías terminadas*, ya que, en esta fase aparecen todas aquellas que efectivamente ya completaron el proceso de auditoría y se representan con el color verde del Balanced Scorecard, y se comienza a realizar una nueva actividad de auditoría. Por otra parte, las auditorías que se encuentren en la etapa 2 del proceso del tablero Kanban, deben ser necesariamente las que estén estipuladas en el cronograma del plan anual de auditoría, según los tiempos acordados. Es aquí, donde el método Kanban entra a complementarse con la aplicación, como un mecanismo de control, ya que, permite observar las auditorías que deberían estar en proceso, identificando las que están retrasadas en su ejecución por algún motivo, y que posibilite trabajar sobre una solución concreta. Durante el transcurso de la jornada e inclusive en cualquier momento la persona encargada de la Oficina de Control Interno y el personal colaborador, pueden ver los estados actuales de cada una de las auditorías (pendientes, en proceso y terminadas), permitiendo asignar los recursos correctamente a las tareas o actividades, para la consecución del proceso de auditoría. De esta manera, las personas involucradas en la ejecución de las auditorías, podrán visualizar como sus habilidades, experiencias y conocimientos están contribuyendo a mejorar los procesos de la organización, y generando la sensación de satisfacción a la hora de realizar su trabajo, con base en el tablero de tareas o tarjeta visual Kanban^(*).

(*) **La tarjeta visual Kanban**, es una solución dinámica, para que los equipos de trabajo nunca pierdan de vista hacia donde se dirigen.

5. METODOLOGÍA

Para cumplir a cabalidad con los objetivos planteados en el presente estudio, fue necesario trazar una metodología o un conjunto de lineamientos básicos que permitiera desarrollar favorablemente su proceso.

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue de tipo descriptivo y explicativo, porque, permitió determinar elementos precisos para desarrollarlo con base en los objetivos. Comenzó siendo de tipo descriptivo, ya que, para realizar un diagnóstico del estado actual de la ejecución del plan anual de auditoría interna, fue necesario recoger la información acerca de todo su proceso, y los participantes que están involucrados.

Posteriormente fue de tipo explicativo, porque, para establecer los aspectos por mejorar en la ejecución del plan anual de auditoría, se determinó las razones por las cuales las metodologías administrativas e informáticas, se podían integrar para desarrollar la aplicación. Igualmente, porque se manifestó la razón de utilizar, los modelos de desarrollo de Software.

5.2 MÉTODO Y ENFOQUE

Para desarrollar el presente estudio se optó por el método *inductivo*, partiendo de la observación de las características *particulares* del entorno del área objeto de estudio y bajo una búsqueda de información del *enfoque cualitativo*. De igual forma, fue necesario observar los programas de aplicación que se utilizaban en aquel momento, para la elaboración del programa y el plan anual de auditoría, y la manera, como se realizaban las actividades de auditoría, al igual que, la forma como se documentaban y soportaban cada una de las fases del proceso de auditoría.

5.2.1.1 Ambiente o Contexto. La inmersión inicial y total en el campo del presente estudio, se desarrolló en la Alcaldía Municipal de Sogamoso, específicamente en la oficina de control interno, ya que, es la encargada de realizar el plan anual de auditoría y en las dependencias (secretarías), puesto que son, las responsables de suministrar toda la información necesaria para realizar las actividades de auditoría.

5.3 FUENTES DE INVESTIGACIÓN

Fuentes primarias de investigación. Para la obtención de la información necesaria y el desarrollo del estudio fue fundamental:

- ✓ Solicitar el programa y plan anual de auditoría interna, el manual de procesos y procedimientos en la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Igualmente, se determinó qué programas de aplicación utilizaba la Oficina de Control Interno con los cuales realizaba todo su proceso de auditoría. Similarmente, se indagó sobre aspectos relacionados con la estructura organizacional, la planta de personal de la Oficina de Control Interno y sus funciones dentro de la organización.
- ✓ Con la información recopilada, se determinó las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la Oficina de Control Interno, y posteriormente se compiló la información y se emitió el diagnóstico.
- ✓ Se recolectó, organizó, y analizó la información básica de las metodologías administrativas de Balanced Scorecard, y Kanban. Lo mismo se hizo con, la información básica de las metodologías informáticas que se utilizan para el desarrollo de Software y se escogió la adecuada, para cumplir con los requerimientos establecidos por la persona encargada de la Oficina de Control Interno y se integró lo primordial de cada una de ellas. Similarmente, se analizó la información básica de los modelos de desarrollo de software y se Integraron cómo proceso en la metodología de Scrum. Finalmente, se generó la aplicación informática de apoyo a la ejecución de las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

Población o participantes. El objeto de estudio fue el personal de la oficina de control interno, que estaba involucrado en la elaboración del programa y plan anual de auditoría y la persona que lo revisa, cuya población se conformó por 4 personas con base en la información recopilada en la inmersión inicial y total del contexto, objeto de estudio.

Muestra final. Para determinar la muestra se hizo mediante *muestreo de expertos*, en el cual, se estableció los participantes idóneos que pudieron suministrar la información, para este caso se conformó por los integrantes de la oficina de control interno en cabeza de su directora, siendo esta el principal experto. Cabe resaltar, que se consultó a un experto adicional y externo a la organización, simplemente para aclarar algunas dudas que surgieron con respecto al desarrollo de la aplicación.

Fuentes secundarias de investigación. Para el progreso del estudio, se utilizaron libros, *sitios web*, documentos, y algunos textos que contenían algún grado de relación con el propósito de la presente monografía, aportando en alguna medida bases teóricas y documentales que sirvieron de apoyo para la realización y desarrollo de los requerimientos preestablecidos por el usuario.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LOS OBJETIVOS

Los resultados del presente estudio, se desglosan del desarrollo de tres objetivos derivados de las preguntas que surgieron en la sistematización del problema. Inicia con un diagnóstico realizado al proceso de auditoría interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Posteriormente, se analiza y se aplica la metodología informática combinada con las metodologías administrativas planteadas y por último, se integran como proceso las fases de los modelos de desarrollo de software generando la aplicación informática de apoyo a las auditorías internas de la Organización.

6.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN ANUAL DE AUDITORÍA INTERNA EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO

Para realizar el diagnóstico del estado actual del plan anual de auditoría interna, se utilizó el modelo tradicional DOFA (Ver tabla 11), apoyado por la matriz de evaluación de factores externos MEFE (Ver tabla 10), y la matriz de factores internos MEFI (Ver tabla 9). Adicionalmente, se utilizó la **matriz VESTER** (Ver tabla 13), para identificar y priorizar las variables por atacar del presente estudio, permitiendo detectar el foco principal de los problemas de la Oficina de Control Interno con relación a su proceso de auditoría interna, y así establecer su plan de mejora.

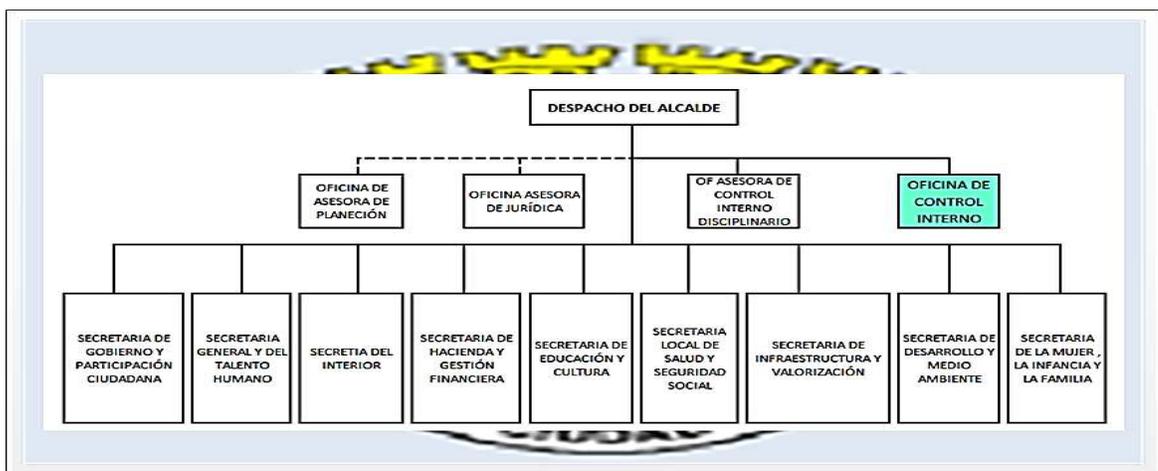
6.1.1 Fase diagnóstica. Se visitó la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso con el propósito de conocer el estado actual de la ejecución del plan anual de auditoría interna, así mismo, identificar la dirección de la oficina de control interno, el personal involucrado en el proceso de auditoría, la capacidad tecnológica con la que cuentan. Igualmente, indagar y examinar documentos necesarios, con los cuales se logró definir claramente el problema por analizar, ya que evidenciaron lo expuesto a continuación:

6.1.1.1 Análisis del entorno de la oficina de control interno. Se examinó el entorno de la oficina, con la finalidad de determinar el direccionamiento estratégico de la Alcaldía y establecer qué posición ocupa la Oficina de Control Interno a nivel organizacional. De igual modo, se consultó constantemente con la persona encargada de la dirección de la Oficina, siendo esta nuestro principal experto en esta etapa, ya que fue un participante idóneo que suministró información detallada con el propósito de conocer aspectos relacionados con la estructura organizacional de la Alcaldía, la planta de personal de la Oficina de Control Interno y sus funciones dentro de la organización, la metodología para la elaboración del

plan anual de auditoría y en general el procedimiento de auditoría de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

Análisis organizacional. La Alcaldía Municipal de Sogamoso tiene plenamente instituido su direccionamiento estratégico, basada en la función administrativa, con el cuál define su misión, visión, objetivos institucionales, metas y las estrategias correspondientes. De igual forma, el análisis que se efectuó de la Estructura Organizacional de la Entidad, determinó que se configura de manera integral articulando los cargos, las relaciones y los niveles de responsabilidad y autoridad en la Alcaldía Municipal de Sogamoso, permitiendo dirigir y ejecutar las actividades, procesos y procedimientos conforme con su función administrativa.

Ilustración 8. Organigrama de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.



Fuente 8. Propia de los Autores del estudio.

El organigrama de la Alcaldía es representado en forma de pirámide, donde la posición de los funcionarios dentro de las casillas determina la relación de dependencia, "mientras que las líneas entre casillas designan líneas formales de comunicación y subordinación entre los cargos"²². Así mismo, al observar el organigrama de la Alcaldía Municipal de Sogamoso se logró determinar que la función de la oficina de control interno dentro de la estructura organizacional, se encuentra en un nivel jerárquico superior, por lo cual facilita la labor de las auditorías, y además, demuestra que la independencia ejercida a las actividades, procesos y procedimientos de auditoría es más efectiva. No obstante, se identificó que la alcaldía no tiene constituido un equipo de auditoría como tal.

²² REPÚBLICA DE COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA-DAFP. Guía de Auditorías para Entidades Públicas. [En línea]. Bogotá D.C.: p.29. [Citado 06- Septiembre-2016]. Disponible en internet: <<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/506911/1894.pdf/1260db54-4c15-4a64-bc65-de6aad7d4d8a> >

Análisis de dirección y caracterización de la Oficina de Control Interno. La oficina de Control interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso es la encargada de desarrollar el Programa y el Plan Anual de Auditorías. Su planta de personal está conformada por el jefe de la Oficina de Control Interno, un Profesional Universitario, un auxiliar administrativo y un contratista. Actualmente la Oficina de Control Interno está distribuida de la siguiente manera:

Ilustración 9. Organigrama de la Oficina de Control Interno.



Fuente 9. Propia de los Autores del estudio con la información suministrada por la persona encargada de la Oficina de Control Interno.

Donde el cargo de jefe de oficina de control interno aparece en un nivel jerárquico superior, ya que, es la persona encargada de dirigir a su personal y asignarles las tareas correspondientes a cada uno de ellos. De igual forma, el cargo de dirección de la oficina es fundamental dentro de la organización, dado que, el funcionario encargado cumple con los roles de asesoría, elaboración y acompañamiento de los proyectos de decreto que tienen que ser desarrollados en el periodo del Alcalde vigente y garantizar su correcta ejecución liderando y tomando las decisiones necesarias para el desarrollo de los mismos.

6.1.1.2 Análisis de factores internos (Procesos Internos). Los funcionarios de la Oficina de Control Interno elaboran, ejecutan y evalúan el Programa Anual de Auditoría Interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, en el cual, determinan su conformidad con las disposiciones legales vigentes, así como la adecuada implementación, eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Control Interno, estipulado en el procedimiento de Auditoría CCI - 02 -04 versión 2.

Otro rasgo importante para el desarrollo del proceso de auditoría interna, son los programas de aplicación utilizados, como las hojas de cálculo de Microsoft Excel en las cuales elabora sus informes del programa y plan anual de auditoría, al igual que, los respectivos papeles de trabajo. Algo similar ocurre, con las aplicaciones de procesadores de texto como Microsoft Word que también son utilizadas con el mismo fin, dado que no cuenta con otra aplicación que supla estas necesidades

para el desarrollo del proceso de auditoría. A continuación, se presentan los análisis de las fases del procedimiento de auditoría CCI -02 -4 versión 2 de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

Análisis de programación y planeación de auditorías: El personal de la Oficina de Control Interno junto con el acompañamiento y asesoramiento de la persona encargada de la misma, inicialmente, elaboran un análisis general de la entidad y su funcionalidad. Posteriormente, elaboran el Programa Anual de Auditoría Interna identificando los procesos, actividades o áreas críticas analizadas bajo el enfoque *la administración de riesgos*^(*) y determinan cuales son prioritarios y pueden llegar a afectar o impactar la gestión de la Alcaldía. Así mismo, establecen los objetivos (general, específicos), y determinan el alcance y los criterios de auditoría. Especifican los responsables, recursos humanos, logísticos, financieros y cronograma de actividades para realizar el seguimiento y la revisión del programa anual de auditoría. Después, presentan el informe del programa anual de auditoría al Alcalde y al Comité Coordinador de Control Interno compuesto por miembros de la alta dirección, para lograr su apoyo y compromiso mediante su aprobación. Simultáneamente, preparan el Plan Anual de Auditorías con base en el programa anual de auditoría, donde se determina:

- Los antecedentes de auditorías por realizar el cual debe contener, repaso de auditorías anteriores, revisión de los manuales de procesos y funciones, al igual que, el estudio actualizado de leyes, decretos y resoluciones, etc.
- Las herramientas y técnicas de auditoría más apropiadas y suficientes para analizar los hallazgos y sus resultados según la auditoría por ejecutar.
- Los criterios de medición o criterios de auditoría, con relación a los requisitos de los procedimientos o normas establecidos según corresponda, al igual, que las pruebas que sean necesarias y deban practicarse.
- La preparación de papeles de trabajo necesarios para que proporcionen la documentación completa y precisa de la información obtenida, los análisis efectuados, los soportes para las conclusiones, las recomendaciones y los resultados de la actividad de auditoría.

Análisis de ejecución de las Auditorías: En esta fase, una vez aprobado el programa, se da inicio al desarrollo del Plan Anual de auditoría interna, donde la Oficina de Control Interno realiza una reunión de apertura con los responsables de las actividades de auditoría, de acuerdo al cronograma establecido en el plan de

(*) **La administración de riesgos**, contribuye a que la Entidad consolide su sistema de control interno y que genere una cultura de Autocontrol y Autoevaluación al interior de la misma. Para el análisis de riesgos por procesos de la Alcaldía, se toma como punto de partida la estructura del Modelo Estándar de Control Interno MECI y la guía de administración del riesgo. Se establece que a partir de la Evaluación del impacto y la probabilidad, se define la zona de riesgo en la cual se encuentran los riesgos asociados al proceso. Las zonas de riesgo son; Baja, Moderada, Alta y Extrema.

auditoría y les comunica los principales objetivos de la auditoría, el alcance del trabajo, identifica los funcionarios que entregaran la información necesaria para desarrollar la auditoría y la manera de solicitarla. Adicionalmente, fija las reuniones de avance del trabajo de auditoría para mantener cierto control sobre el proceso.

En segunda instancia, se da apertura a las auditorías por realizar, efectuando visitas a las áreas o procesos auditados y le solicita a los responsables la información y documentación necesaria para recolectar las *pruebas y evidencias*^(*) tales como los registros de medio físico y electrónico que soportan el proceso de la(s) actividad(es), relacionado con los respectivos papeles de trabajo. De igual modo, determina la muestra de auditoría si el caso lo requiere. En tercera instancia, se realiza el análisis de la información obtenida de los responsables de las auditorías con base en las evidencias, examinando y evaluando si el proceso auditado cumple con los criterios de auditoría establecidos con relación a las normas, procedimientos, instructivos, etc. Si se cumple con los requisitos se establecen los **hallazgos administrativos**^(**).

En última instancia, se fundamentan las conclusiones por parte del personal de la Oficina de control interno al respecto del proceso auditado. A su vez, se establecen las principales recomendaciones tanto generales como específicas. Posteriormente, se prepara el contenido del informe de auditoría preliminar y se definen los anexos necesarios que se adjuntarán, con base en las pruebas, entrevistas, mediciones practicadas y los papeles de trabajo que sirva de respaldo de la auditoría. Luego, se determina el grado de cumplimiento de los objetivos particulares del área o actividad objeto de auditoría, comparándolos contra los hallazgos y se genera las conclusiones de la misma.

Análisis de informe y plan de mejoramiento. Cuando se termina la labor de auditoría y después de analizar los antecedentes y datos que respaldan los hallazgos encontrados, el personal de la Oficina de Control Interno realiza una reunión técnica con cada uno de los responsables de las áreas o procesos auditados. En esta reunión, se presentan los resultados de las auditorías, se realizan las observaciones del trabajo realizado por parte de los responsables de auditoría. Luego, se presentan los hechos que constituyen fortalezas y oportunidades de mejora, al igual que aquellos hechos que establecen riesgos importantes. Después, se les permite a los responsables auditados realizar las aclaraciones o aportes de evidencias que se pueden tener en cuenta para que

(*) **Las pruebas** son las técnicas que utiliza el personal de la Oficina de Control Interno para obtener evidencias necesarias para la correcta ejecución de auditoría. Es decir, deben ejecutar todo tipo de actividades relacionadas con las pruebas de auditoría (de control, analíticas y sustantivas).

(**) **Los hallazgos administrativos:** Sin perjuicio de sus efectos fiscales, penales o disciplinarios, toda situación que haga ineficaz, ineficiente, inequitativa, antieconómica o insostenible ambientalmente, la actuación del sujeto de control, o que viole la normatividad legal y reglamentaria.

sean incluidas antes de emitir el informe final. Y para terminar, se realizan las recomendaciones necesarias a los funcionarios responsables para solucionar los problemas y las deficiencias detectadas por las auditorías en un tiempo determinado.

En lo que se refiere al informe definitivo, es el que constituye la fase final del proceso de auditoría, donde se prepara, se presenta y se sustenta ante los funcionarios auditados y la alta dirección cuando corresponda. En segundo lugar, la secretaria envía el informe de auditoría a cada uno de los funcionarios responsables auditados, para que se establezca el plan de mejoramiento^(*). Estos por su parte, elaboran las actividades impuestas en su plan de mejoramiento y las someten a consideración de la Oficina de Control Interno, para que, se les realice el respectivo seguimiento. Cuando concluyen con todas las actividades las envían a la Oficina de Control Interno. Por su parte, la persona encargada de la Oficina de Control Interno junto con su personal, evalúan los planes de mejoramiento presentados por los funcionarios auditados. Si cumplen con los criterios de coherencia e integridad se hace un pronunciamiento sin observaciones, sino se realiza un pronunciamiento con observaciones y se devuelve el plan de mejoramiento auditado para que se le realice los ajustes correspondientes por los funcionarios responsables.

Cuando realmente el plan de mejoramiento cumple con los criterios establecidos se le informa los resultados a la Alta Dirección y al responsable del proceso donde se le indica que se validó la ejecución de las acciones propuestas en el plan de mejoramiento. Para finalizar, la persona encargada de la Oficina de Control Interno consolida el informe Anual de Auditorías, lo presenta ante el Alcalde Municipal y al Comité de Coordinación de Control interno de la entidad, la Contraloría y otras partes cuando sea posible.

Después de los respectivos análisis, se clasifica la información para identificar las variables correspondientes al proceso de auditoría, mediante la aplicación de los perfiles de capacidad interna PCI y los perfiles de oportunidades y amenazas del medio POAM según el Humberto Serna Gómez²³.

6.1.1.3 Elaboración de los perfiles de capacidad interna PCI. Para la elaboración de los perfiles de capacidad interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, se obtuvo mediante la información suministrada por la persona encargada de la Oficina de Control Interno.

(*) El plan de mejoramiento contiene todas las actividades que se implementarán con el fin de subsanar las oportunidades de mejora identificadas durante la auditoría.

²³ SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008. 420 p.

