



Área Académica de Administración de Tecnología de Información

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Trabajo final de graduación para optar al grado en Licenciatura de Administración de
Tecnología de Información.

Elaborado por:

Alejandro Magno Jiménez Picado

Profesor tutor:

Laura Alpízar Chaves, Msc

Cartago, Costa Rica

Julio 2020





This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el presente Informe Final de Proyecto de Graduación del estudiante Alejandro Magno Jiménez Picado sea aceptado como requisito para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.

LAURA CRISTINA ALPIZAR CHAVES (FIRMA)
Firmado digitalmente por LAURA CRISTINA ALPIZAR CHAVES (FIRMA)
Fecha: 2020.07.30 13:07:14 -06'00'

Msc. Laura Alpizar Chaves
Profesora tutora

ANGELA VANESSA TENCIO CHACON (FIRMA)
Firmado digitalmente por ANGELA VANESSA TENCIO CHACON (FIRMA)
Fecha: 2020.07.29 18:55:34 -06'00'

Ing. Ángela Tencio Chacón, MAP
Lector

JOSE AGUSTIN FRANCESA ALFARO (FIRMA)
2020.07.30 07:50:21 -06'00'

Agustín Francesa
Lector

YARIMA TATIANA SANDOVAL SANCHEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por YARIMA TATIANA SANDOVAL SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2020.07.30 08:36:47 -06'00'

Ing. Yarima Sandoval Sánchez, Msc.
Coordinadora Trabajo Final de Graduación

Dedicatoria

Dedicado a mis papás, por ser mi modelo a seguir en todos los
aspectos de mi vida.

Su apoyo constante e incondicional fue clave en mi
etapa universitaria, así como lo ha sido durante toda mi vida.

A mi grupo de amigos más cercanos, quienes me
dieron todo el apoyo y ánimo a lo largo de estos años.

Mi vida no sería lo mismo sin ustedes y me
impulsan a ser cada día mejor.

Agradecimientos

Agradecido con Dios por permitirme concluir esta etapa. Es el motor y apoyo
de mi vida y por quien todo es posible.

A mis papás, por estar siempre a mi lado, ser mi roca y apoyo incondicional.
Cada palabra de aliento, consejo y ayuda que me brindaron hicieron esto posible.

A Andrea, quien me impulsó a salir adelante. Su apoyo en los peores momentos y su
comprensión, compañía y ánimo fueron indispensables.

A Sebastián, Fernando, José y Diego, quienes me han acompañado
incondicionalmente toda mi vida y me han mantenido motivado en todo momento.

A la profesora Laura, cuya guía y consejo fueron invaluable durante
la realización de este documento.

A Mauricio, Javier y mis demás amigos de la universidad, con quienes compartí este
proceso. No hubiera sido posible conseguir mejores acompañantes para recorrer este
camino, aunque me lo hubiera propuesto.

A mis profesores del TEC, quienes se dedicaron a no solo darme clases, si no
a darme las bases para convertirme en un profesional.

A mi equipo de líderes de La Firma, por haberme permitido desarrollar este proyecto y
brindarme un excelente modelo profesional para el resto de mi vida.

Resumen

La toma de decisiones, por parte de las compañías, las conducen a la consecución de futuros resultados, ya sean positivos o negativos. Por este motivo, la información sobre la cual se basan dichas decisiones debería ser completa, íntegra y actual. El presente proyecto introduce una propuesta de mejora al monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría.

En consecuencia, se estableció una base conceptual que permitiese conocer, a fondo, los elementos por tratar. Posteriormente, se definió el procedimiento metodológico para cumplir con todos los objetivos establecidos, incluyendo los instrumentos de recopilación de información, como lo fueron las entrevistas y observaciones, para procesar y estructurar esta información por medio de un análisis, finalmente, se desarrolló una propuesta de solución contextualizada.

En primera instancia, se analizó el estado actual del proceso, permitiendo conocer sus involucrados, requerimientos, etapas, plazos y oportunidades de mejora. Alcanzado este punto, se procedió a diseñar el estado deseado del proceso, basado en las mejores prácticas de la industria, con el modelo CMMI v2, como punto de referencia de aseguramiento de madurez y capacidad. Además, se incluyeron todas las necesidades de la organización, desde los niveles operativos, tácticos y estratégicos. Posteriormente, se diseñó una herramienta capaz de habilitar dicho proceso, y que garantizara la cobertura de todos los requerimientos. Finalmente, se generó una propuesta de implementación, la cual se enfoca en mitigar la resistencia al cambio, sin comprometer el nivel de madurez y capacidad del nuevo proceso propuesto.

De esta manera, se propone un nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, al centralizar la información, para permitir a la alta gerencia del departamento tomar decisiones basadas en el estado actual de la cartera completa, en toda la región de América Central.

Palabras clave: toma de decisiones, CMMI, cartera de proyectos, monitoreo

Abstract

Decision making is what drives companies towards their future results, whether positive or negative. Given this, the information upon which this decision making relies should be as complete and up to date as possible. This project introduces an improvement proposal to an audit firm's project portfolio monitoring process.

Therefore, a conceptual base was established, which would allow a thorough understanding of the elements being dealt with. Following this, a methodological proceeding was defined, including the information recollection instruments to be used, such as interviews and observations, which would allow the processing and structuring of this information. Finally, a solution proposal was developed.

As a first step, the process' current state was analyzed, allowing to determine its stakeholders, requirements, stages, terms and improvement opportunities. Following this, an ideal state was designed for the process, based on industry-defined best practices, using CMMI v2, as benchmark of process maturity and capability assurance. The organization's operational, tactical and strategic needs were considered in this process. Having completed these, a process-enabling tool was designed, which was able to fulfill all the defined requirements. Finally, an implementation proposal was generated, focused on change resistance mitigation, without compromising the acquired capability and maturity levels within the new process.