El perfil de capacidad directiva, determino las fortalezas y debilidades de la Oficina de control Interno y el impacto que genera a nivel organizacional de la siguiente manera: (Ver tabla 1)

Tabla 1. Perfil de Capacidad Directiva

| | Capacidad Directiva | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | |
|----|--|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| 1 | Adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014. | | x | | | | | x | | |
| 2 | La auditoría interna analiza las debilidades y las fortalezas de control. | | x | | | | | x | | |
| 3 | Velocidad de respuesta a condiciones cambiantes. (Desempeño de diferentes actividades dentro de la organización) | | | | | | x | | x | |
| 4 | Comunicación y control gerencial. | x | | | | | | x | | |
| 5 | Orientación de la oficina de control interno | x | | | | | | x | | |
| 6 | Habilidad para atraer y retener gente altamente creativa. | | | | x | | | x | | |
| 7 | Habilidad para responder a la tecnología cambiante que se puede utilizar en el proceso de auditoría. | | x | | | | | | x | |
| 8 | El sistema de control detecta el desvío de los avances de las metas y los objetivos trazados por la entidad. | | x | | | | | | x | |
| 9 | Sistema de toma de decisiones. | x | | | | | | | x | |
| 10 | Sistema de coordinación para la entrega de la información necesaria. | | | | | x | | x | | |
| 11 | Evaluación de Gestión | | | x | | | | | x | |

Fuente 10. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

El perfil de capacidad competitiva, está relacionado con la calidad y exclusividad con la que cuenta la oficina de control interno, para desarrollar su procedimiento de auditoría. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Perfil de Capacidad Competitiva

| | Capacidad Competitiva | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | |
|----|---|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| 12 | Falta de un equipo de auditoría integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas. | | | | | x | | x | | |
| 13 | Inversión de recursos y tiempo para investigar y desarrollar nuevas aplicaciones tecnológicas. | | | | | x | | | x | |
| 14 | Resistencia al cambio de nuevos procesos tecnológicos innovadores, en sustitución de los procesos actuales. | | | | | | x | x | | |
| 15 | Evaluación y retroalimentación de los planes de mejoramiento. | | | x | | | | | x | |

Fuente 11. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

El perfil de capacidad financiera, se refiere al acceso de capital cuando lo requiera la oficina de control interno y con el retorno de la inversión de los recursos y tiempo destinado a los estudios, proyectos y prácticas empresariales. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Perfil de Capacidad Financiera

| | Capacidad Financiera | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | |
|----|--|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| 16 | Acceso a capital cuando lo requiere | | | | x | | | | x | |
| 17 | Retorno de la inversión de recursos y tiempo | | x | | | | | x | | |

Fuente 12. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

El perfil de capacidad tecnológica, concierne con las tecnologías informáticas construidas y utilizadas para la generación de información, la infraestructura tecnológica, la capacidad de innovación, habilidad técnica, el monitoreo e intensidad de mano de obra y la aplicación de la tecnología al proceso de auditoría interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Perfil de Capacidad Tecnológica

| | Capacidad Tecnológica | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | |
|----|--|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| 18 | Habilidad tecnica para realizar las auditorías. | | x | | | | | x | | |
| 19 | Capacidad de innovación para desarrollar las auditorías. | | | | | x | | x | | |
| 20 | Fuerza de los procesos. | | | x | | | | | x | |
| 21 | Monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios mediante sus recursos tecnológicos. | | | x | | | | x | | |
| 22 | Valor agregado en los informes de auditoría presentados. | | | | | | x | | | x |
| 23 | Intensidad de mano de obra para auditar los procesos. (tiempo) | | | | | x | | | x | |
| 24 | Nivel de infraestructura tecnológica para desarrollar su proceso de auditoría. (cuentan con la tecnología e instalaciones) | | | x | | | | | x | |
| 25 | Aplicación de la tecnología en el proceso de auditoría (Solo utilizan Word, excel y correo institucional) | | | | | x | | x | | |
| 26 | Nivel de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías. | | | | | x | | x | | |
| 27 | Falta de entrenamiento técnico y capacitación profesional de los funcionarios de las dependencias por auditar. | | | | | x | | x | | |

Fuente 13. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

El perfil de capacidad del talento humano, determino las fortalezas y debilidades del personal de la Oficina de control Interno con relación a su nivel académico, experiencia para desarrollar el proceso de auditoría, sus condiciones laborales y el impacto que ocasiona a nivel organizacional. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Perfil de Capacidad del Talento Humano

| | Capacidad del Talento Humano. | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | |
|----|---|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| 28 | Nivel académico del personal de la Oficina de Control Interno. | | | x | | | | | x | |
| 29 | Experiencia técnica del personal de la Oficina de Control Interno | | x | | | | | | x | |
| 30 | Estabilidad del personal | | x | | | | | | x | |
| 31 | Rotación del personal dentro de la organización. | | | | | | x | | x | |
| 32 | Ausentismo. | | | | | | x | | | x |
| 33 | Pertenencia | | x | | | | | | | x |
| 34 | Motivación | | | x | | | | | x | |
| 35 | Nivel de remuneración | | x | | | | | | x | |
| 36 | Accidentalidad | | | | | | x | | | x |
| 37 | Retiros | | | | | | x | | | x |
| 38 | La planta de personal de la oficina de control interno es muy reducida. | | | | x | | | x | | |
| 39 | Indices de desempeño de las dependencias y sus funcionarios. | | | x | | | | | x | |

Fuente 14. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

6.1.1.4 Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM. El POAM permitió identificar las variables externas relacionadas con las oportunidades y amenazas potenciales para la oficina de control interno y el nivel de impacto que ocasionarían en la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Se tuvo en cuenta, factores de tipo económico, político, social, tecnológico, geográfico, y competitivo. A continuación, se muestra la tabla 6, correspondiente a los factores externos.

Tabla 6. Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM

| | FACTORES | Oportunidad | | | Amenaza | | | Impacto | | |
|-------------------|---|-------------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| ECONOMICOS | | | | | | | | | | |
| 1 | Reducción de Costo - Beneficio | | x | | | | | x | | |
| POLÍTICOS | | | | | | | | | | |
| 2 | Cambios constantes de la política del país con relación a las normas. | | | | | x | | x | | |
| 3 | Incremento de la responsabilidad Pública. | | x | | | | | | x | |
| 4 | Renovación de clase dirigente | | | | | x | | | x | |
| 5 | Falta de madurez en la clase política (Favores Políticos) | | | | x | | | x | | |
| SOCIAL | | | | | | | | | | |
| 6 | Crisis de valores | | | | | x | | | x | |

(Continúa)

Continuación de la tabla 6 de perfiles y oportunidades en el medio POAM.

| | FACTORES | Oportunidad | | | Amenaza | | | Impacto | | |
|---------------------|---|-------------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| TECNOLÓGICOS | | | | | | | | | | |
| 7 | Facilidad de acceso a la tecnología (Expertos tecnológicos) | | | x | | | | x | | |
| 8 | Velocidad en el desarrollo tecnológico | | | | | | x | | x | |
| 9 | Cambios tecnológicos. (Presión competitiva) | | | | | | x | | x | |
| 10 | Síndrome de la tecnología | | | | | | x | x | | |
| GEOGRÁFICOS | | | | | | | | | | |
| 11 | Visibilidad adecuada de la organización. | x | | | | | | | | x |
| 12 | Acceso a organismos privados y públicos | | x | | | | | x | | |
| 13 | Facilidad de transporte. | | | x | | | | | | x |
| COMPETITIVOS | | | | | | | | | | |
| 14 | Alianzas estratégicas con las Universidades (UPTC) | x | | | | | | x | | |
| 15 | Requerimiento potencial de certificaciones para el desarrollo de Auditoría. | | | | | | x | | x | |

Fuente 15. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

6.1.1.5 Selección de Variables. Para identificar las variables que se tuvieron en cuenta, se identificaron las que tuvieron *mayor impacto* para la organización en los perfiles de capacidad interna PCI y el perfil de oportunidades y amenazas del medio POAM y se procedió a realizar una ponderación de factores claves, donde se definió, una escala entre cero y tres para seleccionar las variables más relevantes de fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas que obtuvieron mayor puntuación, y determinar los factores críticos de éxito, en cual, se establece el orden de las variables para la formulación de la matriz DOFA. Los resultados del perfil de capacidad interna PCI se aprecian en: (Ver tabla 7).

Tabla 7. Selección de variables del Perfil de Capacidad Interna PCI.

| | Capacidad Directiva | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
|------------------------------|--|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|-------------------------------------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| 1 | Adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014. | | x | | | | | x | | | 3 | (F) |
| 2 | La auditoría interna analiza las debilidades y las fortalezas de control. | | x | | | | | x | | | 2 | |
| 4 | Comunicación y control gerencial. | x | | | | | | x | | | 1 | |
| 5 | Orientación de la oficina de control interno | x | | | | | | x | | | 3 | (F) |
| 6 | Habilidad para atraer y retener gente altamente creativa. | | | | x | | | x | | | 2 | |
| 10 | Sistema de coordinación para la entrega de la información necesaria. | | | | | x | | x | | | 3 | (-D) |
| Capacidad Competitiva | | | | | | | | | | | | |
| | | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| 12 | Falta de un equipo de auditoría integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas. | | | | | x | | x | | | 3 | (D) |
| 14 | Resistencia al cambio de nuevos procesos tecnológicos innovadores, en sustitución de los procesos actuales. | | | | | | x | x | | | 3 | (D) |
| Capacidad Financiera | | | | | | | | | | | | |
| | | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| 17 | Retorno de la inversión de recursos y tiempo | | x | | | | | x | | | 1 | |

(Continúa)

Continuación de la tabla 7. Selección de variables del Perfil de Capacidad Interna PCI.

| | Capacidad Tecnológica | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
|-------------------------------|--|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------|-------|------|-------------------------------------|------|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| 18 | Habilidad técnica para realizar las auditorías. | | x | | | | | x | | | 3 | (F) |
| 19 | Capacidad de innovación para desarrollar las auditorías. | | | | | x | | x | | | 3 | (-D) |
| 24 | Nivel de infraestructura tecnológica para desarrollar su proceso de auditoría. (cuentan con la tecnología e instalaciones) | | X | | | | | X | | | 3 | (F) |
| 21 | Monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios mediante sus recursos tecnológicos. | | | x | | | | x | | | 3 | (F) |
| 25 | Aplicación de la tecnología en el proceso de auditoría (Solo utilizan Word, excel y correo institucional) | | | | | x | | x | | | 3 | (D) |
| 26 | Nivel de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías. | | | | | x | | x | | | 3 | (D) |
| 27 | Falta de entrenamiento técnico y capacitación profesional de los funcionarios de las dependencias por auditar. | | | | | x | | x | | | 2 | |
| Capacidad del Talento Humano. | | Fortaleza | | | Debilidad | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| 38 | La planta de personal de la oficina de control interno es muy reducida. | | | | x | | | x | | | 3 | (D) |

Fuente 16. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

Se seleccionaron cinco fortalezas y cinco debilidades. Las que se demarcaron con (-D) no se tuvieron en cuenta para el orden de los factores críticos de éxito de las variables. Igualmente, se seleccionaron cinco Oportunidades y cinco Amenazas. Los resultados que se obtuvieron de las variables externas de la organización y por ende de la Oficina de Control Interno se aprecian en la tabla 8 del perfil de oportunidades y amenazas del medio POAM.

Tabla 8. Selección de variables del Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio POAM.

| | FACTORES | Oportunidad | | | Amenaza | | | Impacto | | | PONDERACIÓN FACTORES CLAVES (0 - 3) | |
|---------------------|---|-------------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|-------------------------------------|-----|
| | | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Alto | Medio | Bajo | | |
| ECONOMICOS | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Reducción de Costo - Beneficio | | x | | | | | x | | | 3 | (O) |
| POLÍTICOS | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Cambios constantes de la política del país con relación a las normas. | | | | | x | | x | | | 3 | (A) |
| 3 | Incremento de la responsabilidad Pública. | | x | | | | | x | | | 3 | (O) |
| 5 | Falta de madurez en la clase política (Favores Políticos) | | | | x | | | x | | | 3 | (A) |
| TECNOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Facilidad de acceso a la tecnología (Expertos tecnológicos) | | | x | | | | x | | | 3 | (O) |
| 10 | Síndrome de la tecnología | | | | | | x | x | | | 3 | (A) |
| | Cambios tecnológicos. (Presión competitiva) | | | | | | X | X | | | 3 | (A) |
| GEOGRÁFICOS | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Acceso a organismos privados y públicos | | x | | | | | x | | | 3 | (O) |
| COMPETITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Alianzas estratégicas con las Universidades (UPTC) | x | | | | | | x | | | 3 | (O) |
| 15 | Requerimiento potencial de certificaciones para el desarrollo de Auditoría. | | | | | | x | x | | | 3 | (A) |

Fuente 17. Propia de los Autores del estudio, basado en Gerencia Estratégica de Humberto Serna.

6.1.1.6 Análisis DOFA. Para el análisis DOFA en la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, el estudio se realizó por medio de “la matriz de evaluación de factores internos MEFI y la matriz de evaluación de factores externos MEFE”²⁴. A continuación, se muestra el resultado de la evaluación de factores internos de las fortalezas y debilidades, donde, la suma de la ponderación asignada entre fortalezas y debilidades analizadas por los autores del estudio, junto al acompañamiento de la persona encargada de la Oficina de Control Interno, debe sumar el 100%. A la evaluación, se le dio un peso entre uno y cuatro, establecida por los autores del estudio. El resultado se deriva de la multiplicación de la ponderación y la evaluación. Los totales por muy debajo de 2.5 caracterizan las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición fuerte²⁵. (Ver tabla 9)

Tabla 9. Matriz de Evaluación de Factores Internos MEFI.

| FACTOR CRITICO DE ÉXITO (FCE) FORTALEZAS | | PONDERACIÓN | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO |
|--|--|-------------|------------------------|-------------|
| 1 | Orientación de la oficina de control interno | 13% | 4 | 0,52 |
| 2 | Nivel de infraestructura tecnológica para desarrollar su proceso de auditoría. (cuentan con la tecnología e instalaciones) | 8% | 4 | 0,32 |
| 3 | Adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014. | 12% | 2 | 0,24 |
| 4 | Habilidad técnica para realizar las auditorías. | 10% | 2 | 0,20 |
| 5 | Monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios mediante sus recursos | 7% | 2 | 0,14 |
| Subtotal de Fortalezas | | 50% | | 1,42 |
| FACTOR CRITICO DE ÉXITO (FCE) DEBILIDADES | | PONDERACIÓN | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO |
| 1 | Aplicación de la tecnología en el proceso de auditoría (Solo utilizan Word, excel y correo institucional) | 13% | 4 | 0,52 |
| 2 | Nivel de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías. | 13% | 3 | 0,39 |
| 3 | Resistencia al cambio de nuevos procesos tecnológicos innovadores, en sustitución de los procesos actuales. | 11% | 3 | 0,33 |
| 4 | La planta de personal de la oficina de control interno es muy reducida. | 6% | 2 | 0,12 |
| 5 | Falta de un equipo de auditoría integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas. | 7% | 1 | 0,07 |
| Subtotal de Debilidades | | 50% | | 1,43 |
| TOTAL | | 100% | | 2,85 |

Fuente 18. Propia de los Autores del estudio.

²⁴ VIDAL, Elizabeth. Diagnóstico organizacional. Evaluación sistémica del desempeño empresarial en la era digital. 2ª Ed. Colombia: Ecoe Ediciones, 2004. Citado por: GUERRERO CASTRO, Diana; PERICO QUIMBAYA, Alexandra. Diseño de la estructura organizacional para la empresa Salitre Maramao´s Club S. A. [En línea]. Trabajo de grado para optar al título de administración de empresas. Bogotá D.C, Colombia.: Universidad de la Salle. Facultad de administración de empresas. 2008. p. 43. [Citado 31 – Marzo – 2016]. Disponible en internet: <<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/4233/T11.08%20G937d.pdf?sequence=1> >

²⁵ *Ibid.*, p. 43.

Para el caso de la oficina de control interno de la alcaldía municipal de Sogamoso la puntuación total es de **2.85**, lo cual indica que está por encima del promedio, por consiguiente la oficina muestra un manejo eficiente de sus recursos para realizar su proceso de auditoría. No obstante, se puede optimizar en pro del mejoramiento continuo de la organización.

A continuación, se muestra el resultado de la evaluación de factores externos de oportunidades y amenazas, donde, la suma de la ponderación entre las oportunidades y amenazas debe corresponder al 100%. La evaluación, nuevamente se le dio un peso entre uno y cuatro, establecida por los autores del estudio. Similarmente, el resultado se deriva de la multiplicación de la ponderación y la evaluación. (Ver tabla 10)

Tabla 10. Matriz de Evaluación de Factores Externo MEFE

| FACTOR CRITICO DE ÉXITO (FCE) OPORTUNIDADES | | PONDERACIÓN | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO |
|--|---|-------------|------------------------|-------------|
| 1 | Alianzas estratégicas con las Universidades (UPTC) | 14% | 4 | 0,56 |
| 2 | Facilidad de acceso a la tecnología (Expertos tecnológicos) | 8% | 4 | 0,32 |
| 3 | Reducción de Costo - Beneficio | 13% | 2 | 0,26 |
| 4 | Incremento de la responsabilidad Pública. | 8% | 3 | 0,24 |
| 5 | Acceso a organismos privados y públicos | 7% | 2 | 0,14 |
| Subtotal de Oportunidades | | 50% | | 1,52 |

| FACTOR CRITICO DE ÉXITO (FCE) AMENAZAS | | PONDERACIÓN | EVALUACIÓN (1 - 4) | RESULTADO |
|---|---|-------------|------------------------|-------------|
| 1 | Cambios tecnológicos. (Presión competitiva) | 13% | 4 | 0,52 |
| 2 | Falta de madurez en la clase política (Favores Políticos) | 10% | 3 | 0,30 |
| 3 | Cambios constantes de la política del país con relación a las normas. | 12% | 2 | 0,24 |
| 4 | Síndrome de la tecnología | 8% | 3 | 0,24 |
| 5 | Requerimiento potencial de certificaciones para el desarrollo de Auditoría. | 7% | 1 | 0,07 |
| Subtotal de Amenazas | | 50% | | 1,37 |
| TOTAL | | 100% | | 2,89 |

Fuente 19. Propia de los Autores del estudio.

El resultado de la matriz de evaluación de factores externos MEFI de la Oficina de Control Interno de la alcaldía municipal de Sogamoso es de **2.89**, lo cual indica, que la oficina está aprovechando adecuadamente las oportunidades con el fin de reducir el factor de éxito de las amenazas.

Finalmente, las variables que se tuvieron en cuenta en la matriz de evaluación de factores internos MEFI y la matriz de evaluación de factores externos MEFE en su respectivo orden, son las que constituyen la formulación de la matriz DOFA.

6.1.1.7 Formulación de la Matriz DOFA. Para formular la matriz DOFA, se establecieron las cinco variables de cada factor crítico de éxito, es decir, las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, que obtuvieron mayor calificación, con la finalidad de designar el respectivo orden dentro de la Matriz DOFA. Enseguida se aprecian los factores de la Matriz DOFA, con respecto al análisis del proceso actual de auditoría interna realizado por la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. **(Ver tabla 11)**

Tabla 11. Matriz DOFA de la Oficina de Control Interno.

| VARIABLES INTERNAS | | | | | |
|--------------------|-------|--|-----------------|----|---|
| | | FORTALEZAS - F | DEBILIDADES - D | | |
| | # Var | | # Var | | |
| 1 | 1 | Orientación de la oficina de control interno | 1 | 6 | Aplicación de la tecnología en el proceso de auditoría (Solo utilizan Word, Excel y correo institucional). |
| 2 | 2 | Nivel de infraestructura tecnológica para desarrollar su proceso de auditoría. (cuentan con la tecnología e instalaciones) | 2 | 7 | Nivel de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías. |
| 3 | 3 | Adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014. | 3 | 8 | Resistencia al cambio de nuevos procesos tecnológicos innovadores, en sustitución de los procesos actuales. |
| 4 | 4 | Habilidad técnica para realizar las auditorías. | 4 | 9 | La planta de personal de la oficina de control interno es muy reducida. |
| 5 | 5 | Monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios mediante el uso de sus recursos. | 5 | 10 | Falta de un equipo de auditoría integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas. |
| VARIABLES EXTERNAS | | | | | |
| | | OPORTUNIDADES | AMENAZAS - A | | |
| | # Var | | # Var | | |
| 1 | 11 | Alianzas estratégicas con las Universidades (UPTC). | 1 | 16 | Cambios tecnológicos. (Presión competitiva) |
| 2 | 12 | Facilidad de acceso a la tecnología (Expertos tecnológicos) | 2 | 17 | Falta de madurez en la clase política (Favores Políticos). |
| 3 | 13 | Reducción de Costo - Beneficio. | 3 | 18 | Cambios constantes de la política del país con relación a las normas. |
| 4 | 14 | Incremento de la responsabilidad Pública. | 4 | 19 | Síndrome de la tecnología. |
| 5 | 15 | Acceso a organismos privados y públicos. | 5 | 20 | Requerimiento potencial de certificaciones para el desarrollo de Auditoría. |

Fuente 20. Propia de los Autores del estudio.

6.1.1.8 Análisis DOFA consolidada. Al hacer un análisis interno de la organización, más exactamente de la oficina de control interno de la alcaldía municipal de Sogamoso, se determinó que al elaborar, ejecutar y evaluar el programa y el plan anual de auditoría, la oficina cumple con lo relacionado a las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014, ya que, cuenta con los recursos suficientes, un personal competente y con habilidades técnicas para desempeñarse en el ejercicio profesional de auditoría. De modo que, la auditoría interna que se realiza a nivel organizacional hace posible la retroalimentación del sistema de control interno, ya que, emite juicios soportados en información y evidencia recopilada durante todo el proceso de auditoría, sobre los aspectos más importantes de la gestión y los resultados obtenidos con base en los criterios de auditoría.

No obstante, se evidenciaron debilidades importantes tales como, la reducida planta de personal con que cuenta la oficina de control interno, la ausencia de un equipo de auditoría multidisciplinario, un bajo grado de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías y cierta resistencia al cambio de los procesos actuales. Del mismo modo, la oficina no cuenta con una aplicación que sirva de apoyo y fortalezca el proceso de auditoría, debido a que, los principales programas de aplicación utilizados para el desarrollo del proceso de auditoría son las hojas de cálculo de Excel y el procesador de texto Word. Por consiguiente, si no se superan las debilidades anteriormente mencionadas, estas pueden comprometer la integridad de los procesos allí realizados.

Por otro lado, al realizar el análisis externo de la oficina de control interno, se destacan amenazas de alto impacto para la gestión no solo de esta, sino también a nivel organizacional, tales como, los constantes cambios en la política del país con relación a las normas, al igual que las potenciales certificaciones para desarrollar su proceso de auditoría, como también, la falta de madurez de la clase política (asignación de cargos); hay que mencionar además, el síndrome de la tecnología acompañado de la resistencia a los cambios tecnológicos, factores que ante escenarios de cambio pueden afectar negativamente la realización de los mismos. Estas amenazas pueden ser minimizadas por las oportunidades que se evidenciaron, tales como, las capacitaciones que puede tomar el personal de la oficina de control interno, al igual que los demás funcionarios involucrados en el proceso de auditoría, así mismo, se pueden aprovechar en gran medida las alianzas estratégicas que tiene establecida la alcaldía municipal con las entidades de educación superior tales como la UPTC, en donde se puede acceder a expertos tecnológicos que complementen el desarrollo de los proyectos, prácticas y estudios, que pueden llegar a incrementar en gran medida la responsabilidad pública, y en general llegar a reducir costos. Es por esto que se hace necesario aprovechar las oportunidades, ya que pueden contribuir en gran medida al mejoramiento continuo de los procesos y en general de la oficina de control interno.

6.1.2 Fase estratégica. Después de realizar el análisis DOFA, se procedió a establecer los cruces de variables de los factores para definir el tipo de estrategias por implementar. El siguiente cuadro, muestra el análisis y tipo de estrategias que se generaron a partir del análisis DOFA, donde las estrategias DO originaron Estrategias Adaptativas, las estrategias DA originaron Estrategias Defensivas, las estrategias FO originaron Estrategias Ofensivas y las estrategias FA originaron Estrategias Reactivas.

Tabla 12. Análisis de Estrategias

| ESTRATEGIAS - FO | ESTRATEGIAS - FA |
|--|--|
| <p>1-1 Aprovechar las alianzas estratégicas (Convenios) con las universidades de la ciudad como la UPTC, ya que, la persona encargada de la oficina de control interno desea re direccionar y mejorar el proceso actual de auditoría, apoyándose en los estudiantes de la facultad de contaduría pública de esta universidad, ya que estos cuentan con las condiciones y capacidades necesarias para emprender y manejar este tipo de proyectos.</p> | <p>1-1 Minimizar la resistencia a los cambios tecnológicos del personal de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal, mediante el control y acompañamiento de la persona encargada de la dirección de la oficina, partiendo de ejemplos de otras alcaldías que han implementado cambios tecnológicos logrando el mejoramiento de su gestión.</p> |
| <p>2-2 Aprovechar el asesoramiento de los docentes y los diferentes expertos tecnológicos para que capaciten a los estudiantes, y estos a su vez complementen sus conocimientos, los puedan aplicar al mejoramiento del proceso de auditoría, apoyándose en el nivel tecnológico con el que cuenta la oficina de control interno generando soluciones informáticas.</p> | <p>2-4 Minimizar el miedo al uso de la tecnología por parte del personal de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal, mediante las capacitaciones por iniciativa propia de la dirección de la Oficina, por medio del uso de sus propios recursos tecnológicos, logrando impactar la manera pensar de los funcionarios involucrados en el proceso de auditoría.</p> |
| <p>3-3 Aprovechar que la Oficina de control interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso tiene un adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, los requisitos legales, entre otros, y cumple con todas sus funciones dentro de la organización con base en su presupuesto asignado, puede invertir en la afiliación de riesgos laborales de los estudiantes practicantes para asegurar la continuación y desarrollo de estas.</p> | <p>3-3 Incentivar el adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, los requisitos legales, manual de procesos, procedimientos y MECI 2014 al interior de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal, para que al presentarse cambios en los requerimientos de las normas constitucionales, legales, reglamentarias, de jurisprudencia y de autorregulación, se tengan bases sólidas para que los cambios impacten en menor grado a nivel organizacional.</p> |
| <p>4-5 Aprovechar el acceso a organismos privados y públicos para mejorar la habilidad técnica y de conocimientos del personal de la Oficina de Control Interno encargado de realizar las auditorías, haciendo más constante la participación en capacitaciones, seminarios, congresos y demás.</p> | <p>4-5 Incentivar al personal de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso para que preparen ante los eminentes cambios que se avecinen con la entrada en vigencia de las normas internacionales de auditoría para entidades públicas, donde muy posiblemente se exijan figuras tales como, auditores gubernamentales, auditor interno certificado, entre otros, con la finalidad de maximizar su competencia laboral y aumentar su habilidad técnica para el ejercicio profesional de auditoría.</p> |

(Continúa)

(Continuación de tabla 12. de Análisis de Estrategias)

| ESTRATEGIAS - FO | ESTRATEGIAS - FA |
|---|---|
| <p>5-4 Aprovechar el uso de sus recursos tecnológicos para hacer monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios y garantizar que se está cumpliendo con el aumento de la responsabilidad pública.</p> | <p>5-2 Optimizar el monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios actuales mediante sus recursos tecnológicos, demostrando así que la poca continuidad del personal capacitado para el desarrollo de la auditoría interna de la alcaldía municipal, entorpece el desarrollo de estos procesos, por la cual se debe propender por ser más objetivos a la hora de contratar con base a favores políticos.</p> |
| ESTRATEGIAS - DO | ESTRATEGIAS - DA |
| <p>1-1 Aprovechar la alianza estratégica que tiene la UPTC y la Alcaldía Municipal de Sogamoso para que estudiantes de la facultad de contaduría pública, realicen una aplicación informática de apoyo a la oficina de control interno, que permita el fortalecimiento de los procesos de auditoría interna de la Alcaldía Municipal.</p> | <p>1-1 Minimizar la resistencia a los cambios tecnológicos por parte del personal de la Oficina de control interno de la Alcaldía Municipal desarrollando una aplicación informática amigable para el usuario, aprovechando las aplicaciones de los procesadores de texto, las hojas electrónicas de cálculo, correo electrónico y de manejo de bases de datos</p> |
| <p>2-4 Aprovechar el creciente interés de la responsabilidad pública por parte de la dirección actual de la Alcaldía Municipal en el presente periodo, para implementar un mejor sistema que coordine e integre las diferentes áreas y dependencias para desarrollar las auditorías.</p> | <p>2-3 Garantizar un nivel de coordinación e integración entre las diferentes áreas, mediante el uso de una aplicación que permita armonizar la información suministrada por las diferentes dependencias, para el desarrollo de las auditorías y que minimice la incertidumbre ante los requerimientos que traen los cambios constantes de la normatividad que le es aplicable a la Alcaldía Municipal de Sogamoso.</p> |
| <p>3-2 Aprovechar el apoyo que brindan los expertos tecnológicos hacia los estudiantes para el desarrollo de una aplicación informática útil que contribuya a sustituir los procesos actuales de auditoría de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal, haciendo evidente los beneficios que conlleva el uso de la tecnología para los usuarios de la aplicación.</p> | <p>3-4 Minimizar el miedo que puede ocasionar el uso de las aplicaciones informáticas por parte de los usuarios, reduciendo la resistencia al cambio de los procesos tecnológicos, demostrando los beneficios y la optimización que tendrían los procesos actuales para que el personal desarrolle sus respectivas funciones.</p> |
| <p>4-3 Aprovechar el desarrollo de los estudios, proyectos y prácticas que tiene establecida la Alcaldía Municipal de Sogamoso con la UPTC para priorizar como resultado de estos, los que contribuyan a la reducción de costos de la oficina de control interno, al igual que a nivel organizacional y que permitan agilizar los procesos, y que a su vez, redistribuyan las funciones asignadas al personal de esta, para que se enfoquen en las actividades con mayor importancia.</p> | <p>4-2 Incentivar la construcción de perfiles profesionales acordes con el ejercicio de auditoría a nivel organizacional, sobreponiéndose a la necesidad de contratar sin la objetividad necesaria, por parte la alta dirección y en áreas donde el personal es superior al necesario des conociendo las debilidades que se presentan en otras áreas como en la oficina de control interno, donde es evidente la reducida planta de personal.</p> |
| <p>5-5 Aprovechar el acceso a organismos públicos y privados que brinden capacitaciones y orientaciones para suplir las debilidades que se presentan a nivel organizacional por no contar con un equipo de auditoría multidisciplinario.</p> | <p>5-5 Reducir la falta de entrenamiento técnico y capacitación profesional de los responsables de las auditorías, de manera autodidacta, para aumentar sus habilidades y conocimientos para el desarrollo de las mismas, con la finalidad de anteponerse ante los posibles requerimientos de las potenciales certificaciones para desarrollo de las auditorías, garantizando que en un futuro se tenga algo más cercano a un equipo de auditoría multidisciplinario.</p> |

Fuente 21. Propia de los Autores del estudio.

6.1.3 La matriz de VESTER. La matriz de VESTER, se utilizó para identificar y priorizar las variables por atacar inicialmente, de los factores internos y externos, como resultado de los análisis realizados en el presente estudio. Así mismo, permitió determinar con que variables positivas se cuenta para solucionar los problemas revelados con base en las variables negativas. De igual forma, se evidenció el foco principal del problema de la Oficina de Control Interno con relación al procedimiento actual de auditoría interna y las problemáticas derivadas de este, ya que la matriz Vester permite hacer un análisis multidireccional que complemento el análisis realizado en la Matriz DOFA.

6.1.3.1 Procedimiento de la matriz Vester de la oficina de control interno. La matriz VESTER se realizó con base en las variables que se tuvieron en cuenta para la formulación de la matriz DOFA, donde se les asigno un número a cada variable para identificarlas dentro de la matriz VESTER, generando la numeración de las veinte variables que se tuvieron en cuenta. Posteriormente, se determinó qué variables se relacionaron con base en el análisis de estrategias identificadas (FO, FA, DO, y DA) de la matriz DOFA y se les asigno la máxima relación en la matriz de VESTER, es decir, el número 3^(*). En seguida, se realizó la relación de las variables influyentes X con respecto a las variables dependientes Y. El siguiente grafico muestra la ponderación con la cual, se estableció la relación entre variables.

Ilustración 10. Relación entre variables.



Sucesivamente, se realizó la relación del análisis de todas las variables influyentes con respecto al total de las variables dependientes en la Matriz de Vester. A continuación se muestra la tabla 13, con los respectivos resultados.

(*) Existe una relación fuerte de la variable X con respecto a la variable Y.

Tabla 13. Resultados de la relación entre variables.

| | | MATRIZ DE VESTER SEGÚN LA CORRELACIÓN DE VARIABLES (MATRIZ DOFA). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL X |
|-----------------------|---------------|---|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|---------|
| | | VARIABLES DEPENDIENTES. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fortalezas | | | | | Debilidades | | | | | Oportunidades | | | | | Amenazas | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| VARIABLES INFLUYENTES | Fortalezas | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 26 |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 23 |
| | | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 24 |
| | | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 31 |
| | | 5 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| | Debilidades | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 17 |
| | | 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 19 |
| | | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 23 |
| | | 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 25 |
| | | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| | Oportunidades | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 42 |
| | | 12 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 33 |
| | | 13 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 40 |
| | | 14 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 28 |
| | | 15 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | Amenazas | 16 | 3 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 29 |
| | | 17 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 20 |
| | | 18 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 33 |
| | | 19 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 32 |
| | | 20 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 22 |
| TOTAL Y | | 33 | 22 | 30 | 31 | 31 | 40 | 32 | 33 | 20 | 26 | 22 | 19 | 21 | 28 | 19 | 33 | 24 | 29 | 27 | 19 | 539 |

No Existe
0

Débil
1

Mediano
2

Fuerte
3

Fuente 23. Propia de los Autores del estudio con base en la matriz de Frederic Vester.

Posteriormente, se realizó la suma de las filas del total de las variables influyentes X, al igual que, la sumatoria de las variables de las columnas dependientes Y. La siguiente tabla muestra el resultado de la sumatoria de las variables influyentes X y las variables dependientes Y.

Tabla 14. Resultados de las Variables Influyentes X y Variables Dependientes Y.

| | | VARIABLE | Y | X |
|-----------------|----|--|----|----|
| Fortalezas (+) | 1 | Orientación de la oficina de control interno | 33 | 26 |
| | 2 | Nivel de infraestructura tecnológica para desarrollar su proceso de auditoría. (cuentan con la tecnología e instalaciones) | 22 | 23 |
| | 3 | Adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, requisitos legales, manual de procesos y procedimientos y MECI 2014. | 30 | 24 |
| | 4 | Habilidad técnica para realizar las auditorías. | 31 | 31 |
| | 5 | Monitoreo continuo de los aspectos más importantes de la gestión de los funcionarios mediante el uso de sus recursos. | 31 | 23 |
| Debilidades (-) | 6 | Aplicación de la tecnología en el proceso de auditoría (Solo utilizan Word, Excel y correo institucional). | 40 | 17 |
| | 7 | Nivel de coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías. | 32 | 19 |
| | 8 | Resistencia al cambio de nuevos procesos tecnológicos innovadores, en sustitución de los procesos actuales. | 33 | 23 |
| | 9 | La planta de personal de la oficina de control interno es muy reducida. | 20 | 25 |
| | 10 | Falta de un equipo de auditoría integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas. | 26 | 22 |

(Continúa)

Continuación de la tabla de resultados de variables Influyentes X y Variables Dependientes Y.

| | | | | |
|-------------------|----|---|----|----|
| Oportunidades (+) | 11 | Alianzas estratégicas con las Universidades (UPTC). | 22 | 42 |
| | 12 | Facilidad de acceso a la tecnología (Expertos tecnológicos) | 19 | 33 |
| | 13 | Reducción de Costo - Beneficio. | 21 | 40 |
| | 14 | Incremento de la responsabilidad Pública. | 28 | 28 |
| | 15 | Acceso a organismos privados y públicos. | 19 | 27 |
| Amenazas (-) | 16 | Cambios tecnológicos. (Presión competitiva) | 33 | 29 |
| | 17 | Falta de madurez en la clase política (Favores Políticos). | 24 | 20 |
| | 18 | Cambios constantes de la política del país con relación a las normas. | 29 | 33 |
| | 19 | Síndrome de la tecnología. | 27 | 32 |
| | 20 | Requerimiento potencial de certificaciones para el desarrollo de Auditoría. | 19 | 22 |

Fuente 24. Propia de los Autores del estudio

Luego, de obtener los resultados de las variables influyentes de **X** y las variables dependientes de **Y**, se realizó el grafico de dispersión para determinar en qué posición se ubican las variables dentro del grafico de Vester. El siguiente grafico muestra la posición del cuadrante que ocupa cada variable dentro del grafico de Vester.

Ilustración 11. Ubicación de las Variables dentro del grafico de Vester.



Fuente 25. Propia de los Autores del estudio con base en la matriz de Frederic Vester.

Finalmente, se determinó que posición ocupa cada variable dentro del gráfico de Vester, con la finalidad de establecer que variables negativas se tienen que atacar inicialmente según el análisis de este estudio. A continuación se muestra la siguiente tabla, mediante la cual se identifica en que zona de la matriz de Vester se ubica cada variable con relación al número asignado a cada una de ellas.

Tabla 15. Identificación de Variables por zonas dentro de la matriz de Vester.

| | VARIABLE | Y | X | ZONAS |
|-------------------|----------|----|----|--------------------------------|
| Fortalezas (+) | 1 | 33 | 26 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 2 | 22 | 23 | I: ZONA DE PODER |
| | 3 | 30 | 24 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 4 | 31 | 31 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 5 | 31 | 23 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| Debilidades (-) | 6 | 40 | 17 | III: ZONA DE SALIDA/ RESULTADO |
| | 7 | 32 | 19 | III: ZONA DE SALIDA/ RESULTADO |
| | 8 | 33 | 23 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 9 | 20 | 25 | I: ZONA DE PODER |
| | 10 | 26 | 22 | III: ZONA DE SALIDA/ RESULTADO |
| Oportunidades (+) | 11 | 22 | 42 | I: ZONA DE PODER |
| | 12 | 19 | 33 | I: ZONA DE PODER |
| | 13 | 21 | 40 | I: ZONA DE PODER |
| | 14 | 28 | 28 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 15 | 19 | 27 | I: ZONA DE PODER |
| Amenazas (-) | 16 | 33 | 29 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 17 | 24 | 20 | III: ZONA DE SALIDA/ RESULTADO |
| | 18 | 29 | 33 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 19 | 27 | 32 | II: ZONA DE CONFLICTO |
| | 20 | 19 | 22 | IV: ZONA EXCLUIDA |

Fuente 26. Propia de los Autores del estudio.

Resultados de la Oficina de Control Interno en las zonas de la matriz de Vester.

Cuadrante (IV) Zona de salida resultado^(*): En este cuadrante se identifican las principales problemáticas que presenta la Oficina de control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, para el desarrollo del programa y el plan anual de auditoría, es decir, el foco principal de los problemas, ya que, las variables diecisiete perteneciente al factor de Amenazas y las variables diez, seis, y siete correspondientes al factor de debilidades, determinaron que a través del tiempo, la falta de madurez en la clase política ha generado que nunca se haya emprendido por concebir un equipo de auditoría, integrado por diferentes profesionales especializados en diferentes áreas, que contribuya al mejoramiento continuo de la Oficina y por ende de la Organización en general, de manera que, los únicos programas de aplicación para el desarrollo de las auditorías en la actualidad son las hojas de cálculo de Excel, los procesadores de texto de Word, y el correo institucional que sirve para la coordinación e integración con otras áreas para desarrollar las auditorías internas de la Alcaldía.

(*) El cuadrante (IV) del gráfico de Vester, es el primer cuadrante que se analiza, puesto que en este, se origina el foco de los problemas.

Cuadrante (I) Zona de conflicto: En este cuadrante se identifican las problemáticas derivadas del foco de los problemas, que a su vez, pueden generar un incremento considerable de las demás problemáticas, y es de vital importancia, que la Oficina de Control Interno determine con que variables positivas cuenta para reducir el factor de éxito de estas. En este cuadrante se confrontan las variables negativas con las positivas. Las principales problemáticas que se evidenciaron en este cuadrante son; los cambios constantes de la política del país con relación a las normas constitucionales, legales, reglamentarias, de jurisprudencia y autorregulación que le son aplicadas a la alcaldía, reflejada en la variable dieciocho perteneciente al factor de amenazas, al igual que, la variable ocho correspondiente al factor de debilidades, con respecto a, la resistencia al cambio por parte del personal que está involucrado en el proceso de auditoría, con relación a los nuevos procesos tecnológicos innovadores que se puedan incorporar, en sustitución de los procesos actuales.

De igual forma, la presión competitiva reflejada en la variable dieciséis concerniente al factor de amenazas, es un componente importante en este aspecto, dado que, la Alcaldía del municipio de Nobsa, ha empezado a incorporar en sus procesos, avances tecnológicos, que los ha catapultado como una competencia fuerte en este sentido, evidenciando su incremento en la gestión pública. A consecuencia de esto, se puede derivar por parte del personal de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, la problemática del síndrome de la tecnología representada en la variable diecinueve, que se presenta en la gran mayoría de las organizaciones, debido a la presión externa y al miedo de incorporar avances tecnológicos en los procesos, a causa del temor, por la sustracción de la documentación e información relevante, por personal no autorizado y ajeno a la organización. Ahora bien, para contrarrestar con esta problemáticas, la Oficina de Control Interno, cuenta con las variables positivas correspondientes a las fortalezas y oportunidades.

Las principales variables positivas a nivel interno de la organización son las variables número uno, cuatro, tres y cinco correspondientes a el factor de fortalezas, dado que, la persona encargada de la dirección de la Oficina de Control Interno cuenta con un personal competente, con relación al nivel académico y la experiencia necesaria para el desarrollo del ejercicio profesional de auditoría interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, considerando que, se ha realizado un adecuado cumplimiento de las normas de auditoría, los requisitos legales, el manual de procesos y procedimientos, y la implementación del modelo estándar de control interno MECI 2014. De igual modo, la auditoría que realiza la Oficina de Control Interno a los procesos, procedimientos y actividades permite la retroalimentación del sistema de control interno, debido a que analiza las debilidades y fortalezas de control, así como el desvío de los avances, metas y objetivos trazados por la entidad, ya que emite juicios basados en la evidencia

sobre los aspectos más importantes de la gestión de sus funcionarios mediante un monitoreo continuo. Hay que mencionar además que a nivel externo del contexto de la Oficina, el estudio permitió establecer que la dirección de la Alcaldía pretende dirigir la organización mediante una mentalidad con tendencia hacia la responsabilidad pública representada en la variable catorce perteneciente al factor de oportunidades.

Cuadrante (III) Zona excluida: En este cuadrante se especificó que el requerimiento potencial de certificaciones que demuestren la habilidad necesaria para el desarrollo de las Auditorías de la Organización, por el momento, no es muy necesaria y que se puede superar de manera autodidacta y con los recursos con los que cuenta la oficina de control interno actualmente. Así que en conclusión, en esta problemática identificada en la variable número veinte del factor de amenazas, no es necesario entrar a disponer de recursos, esfuerzos y tiempo para solucionarla, no obstante si es preciso que el personal de la oficina de control interno se vaya preparando para minimizar los posibles requerimientos que se avecinen en un futuro cercano para el ejercicio profesional de auditoría.

Cuadrante (II) Zona de poder: En este cuadrante no sólo se identificó las consecuencias de las problemáticas provenientes de la mayoría de los problemas descubiertas en la zona de conflicto, sino también, se evidenció la razón de ser del presente estudio, ya que, aporto los elementos suficientes para establecer las falencias significativas que presenta la Oficina de Control Interno con relación al proceso de auditoría realizado en la organización. Lo anterior no quiere decir que el proceso de auditoría que se desarrolla en la Alcaldía no sea eficiente y efectivo, al contrario, determinó los aspectos de oportunidades de mejora del mismo.

La Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso cuenta con el nivel óptimo de tecnología y de recursos físicos para realizar las diferentes funciones y actividades encomendadas a su planta de personal, al igual que, el desarrollo de su proceso de auditoría comprobado en la variable dos correspondiente al factor de fortalezas. No obstante, se evidencio que la planta de personal de la oficina es muy reducida establecida en la variable nueve relacionada al factor de debilidades, y que es está, la encargada de auditar cada uno de las actividades, procesos y procedimientos de auditoría, además tiene que cumplir con todos los requerimientos de control encomendados, al igual que las demás funciones que puedan surgir extemporáneamente, con lo cual, se evidencia que se ha generado en ellos, sobrecarga laboral. A consecuencia de esto, se derivan problemáticas de subjetividad y falta de idoneidad de los procesos de auditoría, los responsables y el periodo de ejecución planteados en el plan anual de auditoría. También se detectó, que la manera de suministrar la información por parte de los funcionarios de las demás dependencias no es la adecuada, ya que

envían la información en diferentes archivos dificultando su asociación con la base de datos principal de la Oficina de Control Interno.

Así que para contrarrestar las falencias anteriormente descritas, se identificaron variables que pueden ayudar a solucionarlas, tales como, las variables once, doce, trece y quince respectivamente correspondientes al factor de oportunidades, teniendo en cuenta que, entre la Alcaldía Municipal de Sogamoso y la Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia existe una alianza estratégica, y es por esto que, la persona encargada de la Oficina de Control Interno se puede apoyar en los estudiantes de contaduría pública que finalizaron con su etapa académica y que están desempeñando algún tipo de actividad dentro del contexto de la Oficina de Control Interno. Similarmente, ocurre lo mismo con la facilidad de acceso a la tecnología que pueden suministrar los diferentes expertos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes para ser asesorados. Además, de contar con las sugerencias de los docentes de la Universidad y la reducción de costos, dado que, no se tiene que entrar a generar una contraprestación con los participantes externos, por lo cual, se genera un accionar más completo a la hora de solucionar estas falencias. Por último, el acceso a organismos privados y públicos permitirá que el personal de la oficina de control interno, continúe capacitándose para aumentar su capacidad técnica.

6.1.4 Opción de mejoramiento. Con base en el análisis anteriormente realizado de la matriz Vester, la opción de mejoramiento consiste en desarrollar una aplicación de manejo de bases de datos en el programa de aplicación de Microsoft Access, mediante la cual se logre fortalecer el proceso de auditoría interna, apoyando al personal de la Oficina de Control Interno para que genere un mejor flujo de trabajo optimizando los programas de aplicación que se utilizan para el proceso de auditoría tales como el procesador de textos de Microsoft Word y las hojas de cálculo de Microsoft Excel, garantizando la preservación, confidencialidad y disponibilidad de la información relevante para la Organización. La siguiente ilustración muestra la opción de mejoramiento planteada por parte de los autores.

Ilustración 12. Opción de Mejoramiento.



Fuente 27. Propia de los Autores del estudio.

6.2 METODOLOGÍAS ADMINISTRATIVAS E INFORMÁTICAS INTEGRADAS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE APOYO AL PLAN ANUAL DE AUDITORÍA INTERNA

La metodología informática para el desarrollo de la aplicación fue Scrum, ya que, su filosofía está direccionada al desarrollo ágil de software, más aún, es adaptativa, iterativa y dispuesta al cambio o cualquier modificación, considerando que, la forma como se desarrolla el proceso, permite que se realicen ajustes que se convierten en una oportunidad de mejora de la misma, por lo cual, concuerda perfectamente con las necesidades de los desarrolladores del presente estudio, dado que, una de las principales características que se ideó, fue precisamente que la ejecución del proceso de auditoría, se podía combinar con el método Kanban y la semaforización del Balanced Scorecard. De la misma forma, coincide con las especificaciones establecidas por la persona encargada de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

6.2.1 Roles de SCRUM. Los roles que reconoce Scrum son; Scrum Master, Product Owner y Development Team. Siguiendo este orden de ideas, el Product owner o dueño del producto, para este caso fue la persona encargada de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, ya que, por sus condiciones jerárquicas dentro de la organización y por su empoderamiento, tuvo una visión más clara de lo que la aplicación le aportaría a la Organización. Igualmente, fue el responsable de definir el *product backlog* o lista de funcionalidades para el producto, que en este caso es la aplicación. De igual modo, definió la lista de tareas que requería la Oficina de Control Interno, en cuanto a su proceso de auditoría, en la cual, priorizo las más importantes para que fueran desarrolladas por el *Development team* o equipo de desarrollo. Por otra parte, fue la persona encargada de aprobar las funcionalidades desarrolladas en cada iteración o periodo de tiempo, aclarar las dudas que surgieron de la aplicación y validó el progreso del proceso.

Por su parte, el **Development team** o equipo de desarrollo, estuvo conformado por los estudiantes autores del presente estudio, pertenecientes al programa de Contaduría Pública de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, ya que actuaron como una unidad, en el cual, cada uno aportó sus conocimientos específicos, puesto que, sabían de sus *capacidades* y contaban con *los recursos* necesarios. Similarmente, el equipo de desarrolladores fue auto organizado con la distribución del tiempo empleado para el desarrollo de los **sprint backlog** conformados por uno o varios **tasking** mediante la división por tareas, es decir, que se planeó de tal forma, que se estimó la división de cada una de estas listas por desarrollar en diferentes sesiones de trabajo, teniendo en claro lo que se iba logrando al finalizar cada una de ellas, por tal razón, el avanece del proceso de desarrollo de la aplicación de apoyo para las auditorías de la Organización, fue evolucionando y estuvo enfocado en, no perder de vista el objetivo general de las

características principales que se realizaban durante las respectivas sesiones de los tasking, para cumplir con los tiempos estipulados, pertenecientes a los sprint backlog.