As a result, a new project portfolio monitoring process is proposed, by centralizing information, which allows upper management to take decisions based on the whole portfolio's current state for the Central American region.

Key words: decision making, CMMI, projects portfolio, monitoring

Tabla de Contenido

Índice de Figuras	x
Índice de Tablas	xiii
1. Introducción	1
1.1. Descripción general.....	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Descripción de la organización	2
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.....	5
1.2.3 Sobre la organización.....	7
1.2.4. Equipo de trabajo	10
1.3. Planteamiento del problema	13
1.3.1. Situación problemática	13
1.3.2. Justificación del proyecto.....	17
1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación.....	20
1.4. Objetivos.....	22
1.4.1. Objetivo general	22
1.4.2. Objetivos específicos	22
1.5. Alcance del proyecto	23
1.5.1 Diagnóstico y mejora del proceso	23
1.5.2. Recopilación de datos y construcción de tablero de información	25
1.5.3. Repositorio de proyectos y propuesta de implementación.	26
1.5.4. Elementos considerados fuera de alcance	27
1.6. Supuestos del proyecto	29
1.7. Entregables del proyecto.....	30
1.7.1. Entregables de producto.....	30
1.7.2. Entregables académicos.....	31
1.7.3. Gestión del proyecto.....	32
1.8. Limitaciones del proyecto.....	41

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

2. Marco Conceptual	43
2.1 Auditoría.....	43
2.1.1 Auditoría Interna	44
2.2 Organización.....	45
2.2.1 Involucrados	45
2.2.2 Estructura organizacional.....	45
2.3 Proyectos.....	46
2.3.1 Ciclo de vida de proyecto	46
2.3.2 Etapa de iniciación	47
2.3.3 Etapa de planificación.....	48
2.3.4 Participación de involucrados	49
2.4 Monitoreo de proyectos.....	49
2.4.1 Sistema de monitoreo de proyectos.....	50
2.5 Procesos	50
2.5.1 Mejora de procesos	50
2.5.2 Madurez de procesos.....	51
2.6 Capability.....	52
2.7 CMMI.....	53
2.7.1 Beneficios de utilizar CMMI	54
2.7.2 Niveles de CMMI.....	54
2.7.3 Estructura de CMMI.....	56
2.7.4 Monitoreo y Control en CMMI	58
2.8 Business Process Management	59
2.8.1 Ciclo de vida BPM	60
2.8.2 Lentes de Madison.....	61
2.9 Desempeño.....	63
2.9.1 Cuellos de botella	64
2.9.2 Calidad	64
2.9.3 Mejora continua	65
2.10 Análisis de procesos	66

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

2.10.1 Datos	66
2.10.2 Información	66
2.10.3 <i>Data Analytics</i>	67
2.10.4 Inteligencia de Negocios	67
2.11 <i>Toma de decisiones</i>	68
3. Marco Metodológico	69
3.1 <i>Tipo de investigación</i>	69
3.2 <i>Diseño de la Investigación</i>	71
3.3 <i>Fuentes de Investigación</i>	71
3.3.1 Fuentes primarias	72
3.3.2 Fuentes secundarias	72
3.4 <i>Sujetos de Investigación</i>	73
3.4.1 Información por consultar.....	74
3.5 <i>Variables de la Investigación</i>	75
3.6 <i>Instrumentos de la Investigación</i>	79
3.7 <i>Procedimiento metodológico de la Investigación</i>	80
3.7.1 Planteamiento del problema de investigación.....	80
3.7.2 Revisión de la literatura	80
3.7.3 Inmersión en el ambiente	81
3.7.4 Concepción del diseño de estudio.....	82
3.7.5 Definición de la muestra	89
3.7.6 Recolección de datos	89
3.7.7 Análisis de datos	90
3.7.8 Propuesta de solución.....	90
3.8 <i>Tabla resumen del procedimiento metodológico de la investigación</i>	91
4. Análisis de Resultados.....	92
4.1 <i>Analizar el estado actual del proceso</i>	92
4.1.1 Entrevista inicial con el gerente <i>senior</i>	92
4.1.2 Entrevista con la gerente 1 para definir el estado actual del proceso	94

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

4.1.3 Modelar el proceso actual.....	99
4.1.4 Analizar el proceso actual	102
4.1.5 Presentar resultados a la gerente 1.....	114
4.1.6 Realizar cambios solicitados por la gerente 1	114
4.2 Modelar el proceso deseado	115
4.2.1 Modelar el proceso deseado.....	115
4.2.2 Presentar resultados a la gerente 1.....	120
4.2.3 Realizar cambios solicitados por la gerente 1	121
4.2.4 Evaluar bajo CMMI	121
4.3 Diseñar herramienta tecnológica	124
4.3.1 Entrevista con el gerente de <i>Analytics</i>	125
4.3.2 Construcción de herramienta.....	128
4.3.3 Presentar los resultados a la gerente 1 y el gerente de <i>Analytics</i>	143
4.3.4 Realizar cambios solicitados.....	144
4.3.5 Validar herramienta con la gerente 2	144
4.3.6 Realizar cambios solicitados.....	145
4.4 Diseño de propuesta de implementación.....	145
4.4.1 Diseñar propuesta	145
4.4.2 Presentar resultados al gerente <i>senior</i>	146
4.4.3 Realizar cambios solicitados.....	146
5. Propuesta de Solución.....	148
5.1 Elaboración de la propuesta de implementación	148
5.1.1 Definición de perfiles	148
5.1.2 Matriz RACI.....	149
5.1.3 Definición de etapas	150
5.1.4 Orden de equipos	150
5.1.5 Cronograma de implementación.....	152
6. Conclusiones	154
7. Recomendaciones	158