Por otra parte, no se contó con el rol de **Scrum master**, considerando que, los estudiantes del presente estudio analizaron la metodología informática de desarrollo de software, al igual que las metodologías administrativas, y así mismo, se encargaron de validar que se desarrollara de manera adecuada, para dar solución al objetivo planteado por la persona encargada de la Oficina de Control Interno. Por tal razón, no se podría hablar precisamente de un *Scrum master* como tal, no obstante, la directora del estudio, por el nivel de conocimientos en la temática, contribuyo en gran medida con, dar mayor claridad y comprensión al *product backlog* o lista de funcionalidades de la aplicación. Por otra parte, asesoro al equipo de desarrollo en el proceso, direccionándolos de manera informal sobre lo que se debía hacer, cuando y como. Además, gestiono la consecución de los recursos necesarios para confrontar, los requerimientos establecidos por la persona encargada de la Oficina de Control Interno o *product owner*, y más aún, apporto su punto de vista para la creación del valor agregado de la aplicación, es decir, genero opciones de funciones que se podrían incorporar al *product backlog* para que la aplicación fuera más completa y se adaptara mejor a las necesidades de la Oficina de Control Interno, con relación a, la ejecución de las auditorías de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

6.2.2 PROCESO DE SCRUM. La metodología de Scrum, para el desarrollo de software, inicio con una reunión entre la persona encargada de la Oficina de Control Interno de la Alcaldía Municipal de Sogamoso y los estudiantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, en la cual, se definió el producto que se quería, es decir, una aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías internas *de la Entidad*, al igual que, la lista de características principales que debía contener, es decir, el *product backlog*. Similarmente, se estableció que la persona encargada de la Oficina de Control Interno, era quién aprobaba el progreso del desarrollo del software, puesto que ella era *el product owner* como se mencionó anteriormente.

Dicho lo anterior, el *Product backlog*, se estableció en *el primer evento de Scrum*, denominado **Sprint planning**, puesto que en esta fase se realizó la planeación. Como se mencionó anteriormente. Fue una lista ordenada de funcionalidades o características que debía contener la aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Además, incluyo defectos por corregir, y trabajo técnico por realizar. No obstante, fue dinámico y evolutivo, puesto que, en el inicio del proceso de desarrollo del software, se comenzó con unas características definidas, sin embargo, conforme fue

avanzando su progreso, se eliminaron varias y se incluyeron otras, puesto que, fue necesario modificar algunas de ellas debido a un detalle técnico mayor o más específico, en otras palabras fue necesario realizar el refinamiento de las características establecidas en el product backlog. Se debe agregar que, los elementos de los *product backlog* debieron ser priorizados, detallados, claros y estimados en cuanto al tiempo empleado para su desarrollo, considerando que, se escribió en forma de *historias de usuario*, donde se pretendió ser lo más claro y conciso posible. La siguiente tabla muestra el product backlog final de la aplicación de apoyo para la ejecución de auditorías de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

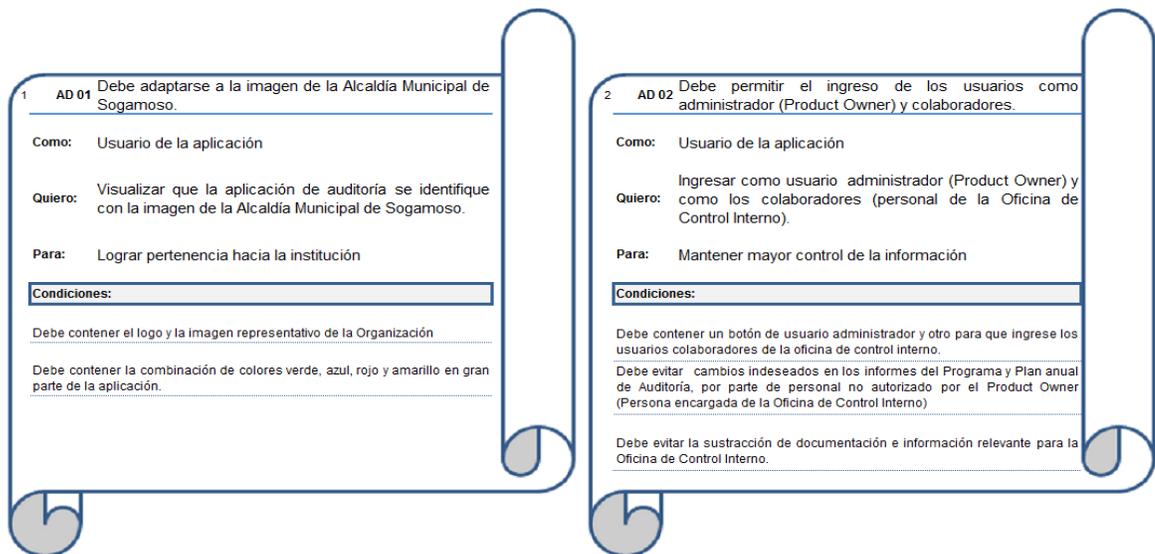
Tabla 16. Product backlog o lista de características de la Aplicación.

| Product Backlog (Características del producto) | | |
|---|-----------|---|
| | Código | |
| 1 | AD 01 | Debe adaptarse a la imagen de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. |
| 2 | AD 02 | Debe permitir el ingreso de los usuarios como administrador (Product Owner) y colaboradores. |
| 3 | AD 03 | Debe tener un menú para movilizarse dentro de la aplicación. |
| 4 | AD 04 | Debe contener un submenú para realizar las configuraciones que se realizan en cualquier tipo de software. |
| 5 | 1. PGA 01 | Debe permitir establecer un conocimiento general de la Organización y su funcionabilidad. |
| 6 | 1. PGA 02 | Debe permitir elaborar el Programa Anual de Auditoría Interna de la respectiva vigencia, al igual que, programas posteriores. |
| 7 | 1. PGA 03 | Debe permitir elaborar el informe del Programa Anual de Auditoría Interna para presentarlo ante el Alcalde y el Comité Coordinador de Control Interno. |
| 8 | 2. PA 01 | Debe permitir preparar el Plan Anual de Auditoría, según el Programa Anual de Auditoría. |
| 9 | 2. PA 02 | Debe permitir definir los antecedentes de auditoría |
| 10 | 2. PA 03 | Debe permitir establecer cuáles son las técnicas o procedimientos de auditoría. |
| 11 | 2. PA 04 | Debe determinar cuáles son los criterios de medición, así como las pruebas de auditoría. |
| 12 | 2. PA 05 | Debe permitir guardar el Plan Anual de Auditoría. De igual forma, debe permitir eliminar el Plan Anual De Auditoría en caso de error. |
| 13 | 2. PA 06 | Debe permitir visualizar previamente el Informe (documento) del Plan Anual de Auditoría. |
| 14 | 2. PA 07 | Debe permitir preparar el Plan de Trabajo de Auditoría |
| 15 | 3. EA 01 | Debe permitir almacenar la información solicitada y recolectada de los responsables, con base en las pruebas o evidencias que soportan la(s) actividad(es), el área o proceso(s) auditado(s), relacionado con los respectivos papeles de trabajo. |
| 16 | 3. EA 02 | Debe permitir preparar el contenido del informe, para analizar y definir los anexos necesarios que se adjuntaran. |
| 17 | 3. EA 03 | Debe permitir determinar el grado de cumplimiento de los objetivos particulares del área o actividad objeto de auditoría (con base en la tarjeta visual Kanban y los colores del Balanced Scorecard) para generar las conclusiones de la misma. |
| 18 | 3. EA 04 | Debe contener un formulario para realizar el seguimiento de las auditorías. |
| 19 | 3. EA 05 | El plan de acción debe establecer si se requiere uno o varios planes de mejoramiento por la auditoría. |
| 20 | 4. CRA 01 | Debe permitir preparar el Informe definitivo de Auditoría para presentarlo y sustentarlo ante los auditados y la Alta Dirección cuando corresponda. |
| 21 | 4. CRA 02 | Debe permitir que el Informe de Auditoría se pueda exportar a un archivo pdf, xps, Excel u otro medio electrónico, y solo cuando sea necesario mantenerlo en medio físico. |
| 22 | 4. CRA 03 | Debe permitir enviar el informe de auditoría al responsable auditado, para que este, establezca su Plan de mejoramiento. |
| 23 | 5. SPM 01 | Debe permitir realizar el seguimiento para evaluar el cumplimiento de los Planes de Mejoramiento. |
| 24 | 5. SPM 02 | Debe permitir que el formulario de seguimiento de actividades de auditoría, contenga un botón para ir al formulario de cumplimiento de planes de mejoramiento. |
| 25 | 5. SPM 03 | Debe permitir que el formulario de seguimiento al cumplimiento de planes de mejoramiento, contenga un botón para realizar el seguimiento a las actividades impuestas por la oficina de control interno. |
| 26 | 5. SPM 04 | Se requiere un formulario de consulta, para buscar por actividad de auditoría y establecer su respectivo cumplimiento y evaluar el estado de los respectivos planes de mejoramiento realizados por los funcionarios responsables. |

Fuente 28. Propia de los Autores del estudio.

Las historias de usuario, consistieron en traducir o escribir cada una de las características definidas de forma tal, que fueran concisas y permitieran definir las tareas que se requerían para desarrollar cada una de las funciones estipuladas en el product backlog o lista de características. A continuación, se presenta dos de las veintiséis historias de usuario finales, pertenecientes a las respectivas funcionalidades estipuladas en el product backlog. Para ver todas las historias de usuario de la Aplicación. (**Ver Anexo B**)

Ilustración 13. Historias de usuario (características uno y dos del Product Backlog).



Fuente 29. Propia de los Autores del estudio.

Continuando en el mismo evento de Scrum, es decir, el *sprint planning* y después de haber traducido cada una de las funcionalidades del product backlog o lista de características de la aplicación, en forma de historias de usuarios, se procedió a dividir estas mismas características, pero ahora, a manera de *tasking*, donde, se tomó cada una y se conformó un *tasking*, que contenía a su vez, una serie de tareas por desarrollar en diferentes sesiones de trabajo, es decir, que cada *tasking* establecido, se planeó para crear tablas y consultas, establecer los formularios necesarios para introducir de manera dinámica la información a la base de datos de la aplicación y posteriormente generar los informes. De esta manera, finalizó el *Sprint planning*, después de haber dividido el product backlog en tareas por desarrollar. Por otro lado, del *sprint planning*, se derivó el **Sprint Backlog**, siendo este, el *segundo evento de Scrum*, donde, se estableció la cantidad de *tasking* por desarrollar en el respectivo *sprint*^(*) pertenecientes a una o varias características o funcionalidades por implementar del *product backlog*. No obstante, para

(*) **Un Sprint**, se refiere a la iteración o tiempo fijo, en la cual, se estipula cada cuanto se realiza un avance en la aplicación.

determinar el orden de las características por desarrollar, fue necesario estimarlas, con base en, el *planning póker*, ya que esta herramienta permite generar una secuencia lógica mediante *la serie de Fibonacci*, por lo cual, la prioridad de las funcionalidades fue asociada con los mayores valores correspondientes a esta secuencia. En seguida se muestra la serie de Fibonacci, con la cual, se determinó el orden de las funcionalidades por desarrollar en los diferentes sprint backlog.

Ilustración 14. Secuencia de Leonardo Fibonacci.

| Secuencia de Fibonacci. | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|------|------|--|
| 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 | 21 | 34 | |
| 55 | 89 | 144 | 233 | 377 | 610 | 987 | 1597 | 2584 | 4181 | |
| 6765 | 10946 | 17711 | 28657 | 46368 | 75025 | (...) | — Infinita — | | α | |

Fuente 30. Propia de los Autores del estudio.

Dicho lo anterior, se procede a presentar el primero de los nueve Sprint backlog, conformado por varios tasking y en los cuales se priorizo las características por desarrollar del product backlog, mediante, el planning póker y así mismo se muestra el periodo en cual se planeó que fueran desarrollados. Para ver los Sprint backlog restantes (**Ver Anexo C**)

Ilustración 15. Sprint Backlog número uno.

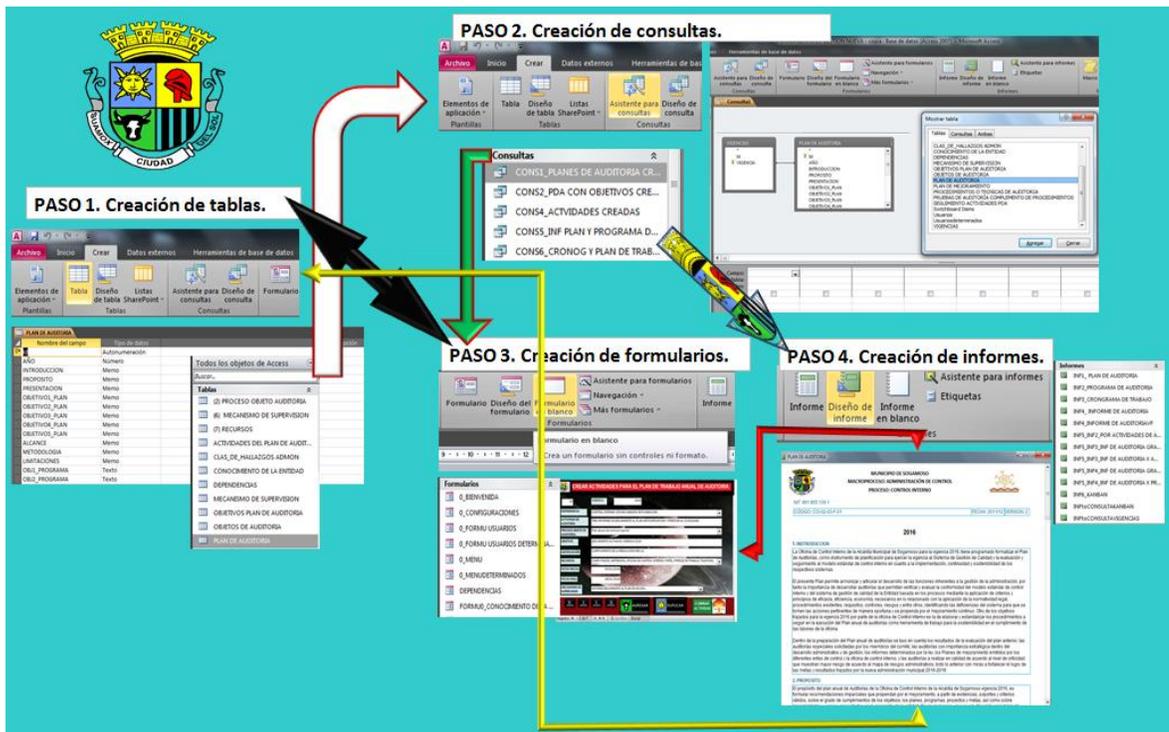


Fuente 31. Propia de los Autores del estudio.

Después de haber planeado todo el proceso, se pasó a la ejecución del sprint backlog denominado **Sprint execution**, siendo *el tercer evento de Scrum*. Cada Sprint, variaba de una a cuatro semanas, en las cuales, el equipo de desarrollo se comprometía a entregar las funcionalidades correspondientes, por tal razón, cada sprint backlog se convirtió en una proyección del incremento de la aplicación, que se veía reflejada al finalizar su periodo de desarrollo, puesto que, se incorporaba a

la estructura de software de manera funcional. No obstante para desarrollar cada sprint backlog, fue necesario, realizar cada una de las tareas establecidas en los diferentes **tasking**, en varias sesiones de trabajo. Conviene subrayar, que al inicio de cada sesión de trabajo, los desarrolladores con base en las historias de usuario y los tasking realizaban una reunión denominada *daily meeting*, para determinar las tareas que se lograron en la sesión anterior y observar el progreso del proceso de desarrollo de las funcionalidades de la aplicación. Así mismo, se exponían las dificultades que se habían presentado en la sesión anterior. Por su parte, el proceso de desarrollo de los tasking lograba el *incremento del producto* de software. En la siguiente ilustración, se muestra el proceso de los tasking, ya que consistió en, crear tablas y consultas, con las cuales se desarrollaron los formularios al igual que los informes.

Ilustración 16. Proceso de los Tasking.



Fuente 32. Propia de los Autores del estudio.

Siguiendo este orden de ideas, el *product increment* o incremento del producto, fueron las funcionalidades o características finalizadas del product backlog al finalizar cada sprint, más los incrementos posteriores, es decir, fue la aplicación completa que se iba logrando desarrollar sesión por sesión, correspondientes a los tasking que conformaban los sprint backlog, más las mejoras. Es por esto, que la aplicación fue evolucionando, a medida, que el proceso de desarrollo iba

progresando. Cuando realmente las funcionalidades se completaban o terminaban, se revisaban por parte de los desarrolladores y posteriormente, se le exponía el incremento de la aplicación, a la persona encargada de la Oficina de Control Interno, es decir, al product owner. Cabe resaltar, que todo incremento que se le realizaba, fue potencialmente, un software en producción, puesto que, ya podía ser usado por los usuarios, no obstante, la decisión de ponerla en el ambiente productivo de la Oficina de Control Interno, siempre estuvo en manos del *product owner*, sin embargo, se decidió verla terminada en su totalidad, antes de introducirla en el proceso de auditoría interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Así mismo, cuando se presentaba la aplicación a la persona encargada de la Oficina de Control Interno o product owner y se realizaba una reunión, siendo esta, el *cuarto evento de Scrum* denominado **sprint review**, donde, se exponían las características desarrolladas, se revisaba su funcionamiento y se dejaba abierto a opiniones, comentarios o posibles mejoras, dado que, la metodología de Scrum permite estar abierta a los cambios. De igual forma, se estipulaba el trabajo por seguir, es decir, se le informaba que funcionalidades se trabajarían en el siguiente sprint o lapso de tiempo, indicando cual sería el próximo incremento esperado, con el fin de generarle expectativas a la persona encargada de la Oficina de Control Interno y demostrando que la metodología de Scrum como tal, si tiene un gran avance, con respecto al desarrollo de las funcionalidades del software o la aplicación. De igual forma, se le indicaba que características estaban pendientes por desarrollar, la manera que se iban a realizar, y las condiciones que tendrían, etc.

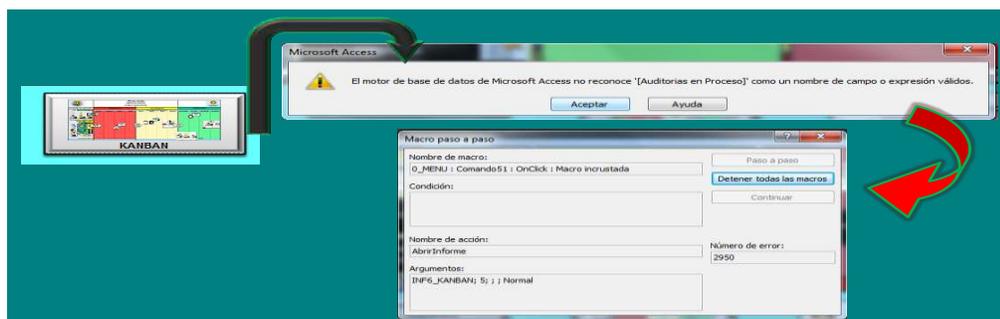
Sucesivamente, después de haber presentado el avance de las funcionalidades de la aplicación, el equipo de desarrolladores o estudiantes autores del presente estudio, realizaban una autoevaluación del resultado obtenido en el proceso realizado del respectivo sprint backlog, siendo este el *evento final de Scrum* denominado **sprint retrospective** o retrospectiva, donde se preguntaban, ¿Qué se hizo bien? ¿Qué se puede mejorar? y ¿Qué se debe dejar de hacer? con la finalidad de desarrollar una aplicación o software de calidad.

Por último, se realizó **el refinamiento**, en el cual se ingresaron elementos al Product Backlog, enfocados primordialmente a la corrección de defectos que se encontraron en la aplicación y las posibles mejoras que se podrían anexar a la estructura del software. De igual forma, se estudió la manera de agregar seguridad de arquitectura a la aplicación mediante contraseñas incorporadas en Access, que evitaran el acceso a la base de datos sin autorización de los desarrolladores o estudiantes autores del presente estudio, con la finalidad, de evitar el plagio^(*) de la información, ya sea, de la alcaldía o de la forma en la cual se estaba desarrollando

(*) **Evitar el plagio**, de manera tal, que personas ajenas al presente estudio no duplicaran las tablas, las consultas, los formularios ni mucho menos los informes de auditoría.

la aplicación. Hay que mencionar además, que **una de las principales problemáticas** que se presentó en el desarrollo de la aplicación, y genero grandes inconvenientes para los desarrolladores, fue el informe concerniente a la tarjeta visual Kanban, puesto que, cuando se concluyó con su proceso, tenía que contener tres condiciones para que generara lo que se había estipulado en sus características. No obstante, al no cumplir con las tres condiciones^(**) el informe generaba error. Por lo tanto, fue necesario eliminar la consulta que estaba relacionada con el informe de la tarjeta visual Kanban y rehacerla. La siguiente imagen ilustra el error presentado con el informe de la tarjeta visual Kanban.

Ilustración 17. Error del formulario de la Tarjeta Visual Kanban.



Fuente 33. Propia de los Autores del estudio.

Dicho lo anterior, fue necesario realizar una nueva consulta con la tabla de actividades de auditoría, donde debía estar agrupada y contener los campos de vigencia, actividad de auditoría, el kanban, en el cual, el criterio fue que estuviera filtrado por **auditorías pendientes**, para que finalmente contara por las actividades de auditoría que cumplieran con la condición precisamente de auditorías pendientes. Hecho esto, se duplico esta consulta dos veces modificando simplemente el filtro de una de ellas por **auditorías en proceso** y la siguiente por **auditorías terminadas**.

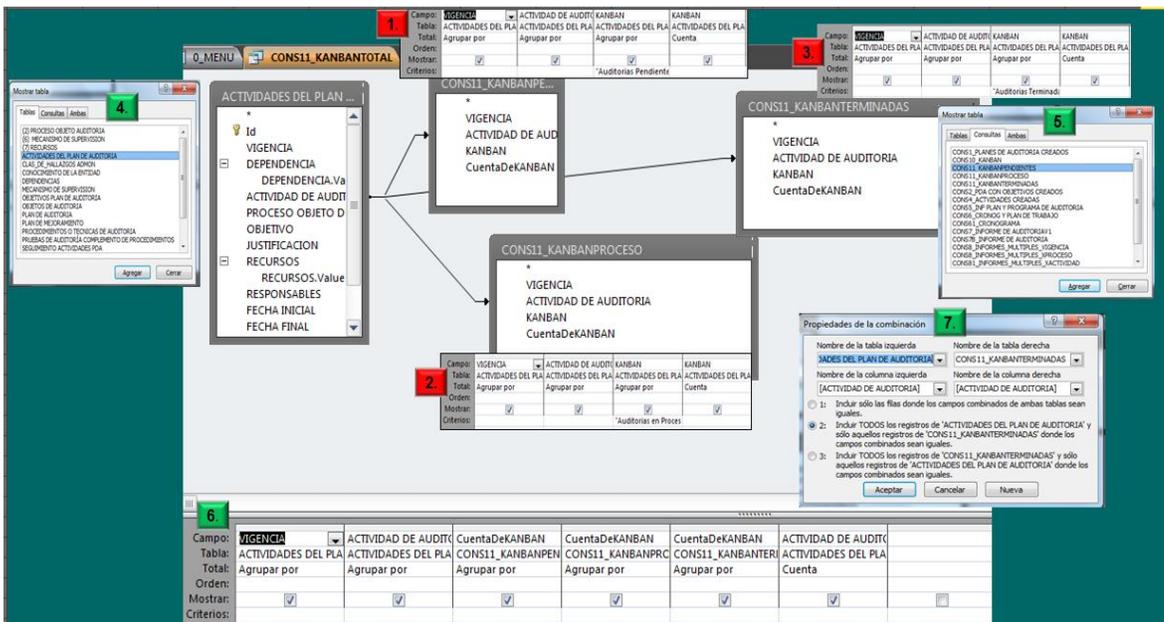
Avanzando en el razonamiento descrito anteriormente, se originó una nueva consulta de referencias cruzadas, en la cual, inicialmente se tomaba la tabla de actividades de auditoría, después se incorporaban las consultas que filtraban por auditorías pendientes, en proceso y terminadas. Sucesivamente, se combinaron mediante actividades de auditoría y se eligió la opción dos de las *propiedades de combinación*, es decir, incluir todos los registros de Actividades del plan de auditoría y solo aquellos registros que coincidan con las consultas de auditorías pendientes, en proceso y terminadas, donde los campos combinados fueran iguales. Así que, esta consulta final de referencias cruzadas dio solución al

(**) **Las tres condiciones**, requerían que tenían que haber tres actividades de auditoría obligatoriamente, es decir, era necesario que hubiera una actividad de auditoría pendiente, en proceso y terminada. Si no se cumplía con estas tres condiciones, el informe generaba error y no mostraba la información que se necesitaba.

inconveniente que se estaba presentando en su momento con el informe de la tarjeta visual Kanban.

La siguiente imagen, ilustra el proceso que se tuvo que hacer para solucionar la problemática del informe del método Kanban, aplicado a las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, donde, los números uno dos y tres representan la creación de las consultas de auditorías pendientes, en proceso y terminadas. Por otra parte, el número cuatro se refiere a la elaboración de la nueva consulta denominada *CON11_KANBANTOTAL*, en la cual se incorporó la tabla de actividades de auditoría. Similarmente, el número cinco agregó las consultas de auditorías pendientes, en proceso y terminadas anteriormente mencionadas. El numeral seis es, la forma en la cual se fueron ingresando los campos de la nueva consulta. Finalmente el número siete fue, la manera como se combinó la tabla de actividades del plan anual de auditoría, y las consultas. Esta consulta se denomina en Access, consulta de referencias cruzadas con múltiples consultas.

Ilustración 18. Proceso de solución de problema del Kanban, mediante una nueva consulta.



Fuente 34. Propia de los Autores del estudio.

Finalmente, cuando la aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso cumplió con lo estipulado en el product backlog o lista de características impuestas por la persona encargada Oficina de Control Interno o product owner, se entregó, para que se pusiera en *funcionamiento practico*.

6.3 INTEGRACIÓN DE LAS FASES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE DEL MODELO EN CASCADA Y EN ESPIRAL COMO PROCESO

Los modelos de desarrollo de software que se integraron como proceso fueron el modelo en cascada y el modelo en espiral, ya que, se presentó la necesidad de resumir de manera rápida, en qué etapa del desarrollo de software se había logrado avanzar. Su concepción inició, en el preciso momento en el cual, se emprendió la metodología de desarrollo de software de manera ágil según Scrum. Fue una representación abstracta^(*) que se tenía del proceso, puesto que, los modelos se derivan de las metodologías, cuando estas son requeridas.

6.3.1 Función de los modelos de software en la metodología de SCRUM.

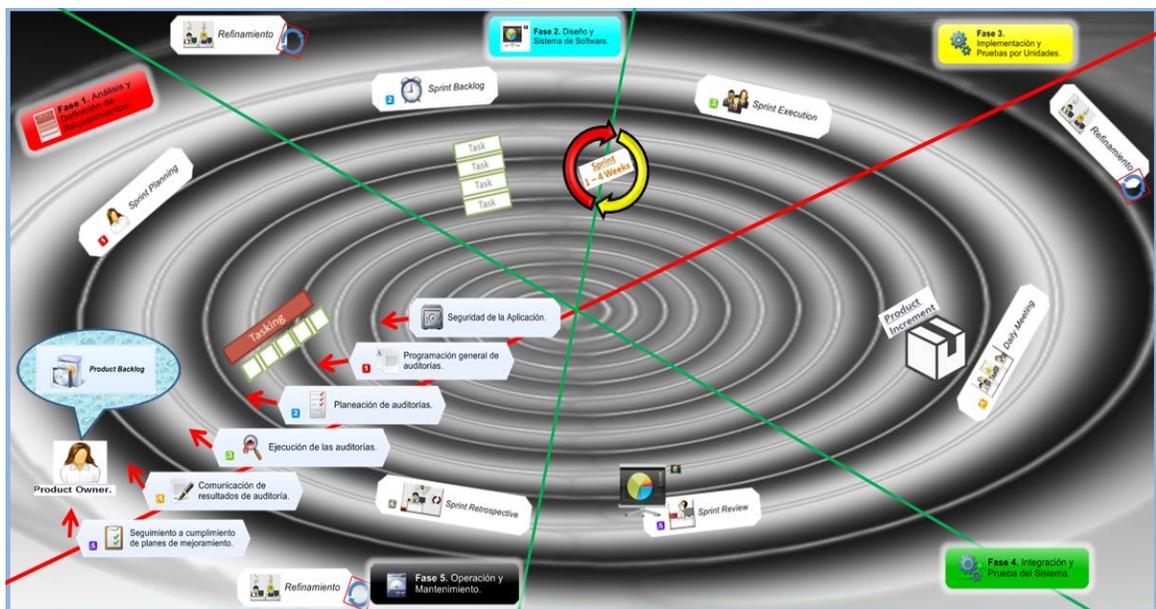
La principal razón de utilizar los modelos de desarrollo de software fue precisamente, por la necesidad de incorporar nuevas funcionalidades al product backlog, por lo cual, los requerimientos establecidos se incrementaron en gran medida, puesto que, el sistema de la aplicación era bastante complejo. Debido a esto, la metodología de Scrum tendió a volverse más amplia de lo que se esperaba, a pesar de ser ágil. Así mismo, a medida que se iba desarrollando una funcionalidad aparecía otra y como es un proceso cíclico, esto podía generar algún grado de desconcierto a la persona encargada de la Oficina de Control interno. Por esta razón, los modelos de desarrollo de software se utilizaron, simplemente, para apoyar visualmente el proceso de la metodología de Scrum y generar una concepción más clara en todas las personas que estaban involucradas. Por otro lado, como los modelos de desarrollo de software traen consigo, grandes beneficios, se combinaron en un nuevo esquema, puesto que el objetivo primordial fue extraer lo mejor de cada uno, mediante sus fases representativas.

6.3.2 Combinación de las fases del modelo en cascada y en espiral. El gráfico del modelo combinado inició su proceso simultáneamente con la metodología de desarrollo ágil de Scrum, en donde, se estableció los funcionalidades de la aplicación en el Product Backlog, siendo esta, *la primera fase* del modelo denominada análisis y definición de requerimientos, definida en el primer evento de Scrum, es decir, el Sprint Planning. Los requerimientos que se tuvieron en cuenta fueron, los referentes al proceso de auditoría, en otras palabras, la programación, la planeación, la ejecución, la comunicación de resultados y seguimiento al cumplimiento de los planes de mejoramiento. Por otro lado, cada giro que se visualiza en el gráfico representa el desarrollo de las funcionalidades referentes a cada una de las etapas del proceso de auditoría. Similarmente, los giros recorren cada uno de los eventos del proceso de Scrum, puesto que, inicia con el Sprint Planning, donde, se diseña el sistema de software mediante el

(*) **Es una representación abstracta**, porque, su entendimiento se deriva desde la idea y la óptica de cómo se concibió el esquema, por parte de los desarrolladores.

programa de aplicación de manejo de bases de datos de Access, siendo este *la segunda fase* del modelo. Posteriormente, recorre el sprint Backlog, donde se implementaron las pruebas por unidades, ya que, en esta etapa se diseñó una serie de tablas, consultas, formularios e informes, y se verificó que cumplieran con las funciones que se requerían, siendo esta *la tercera fase* del modelo. Después, recorre el Sprint execution, puesto que, en esta etapa se integran las tablas, las consultas, los formularios y los informes, es decir, las unidades individuales que se habían desarrollado anteriormente, y se integran en la estructura del software como tal, siendo esta *la cuarta fase* del modelo. Enseguida, el recorrido prosigue al Sprint review, en vista que, se evalúan las características desarrolladas, se estableció que quedo pendiente y se especificó las funcionalidades por desarrollar. Sucesivamente, el recorrido llega al Sprint retrospectivo, donde se determinó, que se hizo bien, que se puede mejorar, y que se debe dejar de hacer, puesto que, se instala el sistema y se pone en funcionamiento práctico, siendo esta *la fase final* del modelo. Por último, el recorrido termina en el refinamiento, ya que, en esta etapa se realiza el mantenimiento, puesto que, implica corregir los errores de las etapas anteriores mediante una rápida retroalimentación del ciclo de vida del modelo del software. La siguiente ilustración, representa el gráfico del modelo combinado de desarrollo de software. por parte de los desarrolladores autores del presente estudio. Para verla en pantalla completa (**Ver Anexo D**)

Ilustración 19. Modelo Combinado y adaptado a Scrum.



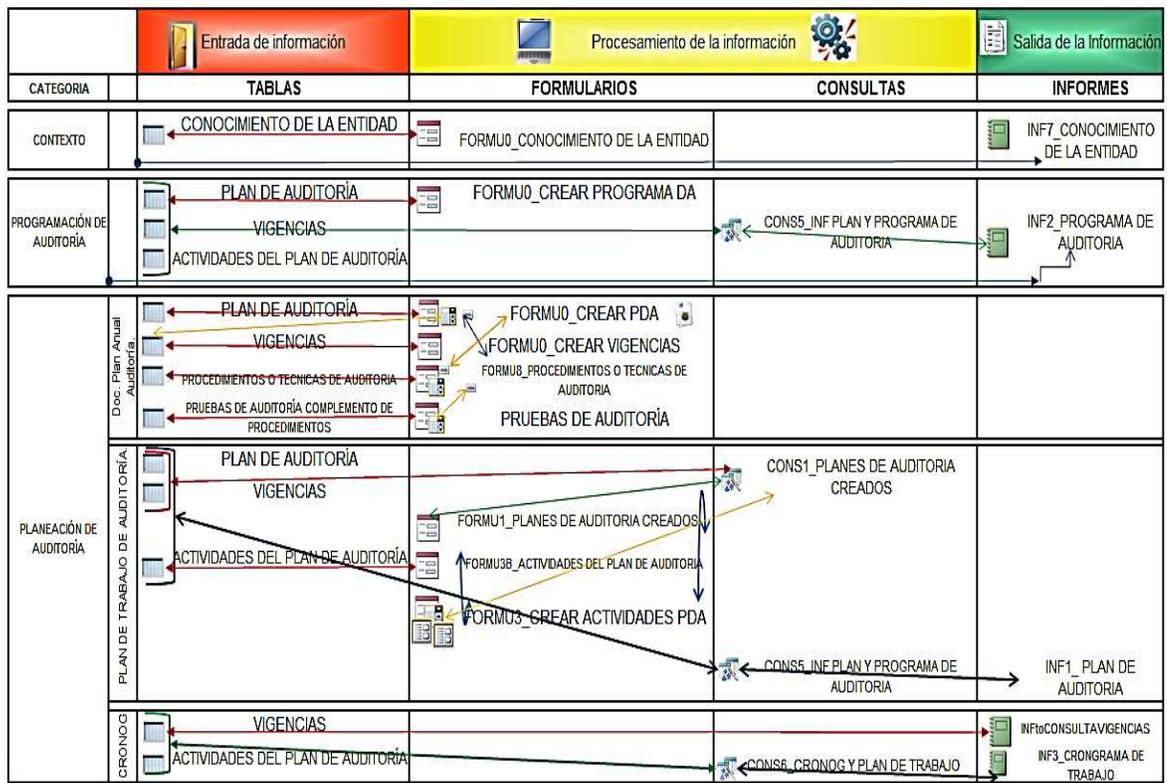
Fuente 35. Propia de los Autores del estudio, basado en “Un modelo en espiral para la mejora de desarrollo de software Boehm”²⁶.

²⁶ **BOEHM**, B. A spiral model for software development enhancement [Un modelo en espiral para la mejora de desarrollo de software]. En *computador*, Vol. 21 núm. 5, mayo de 1988, p. 61-72.

6.3.3 Flujo de la información en la estructura de la aplicación. El flujo de información, en la aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, inicia su proceso con la presentación, donde, hay dos opciones para ingresar, es decir, se puede optar por la opción de ingreso como administrador o colaborador. Al ingresar por cualquiera de las dos opciones, se despliega el formulario de usuario y contraseña, donde, se ingresa la clave y el nombre de usuario. Si la información es correcta, se puede ingresar al menú de inicio o de lo contrario no podrá proseguir.

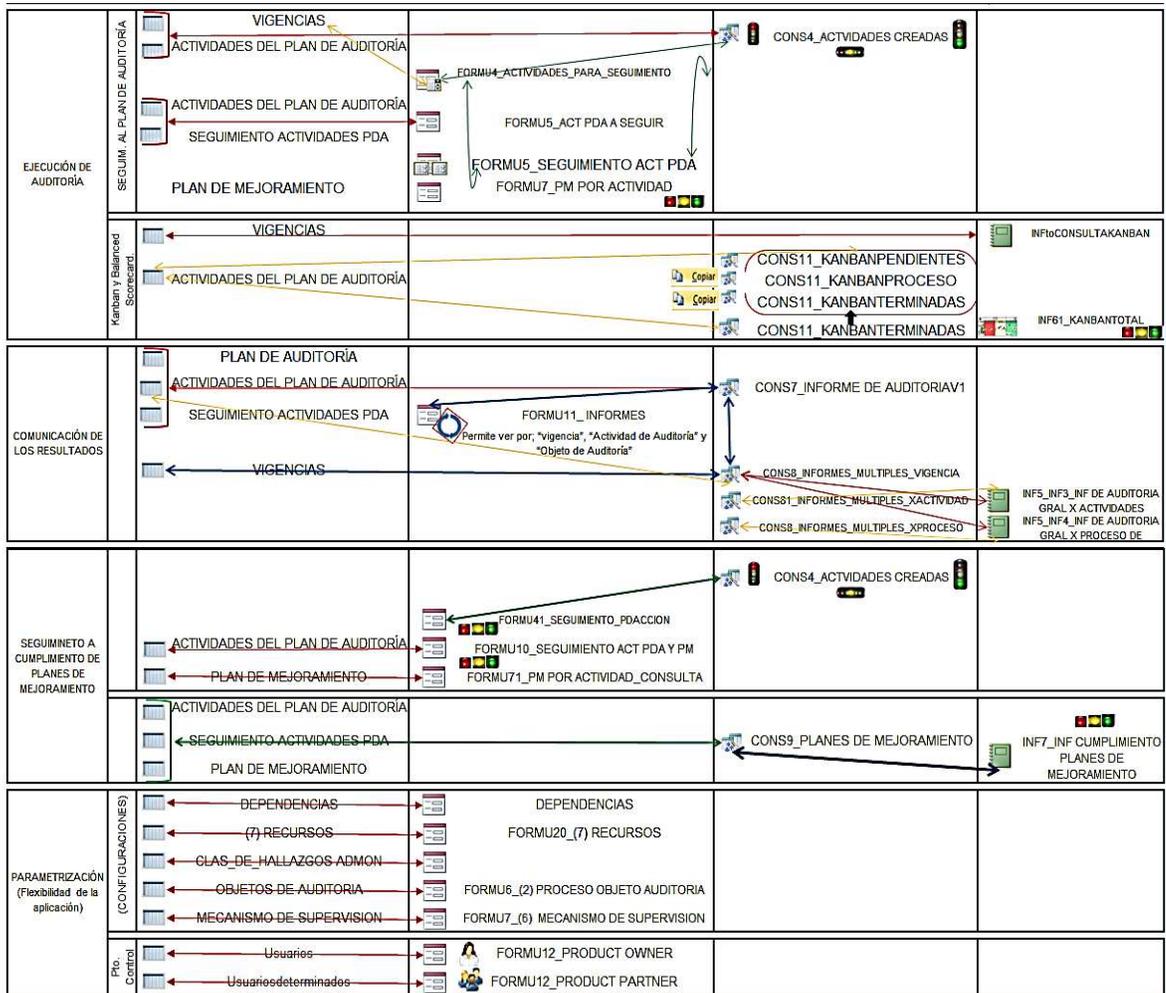
En el menú de inicio, aparecen todos los botones que guían al usuario por los deferentes formularios pertenecientes a cada una de las etapas del proceso de auditoría y en donde se suministra la información para generar los informes. Hay que resaltar que cada uno de los formularios está relacionado con consultas y tablas que alimentan la base de datos. A continuación, se presenta el documentador de la base de datos de la aplicación de apoyo al proceso de auditoría de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, a manera de imagen, donde se muestra como se relacionaron las principales tablas, consultas, formularios e informes. Para ver la imagen a pantalla completa. (**Ver Anexo E**)

Ilustración 20. Documentador de Bases de Datos de la Aplicación de apoyo a las auditorías.



(Continúa)

Continuación de ilustración 20. Documentador de bases de datos de la Aplicación de apoyo a las auditorías.



Fuente 36. Propia de los autores del estudio.

6.3.4 Ventajas de la aplicación. La aplicación sirve para apoyar al personal de la Oficina de Control Interno, en gran parte del proceso de auditoría, puesto que, permite almacenar y recuperar información de la base de datos de la Alcaldía de manera práctica y eficiente, proporcionando la fiabilidad de la información, generando un mejor flujo de trabajo, permitiendo distribuir de mejor manera su personal, al igual que, el tiempo que se tenía estimado, para preparar la programación y la planeación de las auditorías, y el contenido de los informes, en vista que, se optimizaron los programas de aplicación que se utilizan para ese fin, tales como, el procesador de textos de Word y las hojas de cálculo de Excel, porque, la aplicación se realizó Access, siendo este, uno de los programas pertenecientes a Microsoft Office, puesto que este, tiene una gran ventaja sobre

las demás, con lo relacionado, al manejo de bases de datos, y así mismo, es compatible con los demás programas, dado que, Access permite importar, anexar y vincular datos como las hojas de cálculo de Excel, archivos de texto, carpetas de Outlook, listas SharePoint, entre otras. Así mismo, permite exportar los datos a los mismos programas anteriormente mencionados, y a los archivos de documento de PDF, XPS, entre otros.

La aplicación es un nuevo adelanto tecnológico para la Oficina de Control interno, a pesar de no contar con un equipo de auditoría multivariado y especializado en el diseño y desarrollo de software. De igual forma, es un avance competitivo que logra la organización, ya que incorpora en su accionar procesos automatizados. Así mismo, permite un mayor nivel de integración con las demás áreas de la Organización, puesto que también están relacionadas con el proceso de auditoría. Por otro lado, como la aplicación es muy amigable con el usuario, en vista que, es relativamente fácil de manejar, logra disminuir el síndrome de la tecnología, es decir el miedo y la resistencia al cambio de los procesos actuales, a cambio de procesos tecnológicos e innovadores que los podrían sustituir. Por último, cabe resaltar el mecanismo incluido que impide el acceso sin autorización, para evitar, el uso indebido de la información perteneciente a la Organización, puesto que, es difícil de perturbar.

6.3.5 Aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías en la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Para remitirse a la aplicación de apoyo para la ejecución de las auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, por favor dirijase al CD complemento de este documento. En este, encontrará un **Documento de texto** denominado **LÉEME CONTRASEÑAS**, con el cual, podrá ingresar a la aplicación. Igualmente, logrará ingresar como administrador o colaborador, ya que, dependiendo de la opción que escoja, se observará las restricciones estipuladas para los colaboradores

Ilustración 21. Aplicación de apoyo de las auditorías en la Alcaldía Municipal de Sogamoso.



Fuente 37. Propia de los Autores del Estudio.

7. CONCLUSIONES

La aplicación informática de apoyo a las auditorías, estuvo acorde a las necesidades de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, puesto que, se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos por la persona encargada de la Oficina de Control Interno. Su diseño y desarrollo cumplió a cabalidad con todas las indicaciones necesarias.

La aplicación informática de apoyo a las auditorías internas de la organización, fortaleció todo su proceso, garantizando el mejoramiento continuo, ya que, permite la realización de la programación y la planeación de manera más eficiente y efectiva. Lo mismo sucedió, en la ejecución de las actividades de auditoría; ya que, permiten que se les haga un seguimiento adecuado, y si efectivamente se desarrollaron según lo establecido en el plan anual de auditoría interna. De igual forma, el seguimiento a las actividades de auditoría, permite determinar el estado de ejecución de cada una de ellas, junto con las evidencias que soporten todo su proceso mediante la semaforización del Balanced Scorecard y la tarjeta visual de método kanban, que genera un valor agregado.

La aplicación informática, permite un conocimiento general de la organización, y guía en gran manera el proceso de auditoría; se reduce la incertidumbre por parte de la persona encargada de la Oficina de Control Interno, con respecto a las capacidades y conocimientos que como mínimo debería tener el personal a cargo, para el óptimo desarrollo del ejercicio profesional de auditoría, puesto que, en las organizaciones públicas se observa una gran rotación o contratación de personal que no cumple a cabalidad con los perfiles acordes con las necesidades requeridas y por los favores políticos, que por lo general han venido generando los estancamientos de las organizaciones, la corrupción y el detrimento de los recursos públicos.

Una vez que el personal de la oficina de control interno observe que, al utilizar la aplicación informática se genera un flujo de trabajo más efectivo para realizar todo el proceso de auditoría, se reducirá en ellos, la resistencia al cambio y el nivel de estrés, que causa el manejo de los programas de aplicación utilizados actualmente, tales como, las hojas de cálculo de Microsoft Excel y el procesador de textos de Microsoft Word. De igual manera, se logrará disminuir en cierto grado la sobrecarga laboral, debido a las múltiples funciones que tienen que desempeñar dentro de la organización, puesto que, la aplicación informática mediante el manejo de su base de datos crea documentos, e informes inmediatamente.

8. RECOMENDACIONES

La aplicación informática de apoyo al plan anual de auditoría, requiere la identificación y verificación del cumplimiento de las normas de auditoría que establezca el gobierno y que deban ser adoptadas por las entidades públicas. Ya que a la fecha no se cuenta con marco normativo bajo la norma internacional.

Para la programación y la planeación de las auditorías es necesario que se identifiquen los procesos, actividades o áreas críticas analizadas bajo el enfoque *de administración de riesgos*, puesto que éste proceso no se tiene estructurado dentro de la aplicación.

Posterior a la entrega de la aplicación informática de apoyo a la ejecución del plan anual de auditoría interna de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, se hace necesario realizar instructivos sobre el manejo de la misma, permitiendo, lograr una familiarización e implementación gradual, puesto que, de darse una implementación instantánea y total, generaría algún grado de desconcierto en los funcionarios involucrados en el proceso de auditoría.

Se le recomienda a la universidad mantener la preponderancia de los estudios, proyectos y prácticas empresariales, fomentando el fortalecimiento de los convenios y alianzas estratégicas con la Alcaldía Municipal de Sogamoso, con el objetivo de, lograr acercar investigadores entusiasmados en aplicar todos sus conocimientos teóricos y prácticos en la solución de las problemáticas y debilidades identificadas en el contexto de la Organización, y así lograr generar un beneficio mutuo, dado que, la Entidad se favorece con los resultados generados y por su parte, los investigadores que se interesen, podrán incrementar su experiencia profesional.