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

8. Lista de Referencias.....	160
9. Apéndices.....	169
9.1 Apéndice A: Plantilla de entrevista	169
9.2 Apéndice B: Plantilla de observación	170
9.3 Apéndice C: Plantilla de documento	171
9.4 Apéndice D: Plantilla de minuta de reunión	172
9.5 Apéndice E: Plantilla de solicitud de cambio	173
9.6 Apéndice F: Análisis de documentos	174
9.7 Apéndice G: Entrevista con el gerente senior	175
9.8 Apéndice H: Entrevista con la gerente 1	177
9.9 Apéndice I: Entrevista con el gerente de Analytics	180
9.10 Apéndice J: Observación de la gerente 2 interactuando con la herramienta tecnológica	182
9.12 Apéndice K: Manual de arquitectura de solución	184
9.13 Apéndice L: Propuesta de implementación	186
9.14 Apéndice M: Minuta de presentación de resultados de estado actual del proceso a la gerente 1	205
9.15 Apéndice N: Minuta de presentación de resultados del estado deseado a la gerente 1	207
9.16 Apéndice O: Minuta de presentación de resultados de herramienta tecnológica.....	209
9.17 Apéndice P: Minuta de presentación de resultados finales al gerente senior	211
9.18 Apéndice Q: Ratificación de documentos por parte de La Firma.....	213
10. Anexos.....	218
10.1 Anexo 1: Carta de aprobación del filólogo	218
11. Glosario	220

Índice de Figuras

Figura 1. Visión 2020 de La Firma	4
Figura 2. Estructura organizacional de una línea de servicios	8
Figura 3. Organigrama de la sublínea de Riesgo.....	9
Figura 4. Organigrama del equipo de trabajo del proyecto	11
Figura 5. Estados posibles de un proyecto	14
Figura 6. Ciclo de Deming de mejora continua	25
Figura 7. Fases de proyectos superpuestas de manera continua.....	47
Figura 8. Niveles de madurez del CMMI	56
Figura 9. Composición del modelo CMMI	57
Figura 10. Ciclo de vida BPM de Dumas.	61
Figura 11. Componentes utilizados del enfoque cualitativo	70
Figura 12. Fases de la metodología.....	82
Figura 13. Actividades de la fase de análisis del estado actual del proceso	83
Figura 14. Actividades de la fase de modelado del proceso deseado	85
Figura 15. Actividades de la fase de diseño de la herramienta tecnológica.....	86
Figura 16. Actividades de la fase de elaboración de propuesta de implementación.....	88
Figura 17. Cuadrante mágico de Gartner para suites inteligentes de BPM	100
Figura 18. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma en su estado actual.....	101
Figura 19. Diagrama de causa raíz para el proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma	105
Figura 20. Desglose de la categoría de gestión dentro de CMMI v2	110

Figura 21. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma en su estado deseado.....	119
Figura 22. Estructura de cada proyecto dentro del repositorio de información	129
Figura 23. Reporte con el estado de los proyectos activos de la cartera	132
Figura 24. Estado de un proyecto en específico	132
Figura 25. Estado de los proyectos asignados a un gerente específico	133
Figura 26. Reporte de elementos de CMMI registrados para un proyecto en específico	134
Figura 27. Reporte del estado de la cartera completa de proyectos durante un año fiscal	134
Figura 28. Preguntas frecuentes y sus respuestas sobre el uso del reporte.....	135
Figura 29. Registro de datos y fechas específicas del proyecto	137
Figura 30. Registro de estado de tareas del proyecto.....	137
Figura 31. Registro de la planeación y consumo de horas disponibles.....	138
Figura 32. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado	138
Figura 33. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado.....	139
Figura 34. Registro de planificación y fecha real de los entregables del proyecto	139
Figura 35. Registro de actividades y dependencias críticas del proyecto	140
Figura 36. Registro del monitoreo semanal del ambiente	140
Figura 37. Contenido de cada etapa seguida para el desarrollo de la propuesta de implementación de nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma	188
Figura 38. Matriz RACI de la implementación del nuevo proceso de monitorea de la cartera de proyectos	193

Figura 39. Cronograma de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos204

Índice de Tablas

Tabla 1. Proyectos internos similares al propuesto	5
Tabla 2. Proyectos externos similares al propuesto	6
Tabla 3. Miembros y roles del equipo de trabajo del proyecto	12
Tabla 4. Cronograma del proyecto	34
Tabla 5. Cuadro de variables del proyecto	76
Tabla 6. Resumen del procedimiento metodológico de la investigación	91
Tabla 7. Resumen de primera entrevista al gerente senior	93
Tabla 8. Resumen de primera entrevista a la gerente 1	94
Tabla 9. Análisis FODA del estado actual del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma.	107
Tabla 10. Estado actual del proceso de monitoreo de La Firma con respecto al nivel 1 de CMMI	112
Tabla 11. Actividades y valor asociado según cada nivel de madurez del área de práctica de monitoreo y control.	115
Tabla 12. Actividades y valor asociado según cada nivel de madurez del área de práctica de monitoreo y control.	122
Tabla 13. Requerimientos para la herramienta a utilizar en el proceso de monitoreo de la cartera proyectos de La Firma	125
Tabla 14. Requerimientos establecidos según el nivel 3 de madurez del proceso de monitoreo y control de proyectos de CMMI.	127
Tabla 15. Métricas incluidas en la propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos	141

Tabla 16. Antigüedad y descripción de los perfiles a involucrar en la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos	189
Tabla 17. Requisitos del nivel 1 del monitoreo de proyectos en CMMI v2	196
Tabla 18. Requisitos de nivel 2 del monitoreo de proyectos en CMMI v2	197
Tabla 19. Requisitos del nivel 3 de monitoreo de proyectos en CMMI v2	199
Tabla 20. Orden de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos	202

Nota Aclaratoria

Género¹:

La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española, con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

¹ Recuperado de: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>. (2020).

1. Introducción

En este capítulo se exhiben aspectos de la organización, así como los antecedentes de la situación problemática. Por consiguiente, se presenta la realidad y naturaleza de la organización, el problema, la justificación, que fundamenta este proyecto, los objetivos planteados y, finalmente, el alcance delimitado para cumplirlos.

1.1. Descripción general

El presente documento busca acercar al lector a la realidad de una firma dedicada a la auditoría y consultoría, como servicio a otras empresas y organizaciones. La Firma desarrolla proyectos de diversa índole, atendiendo a clientes de todas las industrias, así como instituciones gubernamentales y organismos internacionales. En el presente documento únicamente se analizará la realidad de su sede en Costa Rica, la cual se dedica a atender clientes de América Central, Caribe y Estados Unidos.

En la propuesta por plantear se espera atender las necesidades de la organización, en cuanto al proceso de monitoreo de proyectos, desde una perspectiva operativa y estratégica, de parte de la alta gerencia de una de las sublíneas de servicios. El proceso cuenta con etapas manuales que podrían ser digitalizadas, lo cual mejoraría el desempeño del proceso, así como también facilitaría el monitoreo de la cartera; este actualmente es lento, manual e individual para cada uno de los proyectos en ejecución.

En la organización se han atendido necesidades específicas dentro del proceso, sin embargo existe una carencia de una mejora integral que contemple todas sus fases. Se espera presentar una propuesta de mejora y digitalización del proceso junto con la construcción de una solución tecnológica que facilite el monitoreo de los proyectos, así como la toma de decisiones y el rendimiento de este, en término de horas administrativas.

Primeramente, la propuesta se presenta al lector mediante un análisis del contexto y de los antecedentes de la organización, para, seguidamente, proceder a definir la situación problemática y los beneficios esperados del proyecto. Una vez establecidos estos

componentes, se definen los objetivos de manera general y específica. Posteriormente, se presenta la justificación, alcance y entregables, para dar paso a las limitaciones y supuestos. Finalmente, se define la metodología por seguir para cumplir los objetivos, así como el análisis de resultados y la propuesta de solución. Para finalizar, se brindan las principales recomendaciones y conclusiones desprendidas del desarrollo de este proyecto.

1.2. Antecedentes

En la siguiente sección se detallan los antecedentes y características más relevantes sobre la organización.

1.2.1. Descripción de la organización

La organización, la cual será referida a partir de este punto como La Firma, por motivos de confidencialidad, es una de las principales firmas de auditoría y consultoría a nivel mundial. Actualmente, La Firma cuenta con más de 260.000 colaboradores en más de 150 países.

A través de los servicios ofrecidos a sus clientes, la organización busca generar un mayor grado de confianza hacia los mercados y economías, con los cuales interactúa en el mundo entero.

A nivel global, La Firma se divide en 4 principales líneas de servicios, estas a su vez se dividen en varias sublíneas. Las 4 líneas se pueden describir de la siguiente manera:

- Asesoría (*Advisory*, su nombre en inglés): su enfoque se presenta mayoritariamente en aspectos de consultoría, brindando nuevas perspectivas y oportunidades de mejora a sus clientes. Debido a la nueva complejidad de los mercados y cadenas de suministros planteados en la industria 4.0, según Faller y Feldmüller (2015) La Firma ha concentrado su atención a la asesoría en servicios de transformación y desarrollo digital de las organizaciones.

- Aseguramiento (*Assurance*, su nombre en inglés): servicios de auditoría, por los cuales La Firma ha generado su posicionamiento de marca y en el mercado. Las organizaciones se encuentran en un mercado altamente digitalizado y cambiante, por lo que esta línea se encarga de apoyar el cumplimiento regulatorio de las organizaciones, así como auditar y resguardar el valor de sus procesos.
- Impuestos (*Tax*, su nombre en inglés): en medio de mercados altamente globalizados, esta línea ofrece servicios de consultoría para encontrar mejores oportunidades fiscales y servicios de auditoría que garanticen el cumplimiento regulatorio propio de cada país o bien de las normas internacionales.
- Servicios de asesoría de transacciones (*Transaction Advisory Services*, su nombre en inglés): persigue el acompañamiento y asesoría a los clientes, a partir de la gestión del capital, con tal de permitir a sus clientes un mayor crecimiento y generación de valor en menores períodos de tiempo.

Es importante destacar la manera en la cual la organización ha promovido grandes avances en todos sus servicios, esto direccionado hacia una perspectiva digital, por lo que, independientemente del servicio que se esté desarrollando, ya sea auditoría o consultoría, La Firma ha empleado el enfoque digital como uno de sus pilares, para su visión 2020.

De manera particular, la línea de asesoría lidera los esfuerzos digitales de la organización. Este esfuerzo le ha permitido a La Firma convertirse en una referente de la industria de desarrollo de *software*, particularmente dentro de las tecnologías emergentes como *Blockchain*, inteligencia artificial, minería de datos, automatización robótica de procesos, aplicaciones móviles, entre otros.