Es necesario, buscar soluciones que ofrezcan ventajas y valor agregado sobre el sistema tradicional de archivo y almacenamiento de la Alcaldía Municipal de Sogamoso, debido a, la necesidad percibida en la organización para acceder y consultar la documentación y el volumen de evidencias que soporta los procesos, por lo cual, se recomienda establecer los parámetros iniciales de un sistema de gestión documental que garantice el estado, la conservación y el tiempo dedicado a la organización, clasificación y búsqueda de documentos.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO. Plan Anual de Auditoría Oficina de Control Interno Vigencia 2016. En: Macroprocesos: Gestión Estratégica de la comunicación [base de datos]. Versión, 2 (marzo. 2016)

BARRERA, Luis María. Teoría General de los sistemas [diapositivas]. Sogamoso. UPTC. 2013. 35 diapositivas, gráficos.

BERMÚDEZ GÓMEZ, Hernando. Cuadernos de Contabilidad. Evidencia en auditoría. [En línea]. 1ª ed. Bogotá D.C.: Samuel Alberto Mantilla B, Centro Editorial Javeriano. 2003.

BOEHM, B. A spiral model for software development enhancement [Un modelo en espiral para la mejora de desarrollo de software]. En computador, Vol. 21 núm. 5, mayo de 1988.

CENDEJAS VALDÉZ, José Luis. Implementación del médelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro- occidente en México. [En línea]. Doctorado en planeación estratégica y dirección de tecnología. Puebla, México.: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Departamento de Ingeniería. 2014.

CENTRO DE INTERCAMBIO DE MATERIAL DE ESTUDIO-CIME. Teoría General de los Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy. [En línea]. Actualización 2013.

COSTA LAMBERTO, Luis. Teoría General del Control. El control es esencial a la actividad humana. [En línea]. Actualización 2009.

GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008.

GRUPO OXEAN, Producciones. Trabajar sin estrés Kanban. [Video]. [Subido 12- Julio-2011]. YouTube LLC. FUERZATRES, [Citado 28- Julio-2016], 3.40 minutos, color, sonido y animación.

PRESSMAN. Roger S. Ingeniería de software. Un enfoque práctico. España. McGraw Hill. 2006.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA-DAFP. Guía de Auditorías para Entidades Públicas. [En línea].Bogotá D.C.

SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Teoría metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos e índices de gestión. 10ª ed. Bogotá D.C.: 3 R Editores. 2008.

VISCAYA GUARÍN, Carlos. Modelo de gestión para el cambio empresarial. 4ª edición. Colombia.: Ecoe Ediciones. 2007.

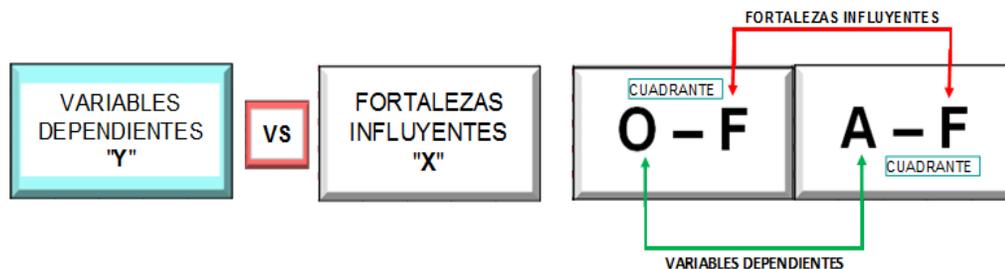
VIDAL, Elizabeth. Diagnóstico organizacional. Evaluación sistémica del desempeño empresarial en la era digital. 2ª Ed. Colombia: Ecoe Ediciones, 2004.

ANEXO A. (Informativo)

ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES DE LA MATRIZ DE VESTER

A continuación se ilustra un ejemplo de la identificación de variables con respecto a las letras de los cuadrantes, y posteriormente, se realizan los respectivos análisis, con las cuales, se logra establecer el tipo de relación entre variables.

Ilustración 1. Ejemplo de identificación de variables y de cuadrantes de la Matriz de Vester.



Fuente 1. Propia de los Autores de estudio.

Análisis de fortalezas influyentes. Las fortalezas influyentes pueden derivar en otras fortalezas, influir de alguna manera para que se haga evidente una debilidad o una problemática internamente, generar el factor de éxito de las oportunidades, y reducir el factor de éxito de las amenazas. En seguida se establece las preguntas de cada uno de los cuadrantes de las fortalezas influyentes, y según el criterio propio se establece si la relación entre variables es (0 No existe – 1 existe débilmente – 2 existe medianamente – 3 existe fuertemente).

Fortalezas vs Fortalezas (cuadrante F – F): ¿la fortaleza de X se relaciona con la fortaleza de Y? dicho de otra manera La fortaleza Y (dependiente), se da porqué se asocia o deriva de la fortaleza X (influyente).

Debilidades vs Fortalezas (cuadrante D – F): ¿la fortaleza influye de alguna manera para que se haga evidente la debilidad o problemática? La debilidad Y (dependiente), se da porqué la fortaleza X (influyente) interviene de alguna manera. En este cuadrante lo que se analiza son las debilidades, puesto que, se pueden presentar, cuando las fortalezas hacen que algo que podría contribuir al mejoramiento organizacional, no se necesite o que simplemente no se emprenda

por desarrollar cualquier tipo de contribución que mejore los procesos, puesto que, en el momento se están logrando los objetivos institucionales. Es un cuadrante, al que se le debe prestar atención, ya que en este, se presenta el mejoramiento continuo de las entidades.

Oportunidades vs Fortalezas (cuadrante O – F): ¿Para aprovechar las oportunidades, cuento con las fortalezas necesarias? La oportunidad Y (dependiente), se da porqué la fortaleza X (influyente) interviene de alguna manera. En este cuadrante se analizan las oportunidades, dado que, para lograr que se consoliden y se generen un beneficio a nivel organizacional, es necesario tener plenamente identificadas las fortalezas para lograr su factor de éxito.

Amenazas vs Fortalezas (cuadrante A – F): ¿Las amenazas pueden superar a las fortalezas? Este es uno de los casos especiales que surgió en el análisis de la matriz de Vester, puesto que, la Amenaza Y (dependiente), se da porqué la fortaleza X (influyente) no es capaz de reducirla. En este cuadrante se analizan las posibilidades de ocurrencia de las amenazas. Entre menos relación haya, de la fortaleza con la amenaza, mayor es su nivel de riesgo de ocurrencia dentro de la Organización.

Tabla 1. Caso especial 1, Amenazas dependientes vs Fortalezas influyentes.

| |
|--|
| <p>¿Cómo se relaciona la variable X (Fortalezas) con respecto a la variable Y (Amenazas)?</p> <ol style="list-style-type: none">0. No existe relación de la Fortaleza con la Amenazas. Conclusión, <u>se genera la Amenaza.</u>1. Existe relación débilmente de la Fortaleza con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza débilmente.</u>2. Existe relación medianamente de la Fortaleza con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza medianamente.</u>3. Existe relación fuertemente de la Fortaleza con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza fuertemente.</u> <p>"El objetivo es analizar el evento de la variable Y (Amenaza dependiente)".</p> |
|--|

Fuente 2. Propia de los Autores de estudio.

Análisis de debilidades influyentes. Las debilidades influyentes pueden mostrar fortalezas organizacionales pero de manera errada, pueden derivar o estar relacionadas con otras, son capaces de reducir el factor de éxito de las oportunidades y logran aumentar el factor de éxito de las amenazas. En seguida se establece las preguntas de cada uno de los cuadrantes de las fortalezas influyentes, y según el criterio propio se establece sí la relación entre variables es

(0 No existe – 1 existe débilmente – 2 existe medianamente – 3 existe fuertemente).

Fortalezas vs Debilidades (cuadrante F – D): ¿la debilidad influye de alguna manera para que se genere la fortaleza? La Fortaleza Y (dependiente), se da porqué la debilidad X (influyente) interviene de alguna manera. Las fortalezas son fortalezas, no obstante, en algunas ocasiones se pueden presentar que las debilidades contribuyan de alguna manera con la ilusión de una fortaleza, es decir, cuando se tiene la necesidad de demostrar la gestión de los resultados de cualquier índole, en muchos casos se opta por la subjetividad y la falta de idoneidad de los procesos con los cuales se demuestran unas cifras y unos objetivos institucionales logrados, sin que en realidad se hayan alcanzado. Es un cuadrante, al que se le debe prestar atención, ya que en este, se presenta indicadores errados que puede ocasionar, malas decisiones a nivel organizacional.

Debilidades vs Debilidades (cuadrante D – D): ¿La Debilidad de X se relaciona con la debilidad de Y? La debilidad Y (dependiente), se da porqué se asocia o deriva de la debilidad X (influyente). En este cuadrante lo que se analiza son las debilidades.

Oportunidades vs Debilidades (cuadrante O – D): ¿La Debilidad de X pueden disminuir el factor de éxito de la oportunidad de Y? Este es el segundo caso especial que surgió en el análisis de la matriz de Vester, puesto que, la Oportunidad Y (dependiente), se da porqué la debilidad X (influyente) no es capaz de disminuir su factor de éxito. En este cuadrante se analizan las posibilidades de éxito de las oportunidades. Entre menos relación haya, de la debilidad con la oportunidad, mayor es su nivel de éxito de ocurrencia dentro de la Organización.

Tabla 2. Caso especial 2, Oportunidades dependientes vs Debilidades influyentes.

| ¿Cómo se relaciona la variable X (Debilidades) con respecto a la variable Y (Oportunidades)? | |
|--|---|
| 0. | No existe relación de la Debilidad con la Oportunidad. Conclusión, <u>se genera la Oportunidad</u> . |
| 1. | Existe relación débilmente de la Debilidad con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad débilmente</u> . |
| 2. | Existe relación medianamente de la Debilidad con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad medianamente</u> . |
| 3. | Existe relación fuertemente de la Debilidad con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad fuertemente</u> . |
| "El objetivo es analizar el evento de la variable Y (Oportunidad dependiente)". | |

Fuente 3. Propia de los Autores de estudio.

Amenazas vs Debilidades (cuadrante A – D): ¿La Debilidad de X puede aumentar el factor de riesgo de las amenazas de Y? La Amenaza Y (dependiente), se da porqué se asocia o deriva de alguna manera con la debilidad X (influyente). En este cuadrante lo que se analiza son las amenazas. El factor de riesgo de las amenazas se puede incrementar considerablemente debido a las debilidades detectadas que no han sido atacadas dentro de la organización, y mientras se enfocan recursos, esfuerzos y demás para solucionarlas, no se crean las estrategias necesarias para reducir las amenazas a tiempo.

Análisis de oportunidades influyentes. En el análisis de oportunidades influyentes, en sus dos primeros cuadrantes es donde se establecen las estrategias de la matriz DOFA. Así mismo, las oportunidades influyentes pueden derivar en otras oportunidades, y reducir el factor de éxito de las amenazas. En seguida se establece las preguntas de cada uno de los cuadrantes de las oportunidades influyentes, y según el criterio propio se establece sí la relación entre variables es (0 No existe – 1 existe débilmente – 2 existe medianamente – 3 existe fuertemente).

Fortalezas vs Oportunidades (cuadrante F – O): ¿Se puede generar una estrategia usando las fortalezas para aprovechar las oportunidades? En este cuadrante lo que se analiza es la estrategia para aprovechar las oportunidades, utilizando las fortalezas y aparecen las primeras estrategias de la matriz DOFA. Y más aún, se pueden generar otras estrategias que no se tuvieron en cuenta en la misma, ya que estos cuadrantes invitan a pensar como un estratega generando un sin número de ellas. Por su parte, las oportunidades que se aprovechan con las fortalezas originan *Estrategias Ofensivas*.

Debilidades vs Oportunidades (cuadrante D – O): ¿Se puede generar una estrategia para superar las debilidades aprovechando las oportunidades? En este cuadrante lo que se analiza es la estrategia para superar las debilidades, aparecen las segundas estrategias de la matriz DOFA. Igualmente, se pueden generar estrategias adicionales que no se tuvieron en cuenta anteriormente. Del mismo modo, las oportunidades que se deben enfrentar teniendo debilidades originan *Estrategias Adaptativas*.

Oportunidad vs Oportunidad (cuadrante O – O): ¿la oportunidad de X se relaciona con la oportunidad de Y? La oportunidad Y (dependiente), se da porqué se asocia o deriva de la oportunidad X (influyente).

Amenazas vs Oportunidades (cuadrante A – O): ¿Las Oportunidades pueden superar a las Amenazas y reducir su factor de éxito? Este es el tercer caso

especial que surgió en el análisis de la matriz de Vester, dado que, la Amenaza Y (dependiente), se da porqué la Oportunidad X (influyente) no es capaz de reducirla. En este cuadrante se analizan las posibilidades de ocurrencia de las amenazas. Entre menos relación haya, de la oportunidad con la amenaza, mayor es el nivel de riesgo de ocurrencia dentro de la Organización.

Tabla 3. Caso especial 3, Amenazas dependientes vs Oportunidades influyentes.

| |
|--|
| <p>¿Cómo se relaciona la variable X (Oportunidades) con respecto a la variable Y (Amenazas)?</p> <ol style="list-style-type: none">0. No existe relación de la Oportunidad con la Amenaza. Conclusión, <u>se genera la Amenaza.</u>1. Existe relación débilmente de la Oportunidad con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza débilmente.</u>2. Existe relación medianamente de la Oportunidad con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza medianamente.</u>3. Existe relación fuertemente de la Oportunidad con la Amenaza. Conclusión, <u>se reduce la Amenaza fuertemente.</u> <p>"El objetivo es analizar el evento de la variable Y (Amenaza dependiente)".</p> |
|--|

Fuente 4. Propia de los Autores de estudio.

Análisis de amenazas influyentes. En el análisis de amenazas influyentes, en sus dos primeros cuadrantes se establecen las estrategias de la matriz DOFA. Así mismo, pueden reducir el factor de éxito de las oportunidades y derivar en otras amenazas. En seguida se establece las preguntas de cada uno de los cuadrantes de las amenazas influyentes, y según el criterio propio se establece la relación si la relación entre variables es (0 No existe – 1 existe débilmente – 2 existe medianamente – 3 existe fuertemente).

Fortalezas vs Amenazas (cuadrante F – A): ¿Se puede generar una estrategia usando las fortalezas para minimizar las amenazas? En este cuadrante lo que se analiza es la estrategia para utilizar las fortalezas y minimizar el factor de éxito de las amenazas, aparecen las terceras estrategias de la matriz DOFA. Por supuesto que, se pueden generar estrategias que no se tuvieron en cuenta en la misma, como en los casos anteriores. De manera que, las amenazas que se enfrentan con las fortalezas originan *Estrategias Reactivas*.

Debilidades vs Amenazas (cuadrante D – A): ¿Se puede generar una estrategia para reducir las debilidades y minimizar las amenazas? En este cuadrante lo que se analiza es la estrategia para reducir o eliminar las debilidades y minimizar el factor de éxito de las amenazas. Por consiguiente, las amenazas que se enfrentan con debilidades originan *Estrategias Defensivas*.

Oportunidades vs Amenazas (cuadrante O – A): ¿La amenaza de X pueden disminuir el factor de éxito de las oportunidad de Y? Este es el último caso especial que surgió en el análisis de la matriz de Vester, ya que, la Oportunidad Y (dependiente), se da porqué la amenaza X (influyente) no es capaz de disminuir su factor de éxito. En este cuadrante se analizan las posibilidades de éxito de las oportunidades. Entre menos relación haya, de la amenaza con la oportunidad, mayor es el nivel éxito de ocurrencia dentro de la Organización.

Tabla 4. Caso especial 3, Oportunidades dependientes vs Amenazas influyentes.

| ¿Cómo se relaciona la variable X (Amenazas) con respecto a la variable Y (Oportunidades)? | |
|---|--|
| 0. | No existe relación de la Amenaza con la Oportunidad. Conclusión, <u>se genera la Oportunidad.</u> |
| 1. | Existe relación débilmente de la Amenaza con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad débilmente.</u> |
| 2. | Existe relación medianamente de la Amenaza con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad medianamente.</u> |
| 3. | Existe relación fuertemente de la Amenaza con la Oportunidad. Conclusión, <u>se reduce la Oportunidad fuertemente.</u> |
| "El objetivo es analizar el evento de la variable Y (Oportunidad dependiente)". | |

Fuente 5. Propia de los Autores de estudio.

Amenazas vs Amenazas (cuadrante A – A): ¿la amenaza de X se relaciona con la amenaza de Y? La amenaza Y (dependiente), se da porqué se asocia o deriva de la amenaza X (influyente).

Posteriormente, se realiza el paso quinto que es la sumatoria del total de las variables influyentes **X**, al igual que, la sumatoria de las variables de las columnas dependientes **Y**. (Ver paso quinto del proceso de la matriz de Vester en marco teórico).

ANEXO B. (Informativo)

HISTORIAS DE USUARIO RESTANTES

A continuación, se presentan las historias de usuarios restantes, concernientes al Product Backlog de la Aplicación de Apoyo a las Auditorías internas de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. Igualmente, se incluye las dos historias de usuario iniciales.

Ilustración 1. Historias de usuario (características uno y dos del Product Backlog).

| ID | Descripción |
|--------------|--|
| 1 AD 01 | Debe adaptarse a la imagen de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. |
| Como: | Usuario de la aplicación |
| Quiero: | Visualizar que la aplicación de auditoría se identifique con la imagen de la Alcaldía Municipal de Sogamoso. |
| Para: | Lograr pertenencia hacia la institución |
| Condiciones: | |
| | Debe contener el logo y la imagen representativo de la Organización |
| | Debe contener la combinación de colores verde, azul, rojo y amarillo en gran parte de la aplicación. |

| ID | Descripción |
|--------------|--|
| 2 AD 02 | Debe permitir el ingreso de los usuarios como administrador (Product Owner) y colaboradores. |
| Como: | Usuario de la aplicación |
| Quiero: | Ingresar como usuario administrador (Product Owner) y como los colaboradores (personal de la Oficina de Control Interno). |
| Para: | Mantener mayor control de la información |
| Condiciones: | |
| | Debe contener un botón de usuario administrador y otro para que ingrese los usuarios colaboradores de la oficina de control interno. |
| | Debe evitar cambios indeseados en los informes del Programa y Plan anual de Auditoría, por parte de personal no autorizado por el Product Owner (Persona encargada de la Oficina de Control Interno) |
| | Debe evitar la sustracción de documentación e información relevante para la Oficina de Control Interno. |

Fuente 1. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 2. Historias de usuario (características tres y cuatro del Product Backlog).

3 AD 03 Debe tener un menú para movilizarse dentro de la aplicación.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Tener un menú de la aplicación

Para: Lograr movilizarme dentro de sus formularios e informes.

Condiciones:

Debe tener un formulario específico para el usuario administrador (Product Owner) y otro para los demás usuarios.

Debe tener habilitadas todas las opciones de ingreso a formularios e informes por parte del administrador de la aplicación (Product Owner) y restringidos ciertos formularios para los demás usuarios.

El logo de la Alcaldía Municipal de Sogamoso debe predominar en los formularios de menú del administrador (Product Owner) al igual que el de los demás usuarios.

4 AD 04 Debe contener un submenú para realizar las configuraciones que se realizan en cualquier tipo de software.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Tener un submenú de la aplicación (Restringido para los colaboradores y demás usuarios de la aplicación)

Para: Realizar configuraciones.

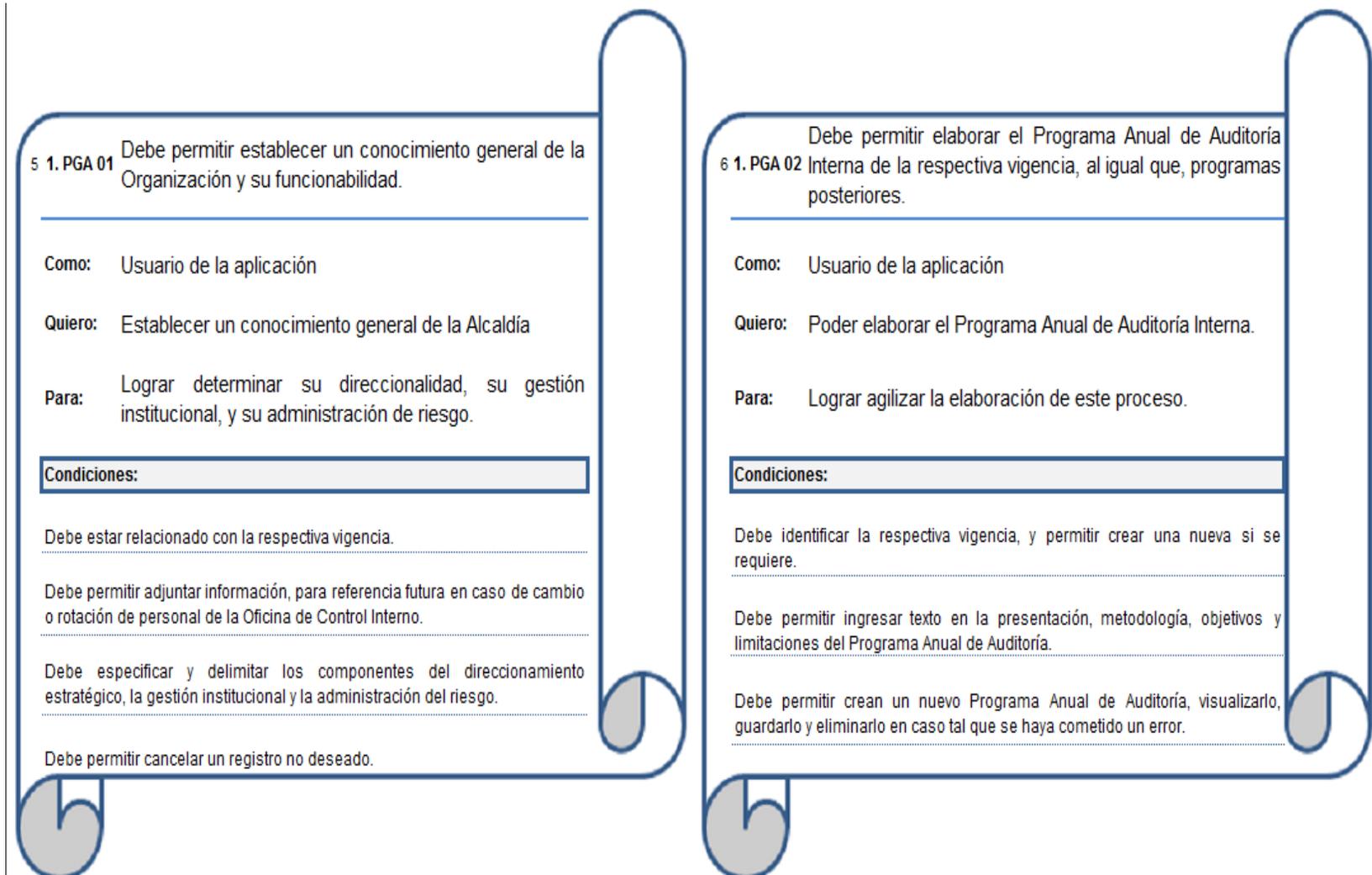
Condiciones:

Debe contener el logo de la Alcaldía Municipal de Sogamoso.

Debe permitir establecer las modificaciones necesarias, con respecto a las dependencias y responsables, los recursos, el ingreso de nuevos usuarios, entre otros.