1.2.1.1. Misión

La misión de La Firma se resume en la siguiente frase, obtenida de su sitio web: **“Construir un mejor mundo de negocios”**. (2020, párr. 1)

1.2.1.2. Visión

La Firma ha planteado una visión 2020, la cual tiene como eje transversal construir un mejor mundo de negocios. La visión no se ha definido de manera explícita, sino se ha establecido como una serie de conceptos que interactúan entre sí. Dentro de los propósitos perseguidos por la visión 2020 se destacan los siguientes:

- Ser reconocida como la mejor marca.
- Ser el empleador más atractivo en todas las universidades.
- Tener la mayor participación de mercado en los servicios y regiones deseados.

Además, se observa la interacción de componentes en la Figura 1, obtenida de la página web de La Firma:

Figura 1. Visión 2020 de La Firma



Figura 1. Visión 2020 de La Firma. Fuente: adaptado de La Firma. (2020).

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.

A nivel interno de la organización, se identificó un proyecto relacionado con la situación problemática que se desea resolver. Este consiste en un tablero de información o *dashboard*, el cual, eventualmente, se podría integrar con el presente proyecto, esto se aprecia en la *Tabla 1*:

Tabla 1. *Proyectos internos similares al propuesto*

Fecha de publicación	Fecha de publicación	Descripción
Gerente de Analytics	17/10/2019	Tablero de información financiera, el cual se encarga de realizar cálculos financieros con base en los proyectos pendientes y en ejecución y generar proyecciones hacia el final del año fiscal, así como comparaciones contra los resultados esperados.

Nota. Fuente: elaboración propia, a partir de información recaba de La Firma. (2020).

A nivel externo, se identificaron dos proyectos relacionados con el rediseño y mejora de procesos a nivel de organizaciones, los cuales se alimentan de diversos sistemas de información, según se detalla en la *Tabla 2*:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Tabla 2. *Proyectos externos similares al propuesto*

Autor	Fecha de publicación	Descripción
Karen Tatiana Araya Torres	23/06/2016	<p>Proyecto desarrollado para optar por una maestría en el Tecnológico de Costa Rica.</p> <p>Dentro de la empresa transnacional Hewlett Packard, se detectan problemas en el proceso de atención de incidentes en un departamento de desarrollo de <i>software</i>. A partir de un rediseño de los procesos, se busca disminuir la cantidad de errores e incidencias de dicho procedimiento, mejorando el resultado y entregado a los clientes, así como el esfuerzo necesario por parte del equipo para atender dichas situaciones.</p>
Marco Vinicio Gómez Gutiérrez	2014	<p>Proyecto desarrollado para optar por una maestría en el Tecnológico de Costa Rica.</p> <p>Se establece una propuesta de mejora en los 4 subprocesos definidos dentro del departamento de Admisión y Registro de dicha institución. A partir de un análisis bajo la perspectiva de BPM, se integran procesos previamente aislados en silos, permitiendo un mejor rendimiento y una mayor entrega de valor.</p>

Nota. Fuente: elaboración propia, a partir de información recaba de La Firma. (2020)

1.2.3 Sobre la organización

La Firma se encuentra dentro del mercado centroamericano desde el año 2002, con poco más de 1.200 colaboradores distribuidos en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Estos colaboradores se encuentran distribuidos dentro de las líneas de servicios, previamente descritas, así como el departamento de servicios internos (CBS, *Core Business Services*, por sus siglas en inglés), el cual está compuesto por Talento Humano, Contabilidad, Finanzas, entre otros.

Cada una de las líneas cuenta con un socio director, el cual se encarga de representar a su línea dentro del Comité Ejecutivo, en este también se incorporan otras personas, como el director financiero, el director ejecutivo, entre otros. A su vez, cada una de las líneas cuenta con socios o directores ejecutivos, encargados de liderar cada una de las sublíneas que puedan existir dentro de cada una de las líneas.

Dentro de cada una de las sublíneas, los socios o directores ejecutivos encuentran su apoyo en los gerentes *senior*, (*senior managers*) quienes son el enlace entre la visión de estratégica de negocio y la ejecución de los proyectos, así como entablar relaciones directas con los clientes. Cada uno de estos *senior managers* delegan la ejecución de los proyectos en distintos gerentes (*managers*), quienes cuentan con un equipo definido de personas para la ejecución de los proyectos. Para fines del presente documento se utilizarán todos los rangos de la estructura organizacional con sus términos en inglés, según lo define la organización.

Estos equipos se encuentran conformados por los rangos de *senior* y *staff*, quienes se encargan de las labores operativas de los proyectos. De esta manera, se puede observar la forma en la cual la organización modela sus equipos, bajo la definición clásica de los niveles estratégicos, tácticos y operativos, según se define en el trabajo de F. Misni y L. Soon Lee (2017), esto se aprecia en la Figura 2:

Figura 2. Estructura organizacional de una línea de servicios

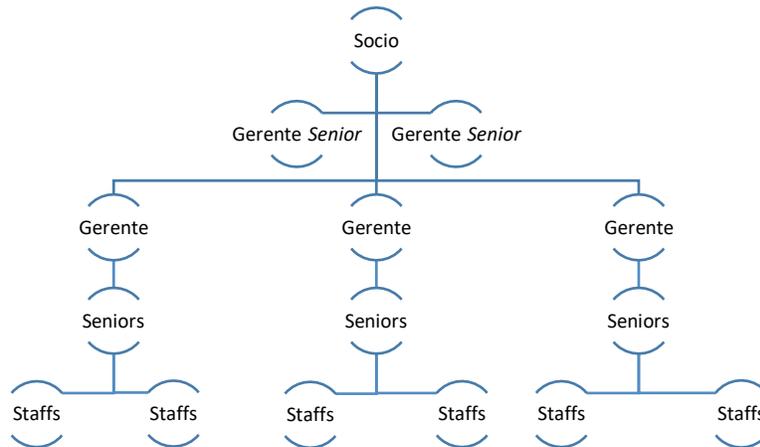


Figura 2. Estructura organizacional de una línea de servicios. Fuente: elaboración propia a partir de información recaba de La Firma. (2020).

En el caso del entorno donde se llevará a cabo el proyecto, se trata de la línea de *Advisory*, específicamente dentro de la sublínea conocida como Auditoría Interna o Riesgo. Esta sublínea cuenta con una socia directora, 3 *senior managers*, 5 *managers*, 18 *seniors* y 12 *staffs*. El desarrollo del presente proyecto se verá influenciado por el equipo de *Analytics* y el equipo central de riesgo, aunque la sublínea también cuenta con un equipo relacionado con temas de Ciberseguridad y Seguridad de Información. Esta estructura se aprecia en la Figura 3:

Figura 3. Organigrama de la sublínea de Riesgo

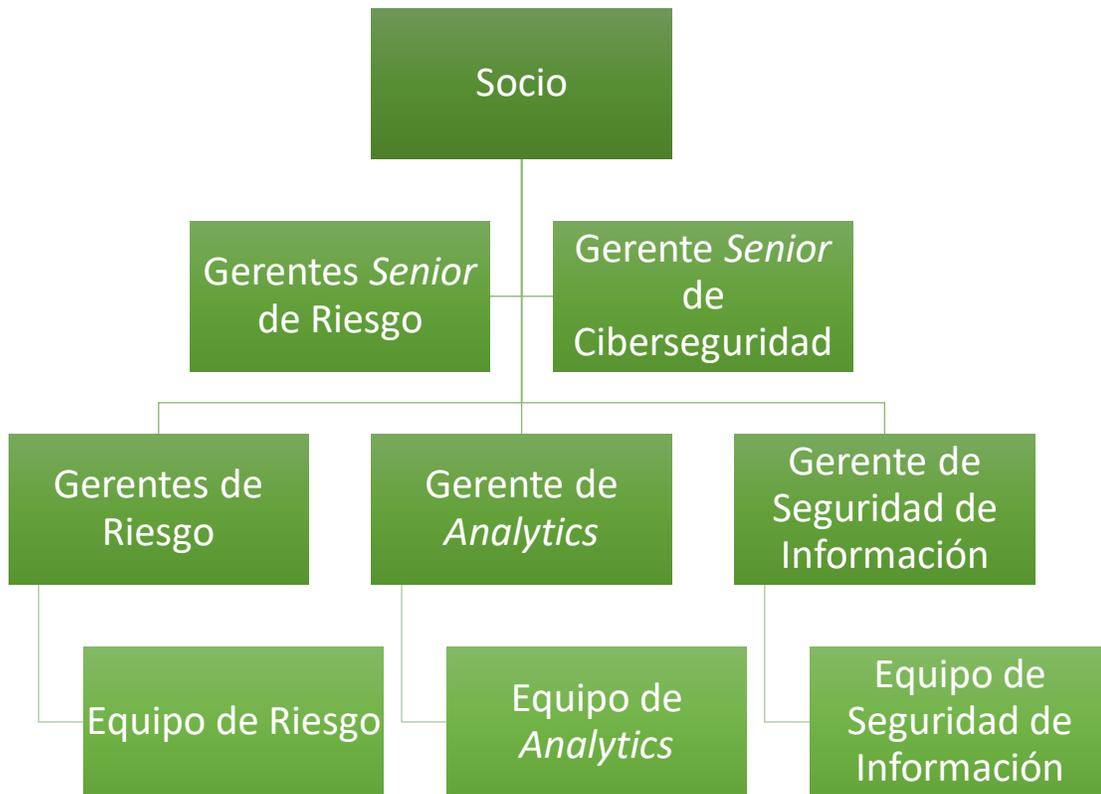


Figura 3. Organigrama de la sublínea de Riesgo. Fuente: elaboración propia, a partir de información recaba de La Firma. (2020)

1.2.4. Propuesta de valor

Según se plantea en el trabajo de Talola (2016), la propuesta de valor de una organización debe de estar en función del valor que esta le entrega a cada uno de sus clientes, al entablar cualquier relación comercial entre ambas partes. La Firma ha integrado su propuesta de valor a absolutamente todos sus procesos, iniciando por el proceso de reclutamiento. Se brinda un gran peso a los individuos que se incorporan a los equipos, otorgándoles una experiencia excepcional que perdure una vida entera.

Los principales valores en los que la organización se basa, según su página web, son:

- Integridad, respeto y trabajo en equipo.
- Energía, entusiasmo y coraje para liderar.
- Construir relaciones basadas en hacer lo correcto.

1.2.4. Equipo de trabajo

El resultado de la auditoría interna es de vital relevancia a su vez para los resultados que el comité de auditoría pueda presentar a la dirección general de cualquier organización, por lo que su impacto, tanto financiero como operativo, es esencial para garantizar la entrega de valor sostenida sobre el tiempo e incrementar el valor de la organización en el mercado, como señalan Alzeban y Sawan (2015).

La Firma se encuentra involucrada, de manera constante, en auditorías garantes de los estándares definidos en la ley estadounidense Sarbanes-Oxley, SOX, del año 2002, la cual se ha convertido, mundialmente, en el punto de referencia sobre los procesos y requerimientos que debería vigilar cualquier departamento de auditoría interna de empresas públicas.

Como detallan Grinstein, Grullon, Michaely y Chhaochharia (2015), el estándar SOX presenta el punto de referencia más severo, en cuanto a cumplimientos regulatorios en todo el mundo. Se garantiza la transparencia en las operaciones de cualquier organización que desee acceder a mercados de capital, bajo este tipo de regulaciones. Esto implica que el departamento de auditoría interna constantemente desarrolle proyectos relacionados con este estándar con algunas de las organizaciones más grandes del mundo y de la región.