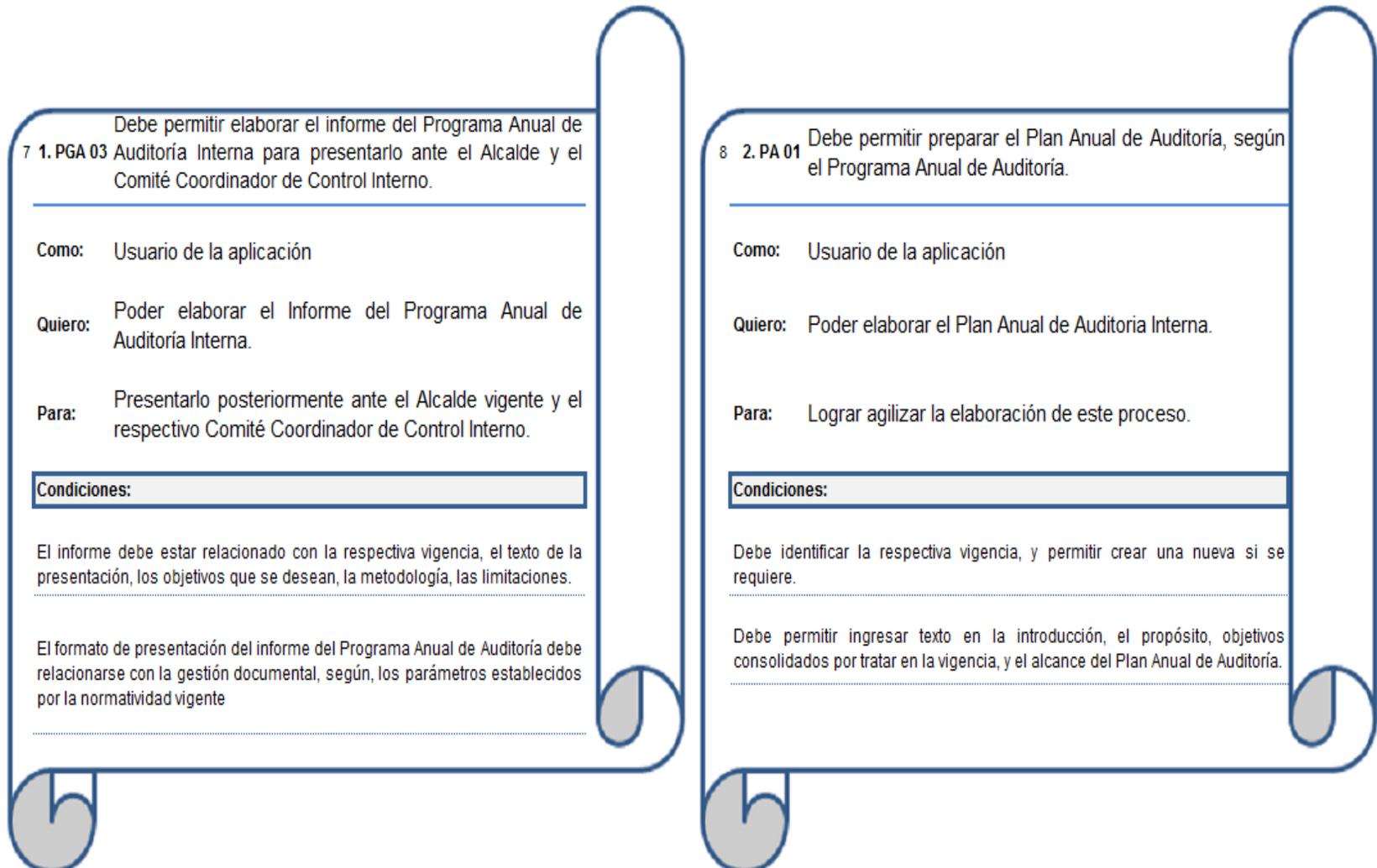
Fuente 2. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 3. Historias de usuario (características cinco y seis del Product Backlog).



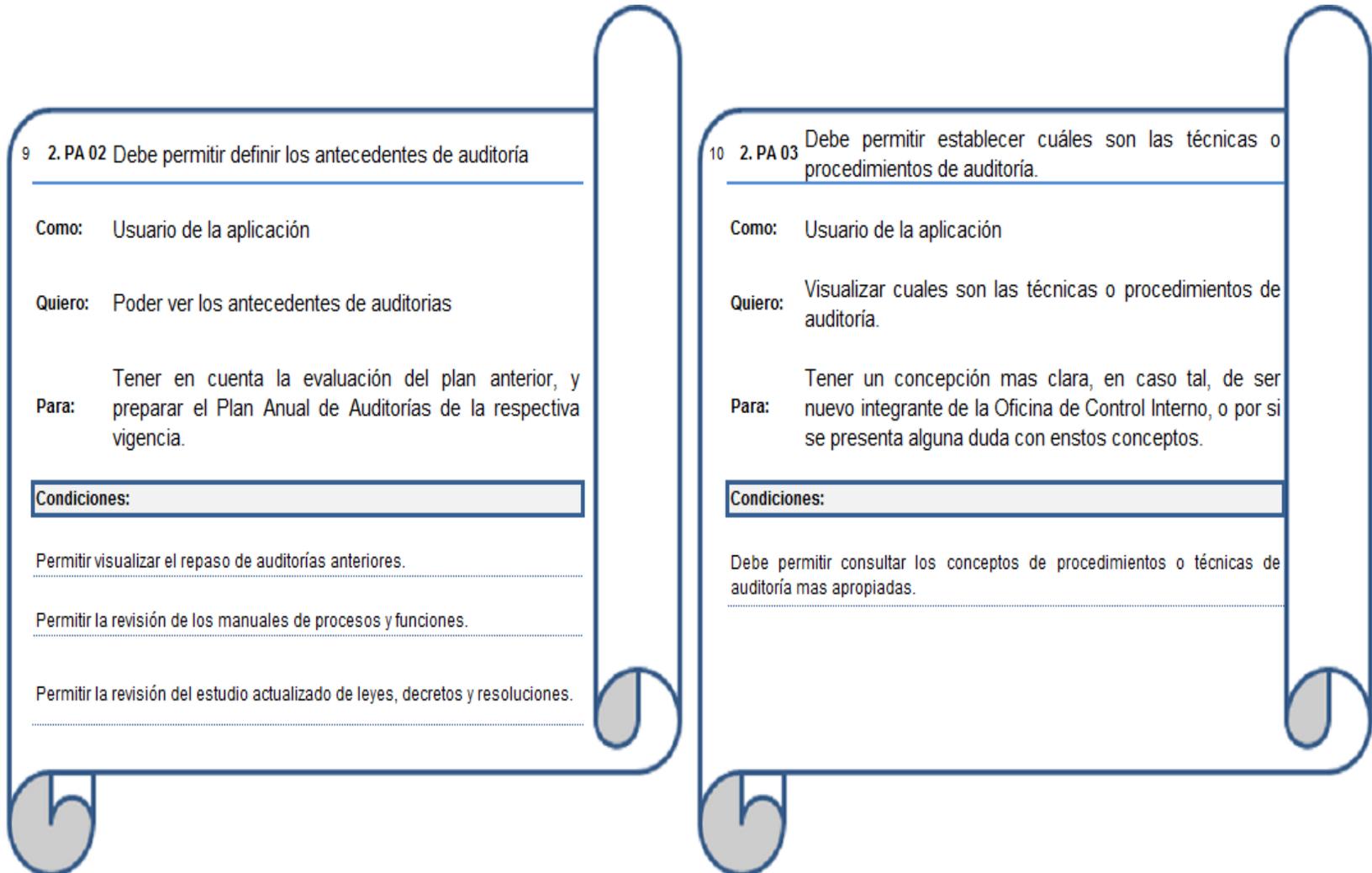
Fuente 3. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 4. Historias de usuario (características siete y ocho del Product Backlog).



Fuente 4. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 5. Historias de usuario (características nueve y diez del Product Backlog).



Fuente 5. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 6. Historias de usuario (características once y doce del Product Backlog).

11 2.PA 04 Debe determinar cuáles son los criterios de medición, así como las pruebas de auditoría.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Visualizar cuales son los criterios de medición y las pruebas de auditoría.

Para: Tener un concepción mas clara, en caso tal, de ser nuevo integrante de la Oficina de Control Interno, o en evento de presentar alguna duda.

Condiciones:

Debe permitir consultar los conceptos de pruebas de auditoría que sean necesarias y deban practicarse.

Debe permitir consultar cuales son los criterios de medición, con relación a los requisitos de los procedimientos o normas establecidos según corresponda.

12 2.PA 05 Debe permitir guardar el Plan Anual de Auditoría, al igual que, permitir eliminarlo en caso de error.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Poder guardar el Plan Anual de Auditoría creado de la respectiva vigencia, o eliminarlo si se comete un error.

Para: Poder consultarlo posteriormente, en caso tal, que no se logre realizar en el tiempo estimado.

Condiciones:

Se requiere de un botón que permita guardar los avances del plan anual de auditoría interna.

Se requiere de un botón que permita eliminar los avances del plan anual de auditoría interna, en los cuales se haya cometido alguna clase de error.

Fuente 6. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 7. Historias de usuario (características trece y catorce del Product Backlog).

13 2. PA 06 Debe permitir visualizar previamente el Informe (documento) del Plan Anual de Auditoría.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Visualizar previamente el informe (Documento) del plan anual de auditoría.

Para: Preparar el informe preliminar de auditoría y definir los anexos necesarios que se adjuntarán.

Condiciones:

Se requiere de un botón que permita visualizar los avances del informe del plan anual de auditoría interna para la respectiva vigencia.

El informe de Auditoría debe contener la respectiva vigencia, texto de introducción, propósito, objetivos, alcance, dependencia, actividad de auditoría, objeto proceso de auditoría, recursos, periodo de ejecución, y mecanismo de supervisión.

14 2. PA 07 Debe permitir preparar el Plan de Trabajo de Auditoría

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Un formulario para poder preparar el Plan de trabajo de Auditoría.

Para: Optimizar este proceso

Condiciones:

Se requiere que el Formulario contenga el logo de la Alcaldía, debe contener un cuadro combinado para establecer la vigencia y mostrar un subformulario para observar los Planes de Auditoría creados.

Debe contener un segundo subformulario para crear las actividades del plan de trabajo de auditoría, requeridos, en el documento del Programa y el Plan Anual de Auditoría. Igualmente, es necesario que contenga los botones de navegación, agregar, duplicar y eliminar actividad.

Se requiere que el Formulario Principal contenga un botón de guardar Plan de Auditoría, una etiqueta de fin del paso 2 y el botón cerrar.

Fuente 7. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 8. Historias de usuario (características quince y dieciséis del Product Backlog).

15 3.EA 01 Debe permitir almacenar la información solicitada y recolectada de los responsables, con base en las pruebas o evidencias que soportan la(s) actividad(es), el área o proceso(s) auditado(s), relacionado con los respectivos papeles de trabajo.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Adjuntar la información recolectada de las evidencias que soportan las auditorías.

Para: Preparar posteriormente el contenido del informe.

Condiciones:

Se requiere un botón que permita agregar, quitar, abrir, guardar como, etc. Todo tipo de información recolectada sobre las evidencias que soportan la(s) actividad(es), el área o proceso(s) auditado(s) y los respectivos papeles de trabajo.

16 3.EA 02 Debe permitir preparar el contenido del informe, para analizar y definir los anexos necesarios que se adjuntarán.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Analizar todas las evidencias

Para: Definir los anexos necesarios para preparar el contenido del informe de auditoría.

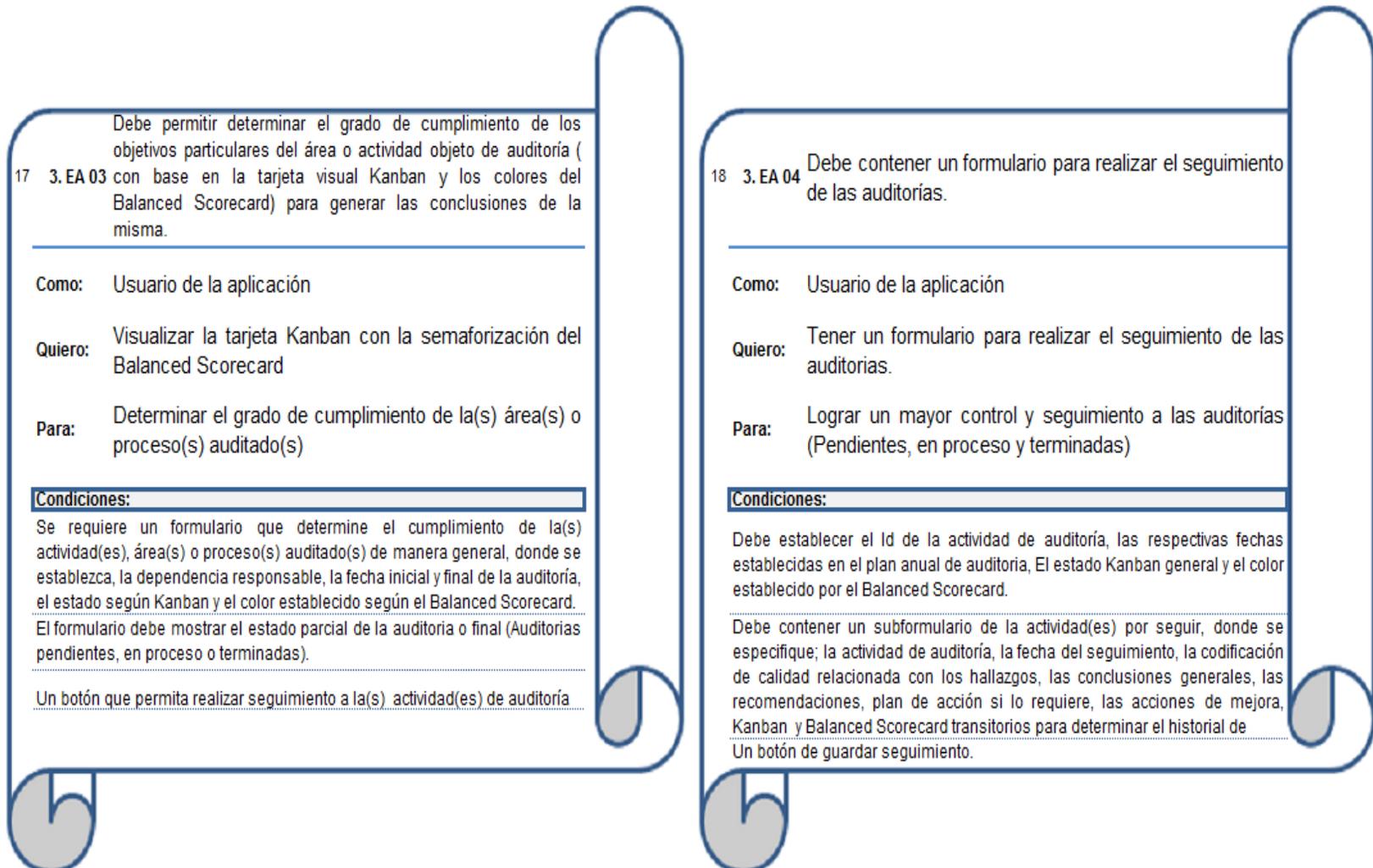
Condiciones:

Se requiere que el botón que permite adjuntar, este habilitado para consultar y se pueda analizar todas las evidencias que soportan las auditorías, examinando y evaluando si el proceso(s) auditado(s) cumple con los criterios de auditoría establecidos con relación a las normas, procedimientos, instructivos, etc.

Se requiere de un botón para determinar si el proceso auditado cumple con todos los requisitos establecidos y emitir el hallazgo administrativo del responsable auditado.

Fuente 8. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 9. Historias de usuario (características diecisiete y dieciocho del Product Backlog).



Fuente 9. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 10. Historias de usuario (características diecinueve y veinte del Product Backlog).

19 3.EA.05 El plan de acción debe establecer si se requiere uno o varios planes de mejoramiento por la auditoría.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Establecer un plan de acción según la auditoría correspondiente.

Para: Establecer uno o varios planes de mejoramiento.

Condiciones:

Se requiere un botón que conduzca a un formulario de plan de mejoramiento.

Debe establecer el ID que especifique el respectivo plan o planes de mejoramiento, identificar el riesgo, la acción por implementar, las fechas, y los responsables,

Se requiere un botón que permita guardar el seguimiento.

20 4.CRA.01 Debe permitir preparar el Informe definitivo de Auditoría para presentarlo y sustentarlo ante los auditados y la Alta Dirección cuando corresponda.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Preparar el Informe definitivo de Auditoría

Para: Presentarlo posteriormente ante los funcionarios auditados y la Alta Dirección.

Condiciones:

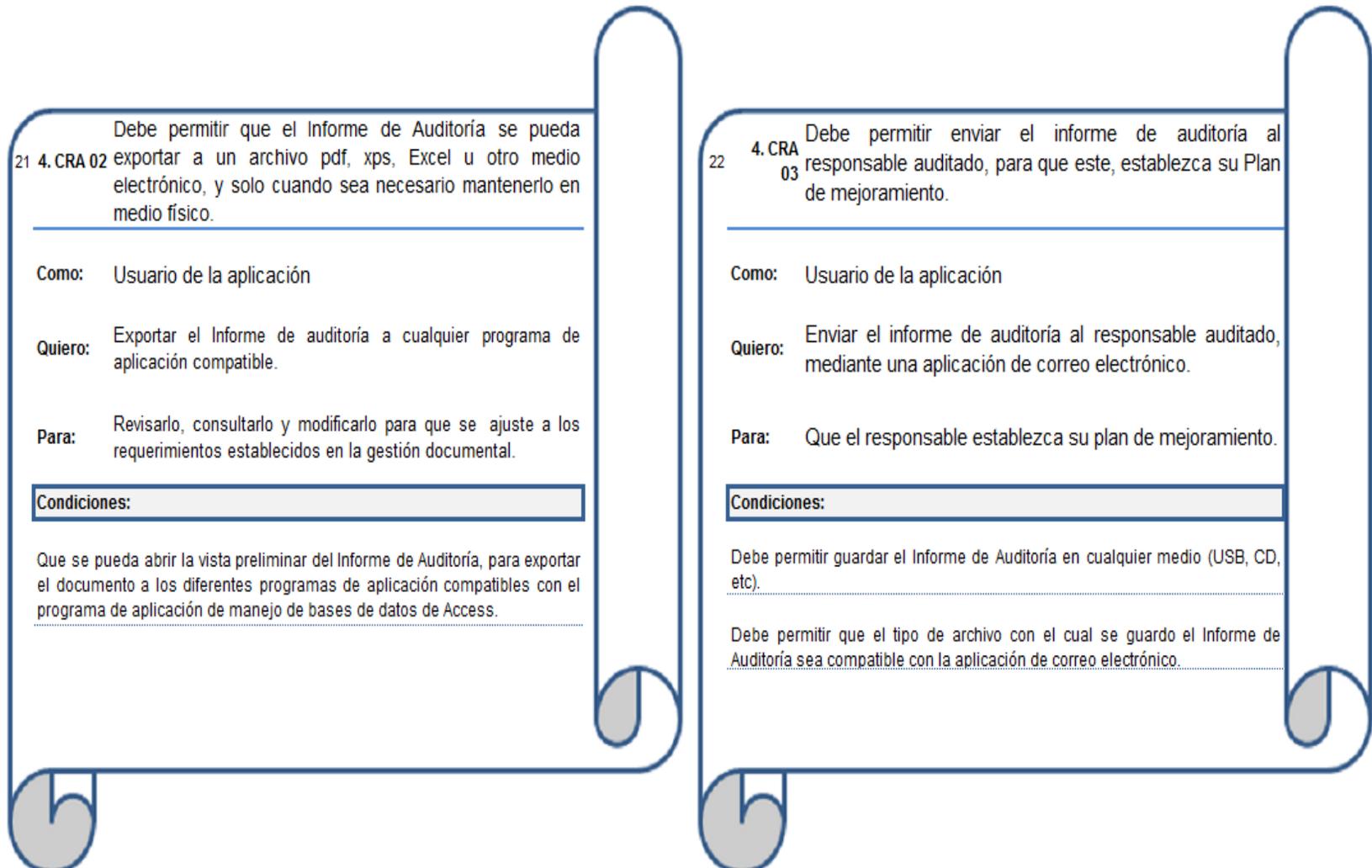
Se requiere que el menú principal, tenga un botón relacionado con la fase de comunicación de los resultados de auditoría.

El informe de Auditoría debe estar relacionado con la respectiva vigencia, debe establecer las actividades de auditoría, las dependencias responsables, los procesos objeto de auditoría, los objetivos, los recursos y los funcionarios responsables de la información.

Debe contener la fechas iniciales y finales de las auditorías, los mecanismos de supervisión, el resultado de las auditorías según Kanban, los colores establecidos por el Balanced Scorecard. Debe mantener las evidencias, soportes y demás relacionadas con las respectivas auditorías.

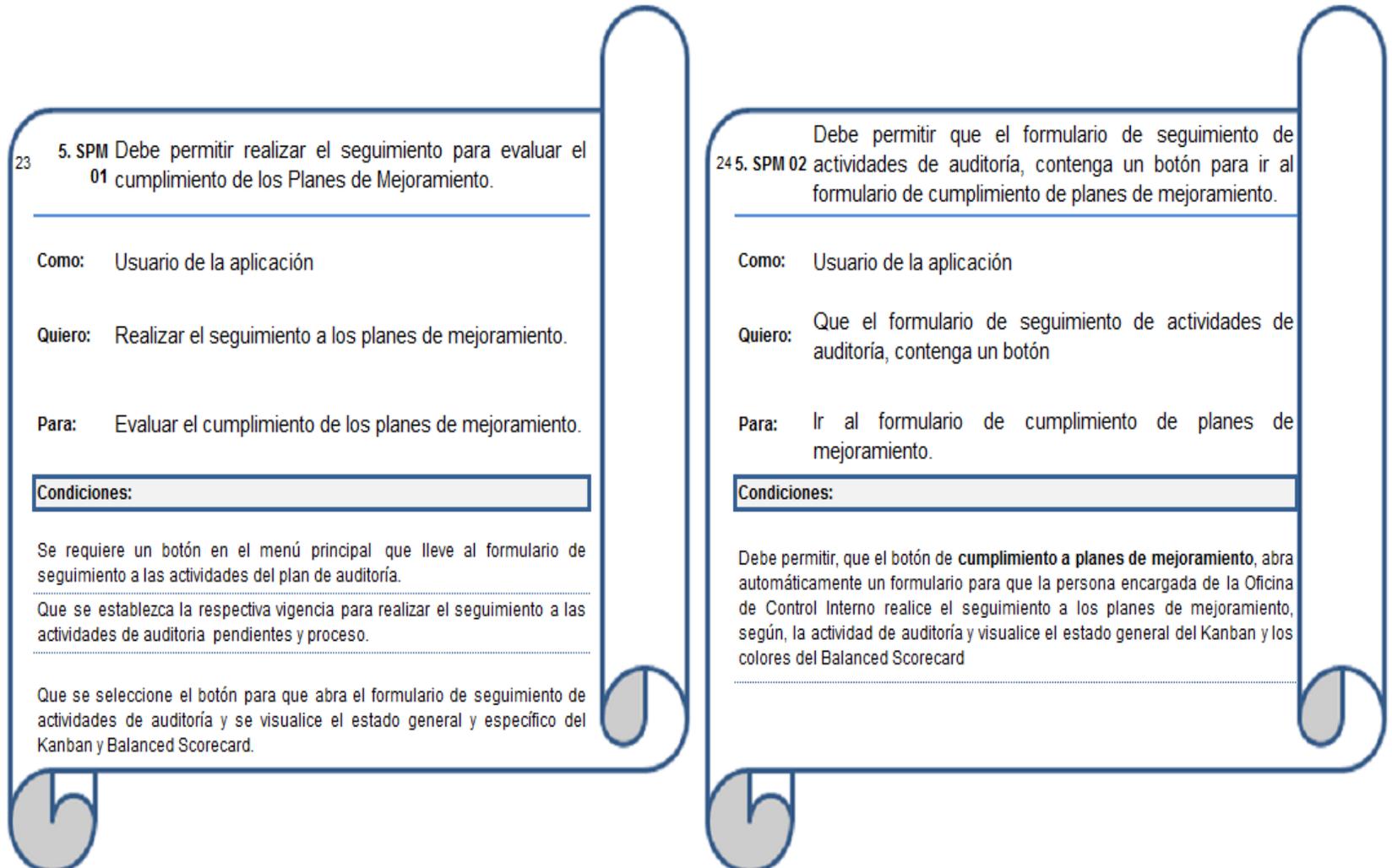
Fuente 10. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 11. Historias de usuario (características veintiuno y veintidós del Product Backlog).



Fuente 11. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 12. Historias de usuario (características veintitrés y veinticuatro del Product Backlog).



Fuente 12. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 13. Historias de usuario (características veinticinco y veintiséis del Product Backlog).

25.5.SPM.03 Debe permitir que el formulario de seguimiento al cumplimiento de planes de mejoramiento, contenga un botón para realizar el seguimiento a las actividades impuestas por la oficina de control interno.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Que el formulario de cumplimiento de planes de mejoramiento, contenga un botón

Para: Realizar el seguimiento y cumplimiento de los planes de mejoramiento.

Condiciones:

El formulario de cumplimiento de planes de mejoramiento, debe contener el id, la vigencia, la actividad de auditoría, las fechas de la actividad, el Kanban general y el color general del balanced Scorecard.

El botón de seguimiento a cumplimiento de planes de mejoramiento debe abrir un formulario que permita consultar la actividad de auditoría específica, para realizar el seguimiento por parte de la persona encargada de la Oficina de Control Interno.

26.5.SPM.04 Se requiere un formulario de consulta, para buscar por actividad de auditoría y establecer su respectivo cumplimiento y evaluar el estado de los respectivos planes de mejoramiento realizados por los funcionarios responsables.

Como: Usuario de la aplicación

Quiero: Un formulario de consulta

Para: Evaluar los planes de mejoramiento de los funcionarios

Condiciones:

Se necesita que el formulario de consulta permita visualizar todas las actividades, las cuales requieran de planes de mejoramiento.

Debe permitir evaluar, si el plan de mejoramiento por parte de los responsables del proceso cumple con los criterios establecidos , establecer la fecha del respectivo seguimiento y determinar la necesidad de un pronunciamiento, ya sea, con o sin observaciones.

El formulario de cumplimiento a planes de mejoramiento debe permitir guardar el seguimiento para realizar uno próximo a otra actividad de auditoría.

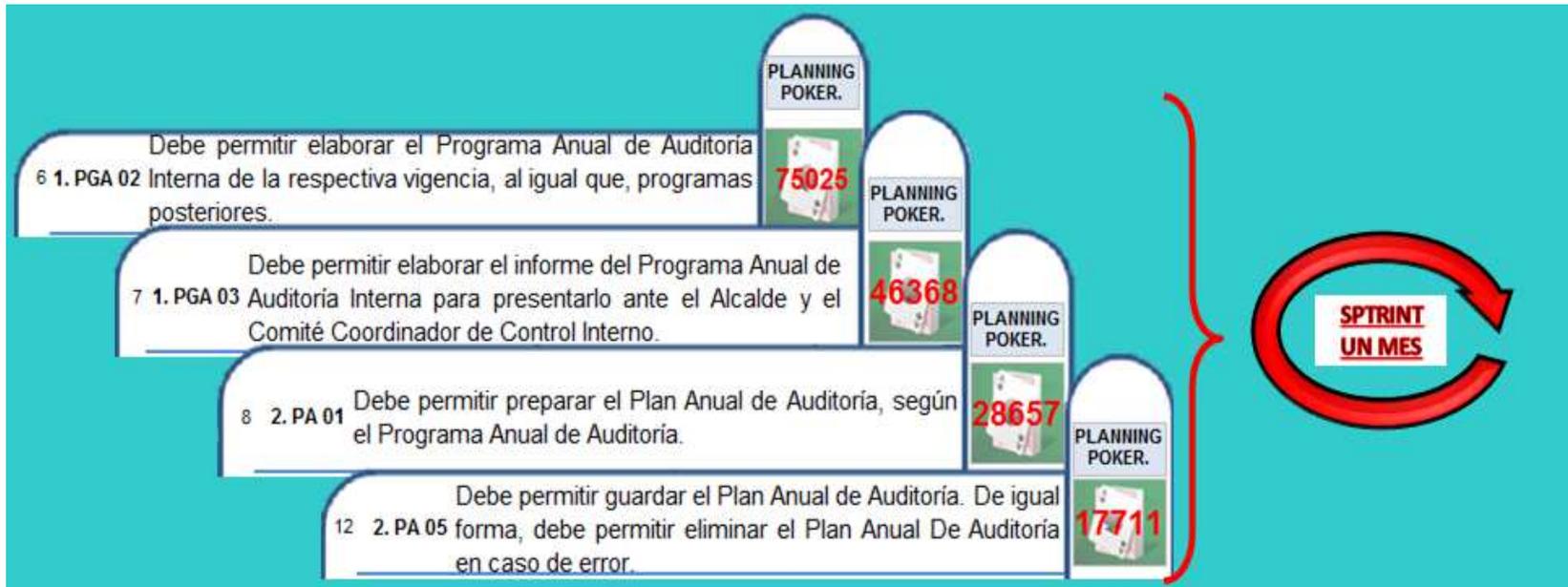
Fuente 13. Propia de los Autores del estudio.

ANEXO C.

SPRINT BACKLOG RESTANTES DE LA APLICACIÓN

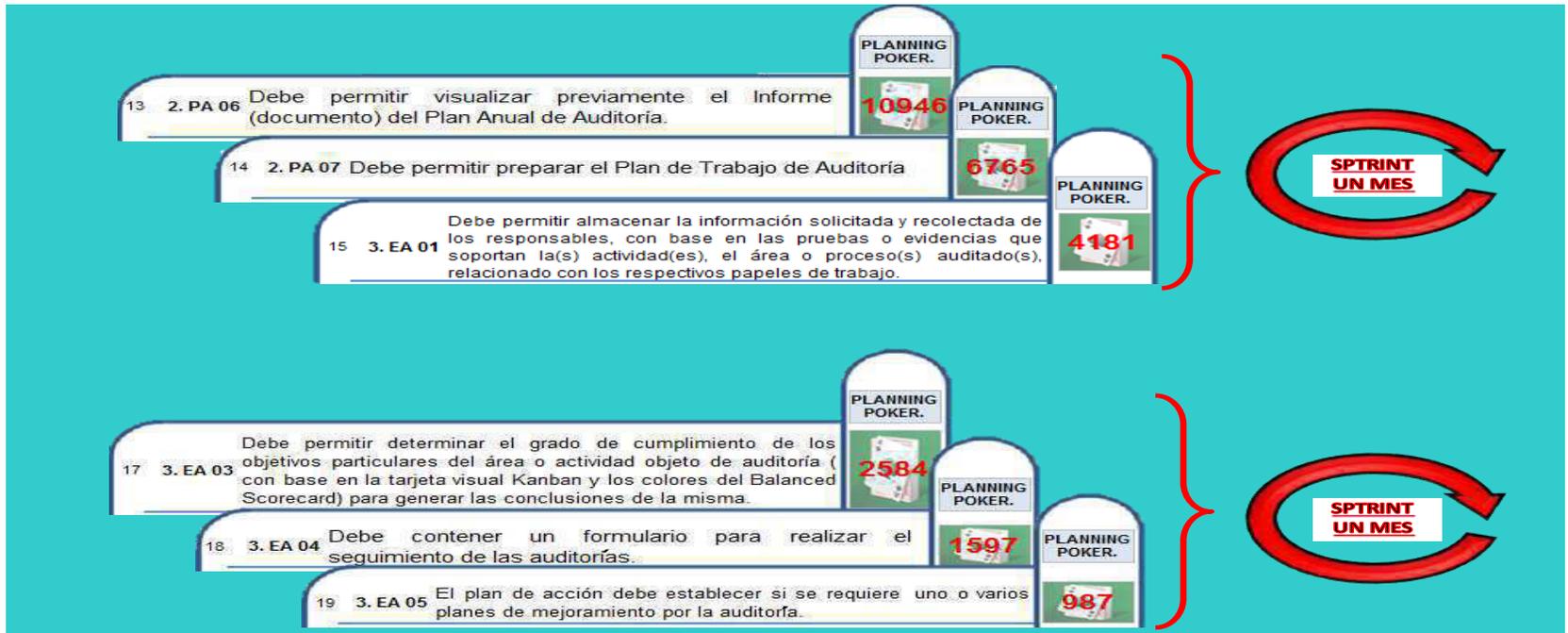
A continuación, se presentan los Sprint Backlog restantes del segundo evento de la metodología de desarrollo ágil de Scrum, concernientes a los elementos seleccionados del Product Backlog o lista de funcionalidades en orden descendente según la secuencia Fibonacci, con la cual, se estableció la prioridad por desarrollar. Igualmente, se incluye el product backlog del documento original.

Ilustración 1. Sprint Backlog número uno.



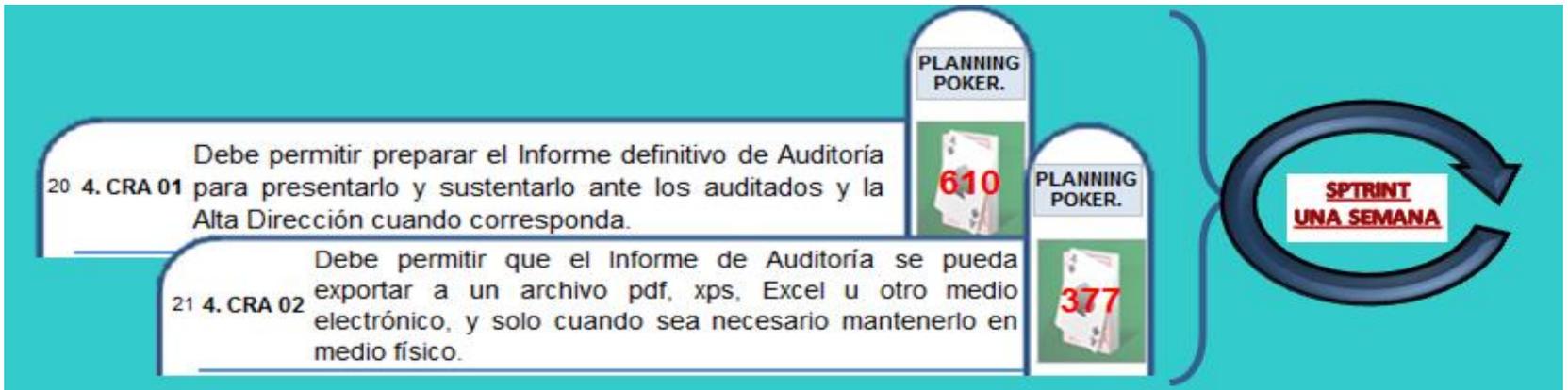
Fuente 1. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 2. Sprint Backlog número dos y tres.



Fuente 2. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 3. Sprint Backlog número cuatro.



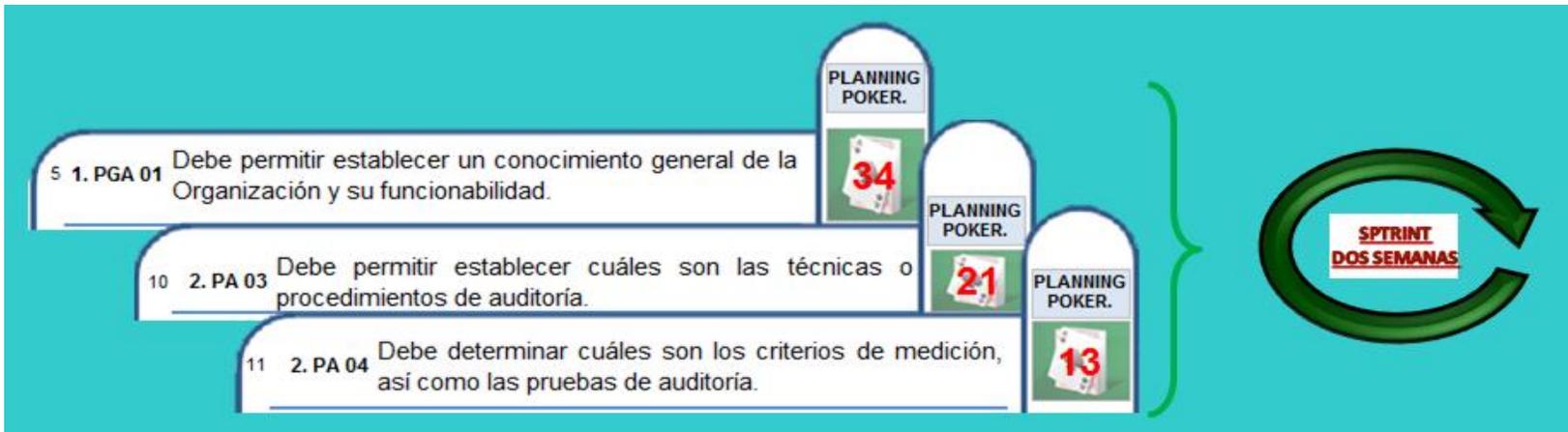
Fuente 3. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 4. Sprint Backlog número cinco.



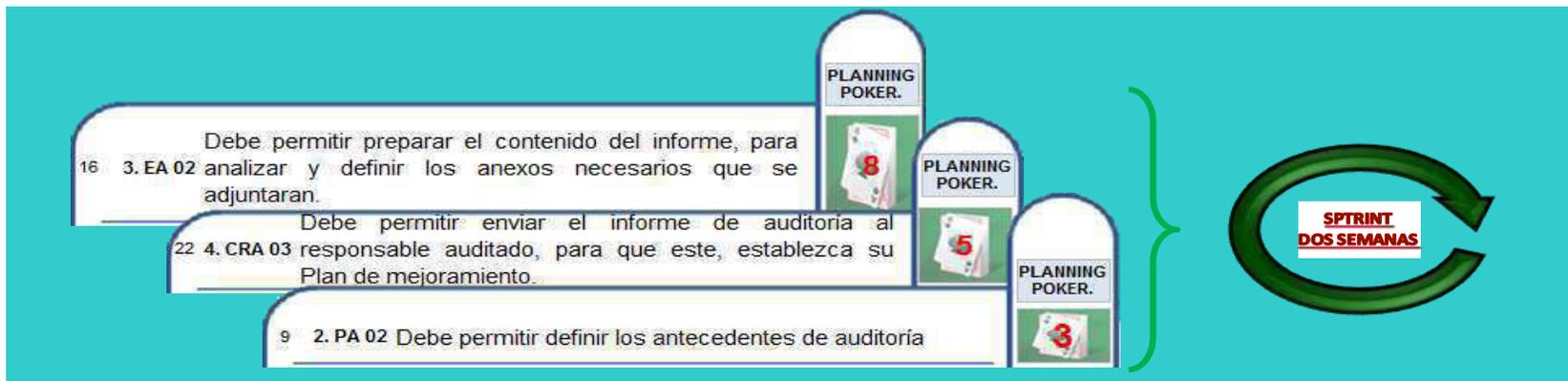
Fuente 4. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 5. Sprint Backlog número seis.



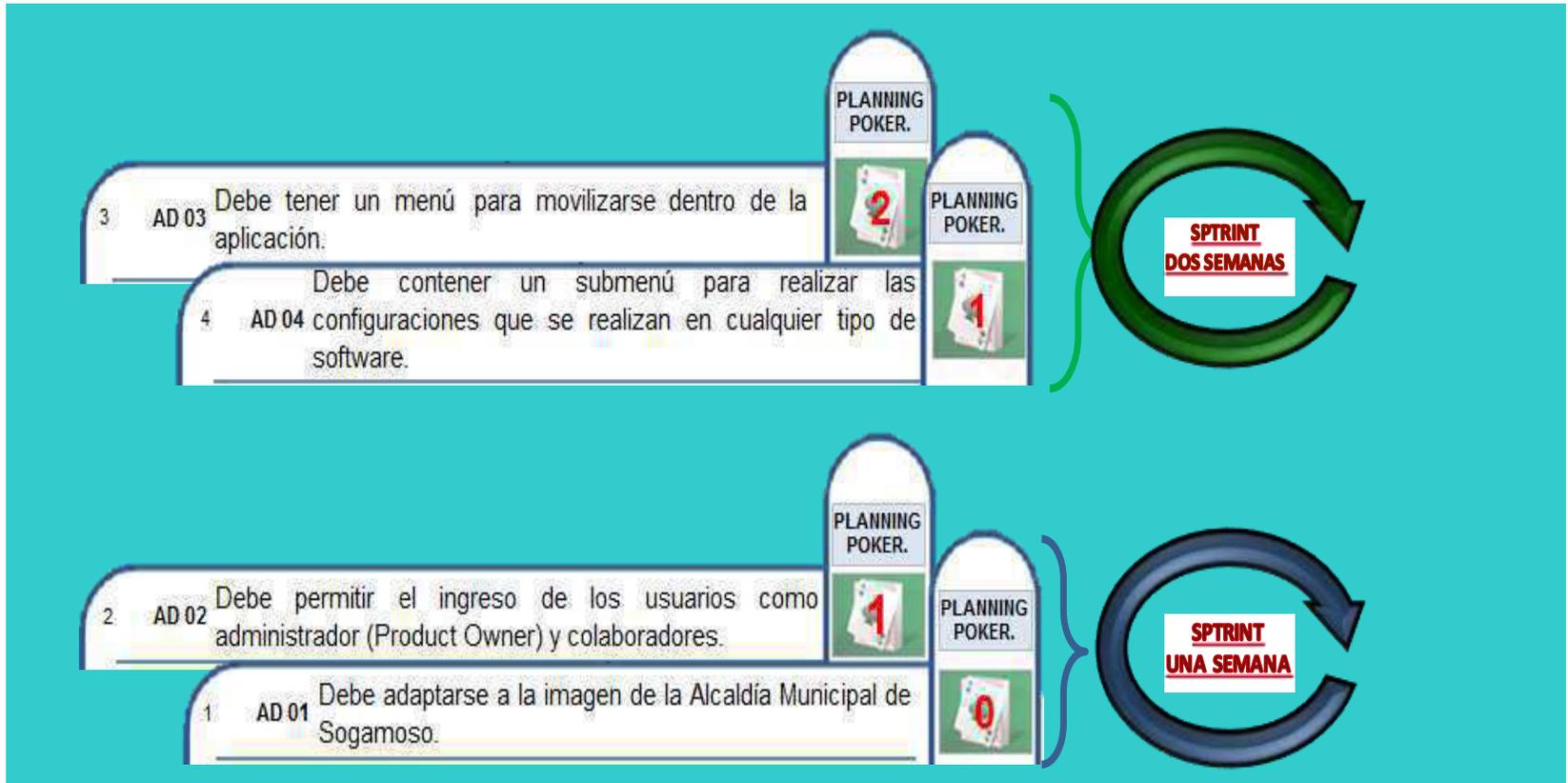
Fuente 5. Propia de los Autores del estudio.

Ilustración 6. Sprint Backlog número siete.



Fuente 6. Propia de los Autores del estudio.

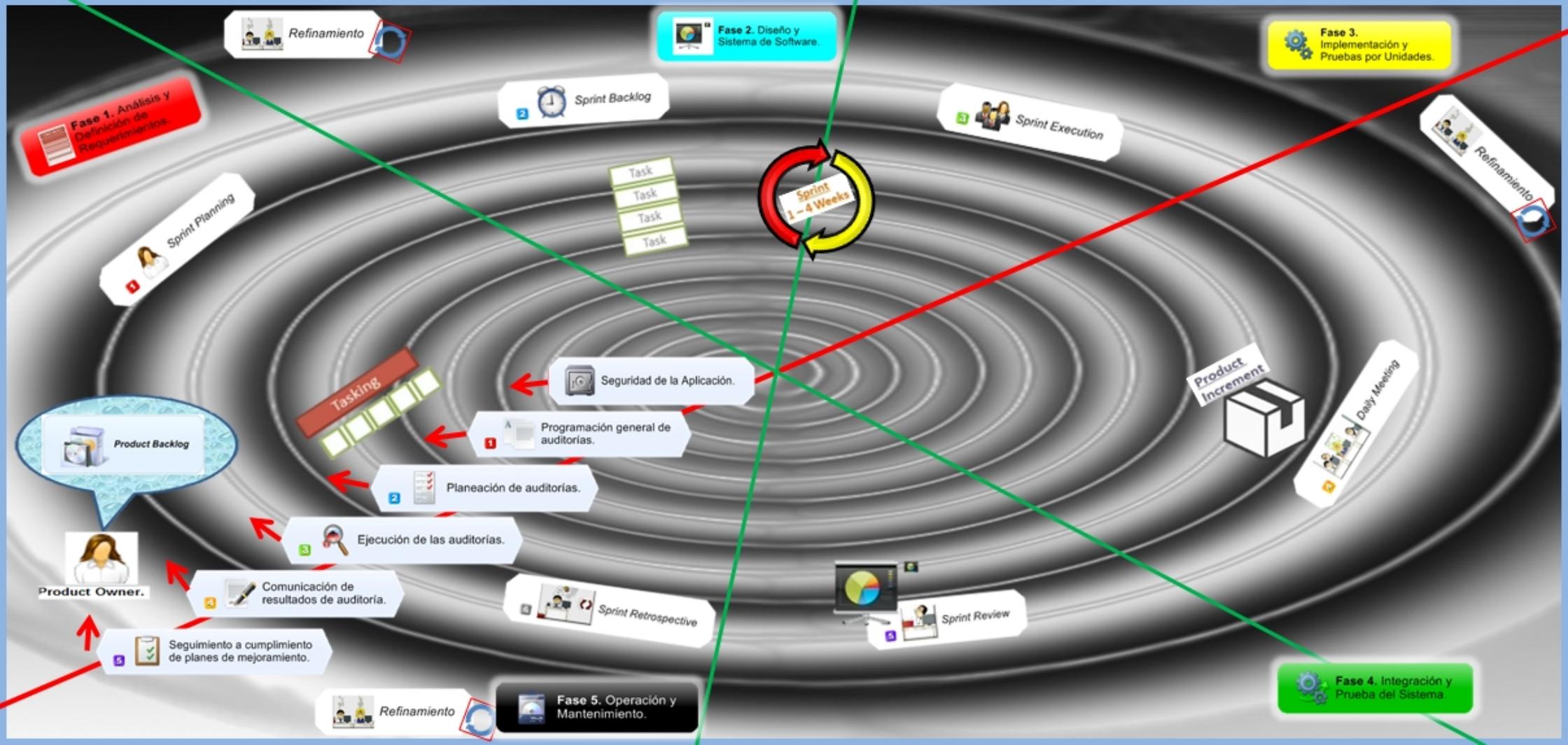
Ilustración 7. Sprint Backlog número ocho y nueve.



Fuente 7. Propia de los Autores del estudio.

ANEXO D

IMAGEN A PANTALLA COMPLETA DEL MODELO COMBINADO



ANEXO E

**IMAGEN A PANTALLA COMPLETA DEL DOCUMENTADOR DE
BASES DE DATOS DE LA APLICACIÓN DE APOYO A LAS
AUDITORÍAS DE LA
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO**