De igual forma, el equipo de Riesgo también desempeña labores de auditoría interna con organizaciones privadas, pero de importante relevancia y presencia en toda América Latina, por lo que se abarcan proyectos de gran magnitud tanto global como regionalmente. A partir de la fuerte iniciativa tecnológica en la línea de *Advisory*, mencionada previamente, el equipo

de *Analytics* se encarga de brindar auditorías más robustas y extensas a la totalidad de la información en las organizaciones.

A continuación, en la Figura 4, se detalla el organigrama del equipo de trabajo y la posición del desarrollador del proyecto:

Figura 4. Organigrama del equipo de trabajo del proyecto

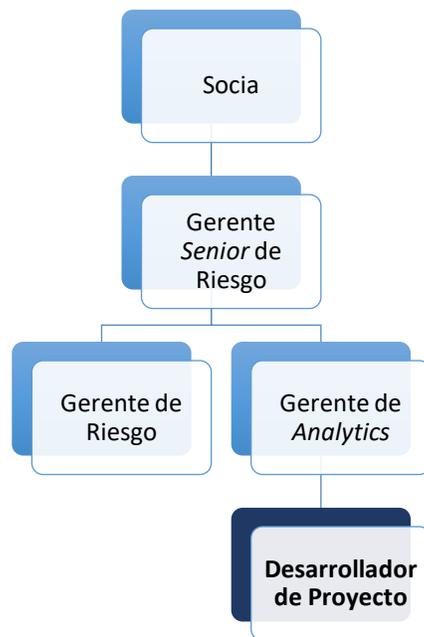


Figura 4. Organigrama del equipo de trabajo del proyecto. Fuente: elaboración propia, a partir de información recaba de La Firma . (2020)

Los involucrados en el proyecto, así como sus respectivos roles, se resumen según lo indica la Tabla 3:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Tabla 3. *Miembros y roles del equipo de trabajo del proyecto*

Posición del miembro del equipo	Rol en el proyecto	Rol en la empresa
Gerente Senior	Brindar retroalimentación y requerimientos desde una perspectiva estratégica.	Gestionar relaciones con los clientes, generar nuevos negocios y asegurar la entrega de calidad en los proyectos.
Gerente de Riesgo	Definición del proceso en el estado actual, así como incluir perspectiva táctica.	Gestionar los proyectos de manera táctica. Supervisa y delega la ejecución de los proyectos, así como la relación con los clientes durante la ejecución de los proyectos.
Gerente de Analytics	Definición de requerimientos técnicos y de proceso, así como conocimiento del negocio.	Enlace entre el punto de vista del negocio y el tecnológico, tanto a nivel de La Firma, como de los clientes. Gestiona los proyectos dentro del equipo de <i>Analytics</i> .
Desarrollador del proyecto	Desarrollo de nuevo modelo de proceso y herramienta de monitoreo.	Ejecución de las pruebas y análisis de datos asignados por el <i>manager</i> . Gestiona la obtención de información por parte del cliente durante los proyectos.

Nota. Fuente: elaboración propia, a partir de información recaba de La Firma. (2020).

1.3. Planteamiento del problema

En esta sección se describe la situación problemática hallada dentro del entorno de la organización, el cual motiva al desarrollo del proyecto, así como la mención de los beneficios esperados del producto.

1.3.1. Situación problemática

Dentro de una estructura como la presente, la gestión de los proyectos, en la sublínea de Riesgo descrita previamente, implica la consideración de factores como la distribución geográfica de todos los miembros del equipo, los requerimientos establecidos por La Firma, a nivel global, para ejecutar cada uno de sus proyectos con el mismo nivel de calidad, el tamaño de los clientes con los que normalmente establece operaciones, así como el impacto financiero de cada proyecto, entre otros.

La distribución de los equipos de la sublínea de Riesgo, en toda la región, garantiza una descentralización para ejecutar los proyectos. Esto, como señalan Schmitt, Anthony, Snyder y Max (2014), diversifica el riesgo de la interrupción en la demanda o en su ejecución, además de favorecer una relación más directa con los clientes de toda la región, sin la obligación de desplazamientos físicos. Sin embargo, al requerir de un monitoreo centralizado, por parte de la alta gerencia, se debe garantizar la existencia de datos sobre el avance de todos los proyectos de la región.

Actualmente, la ejecución de los proyectos se encuentra descentralizada en los diferentes equipos distribuidos en toda América Central; y el monitoreo y supervisión de estos se encuentra concentrado en Costa Rica. En la actualidad, cada gerente o líder de equipo es el encargado de cumplir todos los requisitos para iniciar un proyecto, sin ningún tipo de visibilidad para la gerencia, hasta el momento en el cual se solicita información a dicho gerente.

El monitoreo de la cartera de proyectos se realiza de manera manual e individual; es decir, proyecto por proyecto, por parte de la alta gerencia. Además, se identifica la etapa en la que

se encuentra cada uno de ellos. Esto se repite en toda la variedad de estados en la cual se puede presentar una relación comercial, debido a los diferentes prerrequisitos solicitados por La Firma dentro de sus estándares globales, para poder garantizar su ejecución.

Estos estados en los que se puede encontrar un proyecto no se encuentran documentados dentro de algún modelo de proceso de negocio, por lo que no existe un proceso o flujo definido dentro de la sublínea. De esta manera, la alta gerencia depende de una consulta manual y periódica a los directores del proyecto, para poder darle seguimiento a cada uno. Lo planteado se confirma a través de las afirmaciones de Garrón Fallas y Sáenz Cubillo, *managers* de la sublínea de Riesgo.

Los estados posibles de un proyecto así como el orden en el cual se ejecutan, se observan, de una manera más clara, en el diagrama de la Figura 5:

Figura 5. Estados posibles de un proyecto



Figura 5. Estados posibles de un proyecto. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, se describe de manera breve cada uno de estos estados:

- Propuesta: se presenta una propuesta al cliente, la cual después de ciertos ajustes es aceptada por su persona y por La Firma.
- Revisión de Conflictos: se envían los datos de la propuesta a una oficina global de La Firma, la cual verifica que no existan conflictos de interés a nivel global. Por ejemplo, se verifica que no haya otro equipo de La Firma, en algún lugar del mundo, en el cual se encuentre una oferta similar a un competidor del cliente en cuestión.
- Legal: una vez otorgado el visto bueno de la oficina de Revisión de Conflictos, el departamento legal de La Firma, el cual opera en Panamá, verifica que no existan impedimentos legales para realizar el proyecto.
- Declaración de trabajo: una vez otorgado el visto bueno del departamento legal, se desarrolla una declaración de trabajo con el cliente.
- Calidad: la propuesta para cumplir con la declaración de trabajo es revisada por la oficina de Calidad de La Firma, la cual se encuentra en Estados Unidos.
- Financiero: una vez aprobada la propuesta por la oficina de Calidad, el departamento financiero aprueba la ejecución del proyecto según se ha definido.

Dentro de todas estas etapas existen sistemas de información, documentos y aprobaciones propias de cada una. La alta gerencia no cuenta con visibilidad dentro del transcurso del proceso, así como la otorgación de aprobaciones, emisión de documentos o cualquier incidente dentro de este, por lo que no se presenta un monitoreo constante sobre el estado de la cartera. Sumado a esto, se exhibe el hecho de que la unidad de negocio mantiene relaciones comerciales en todo Centroamérica, Caribe y Estados Unidos, con personal distribuido geográficamente en todas estas regiones, por lo cual se incrementa la cantidad y distribución de los proyectos que comprende la cartera.

De igual forma, al no existir un registro de los proyectos en fase de propuesta, cumplimiento de requerimientos o ejecución, no existe un control histórico sobre los proyectos que se han realizado dentro de la práctica de riesgo, por lo que no se favorecen factores como la

documentación de lecciones aprendidas, fuentes de datos históricos que identifiquen oportunidades de mejora, el progreso de estimaciones futuras en proyectos similares, entre otros.

Esta ausencia es de especial relevancia, al considerar que existen proyectos que se realizan de manera recurrente, ya sea cada año, semestre o trimestre, por lo que no se controla el progreso que puedan presentar indicadores de desempeño de cada uno de los proyectos, así como un ataque directo a las oportunidades de mejora o incluso de automatización dentro de los proyectos.

Se puede apreciar la forma en la cual la organización cuenta con una situación problemática donde ejecuta el monitoreo de su cartera de proyectos, de una manera individual y manual, sujeto a la solicitud de la alta gerencia a cada gerente, sin tener la capacidad de conocer el estado actual de la cartera completa. Esto se suma a la ausencia de la definición de un proceso formal, así como un repositorio de la cartera completa, con los documentos e indicadores respectivos a cada proyecto.

De esta manera, la organización aspira a un proceso centralizado donde se facilite un monitoreo, de manera digital, a la cartera de proyectos, a diferencia del monitoreo manual que se realiza actualmente. De igual manera, se desea que esta cartera de proyectos cuente con un repositorio para estos, de tal manera que se facilite la toma de decisiones sobre futuros proyectos.

1.3.2. Justificación del proyecto

En plena industria 4.0, es evidente la necesidad de todas las organizaciones de someterse a transformaciones digitales, de tal manera que se permita el desarrollo y ejecución de procesos eficientes potenciados por las tecnologías de información. Como se aprecia en el trabajo de Kotarba (2017), la tecnología se percibe actualmente como un catalizador de desempeño, al potenciar tanto la ventaja competitiva como la mejora en el rendimiento organizacional.

En el caso de La Firma, una gran cantidad de sus procesos se encuentran digitalizados, apoyándose en gran medida por medio de sistemas de información, tanto externos como desarrollados a la medida, para el uso de la organización. Sin embargo, la implementación de estos sistemas ha nacido a partir de una necesidad urgente, lo que ha generado la construcción de un ecosistema digital, con una gran cantidad de componentes y actores, los cuales, en la mayoría de los casos, se encuentran incomunicados entre sí.

Esto se evidencia desde el inicio de cualquier proyecto dentro de la sublínea de Riesgo, donde se deben cumplir un gran número de requisitos previos para iniciar la ejecución de los proyectos.

Estos requisitos se verifican de manera global, por equipos ubicados en distintas regiones del mundo, apoyados por sistemas de información. De esta manera, se logra determinar la forma en la cual los procesos se encuentran altamente digitalizados, pero con una baja o nula integración entre ellos, esto implica esfuerzos y costos para construir la cadena de información necesaria.

Como se presenta en la labor de Golshan, Halevy, Mihaila y Tan (2017), la integración de los sistemas de información permite una vista común a una serie de fuentes de datos heterogéneas, lo cual facilita su interpretación. De igual forma, esta integración mejora la capacidad de toma de decisiones, tanto al incrementar su facilidad al integrar toda la información en un mismo lugar, como al aumentar la cantidad de información disponible para definir decisiones.

Es así como se vislumbra la necesidad de ejecutar el proyecto planteado, de tal manera que se dote a la organización con un nuevo proceso capaz de monitorear la cartera de proyectos en su totalidad, de manera digital y automática, a diferencia del monitoreo individual y manual que se presenta actualmente. De igual manera, este monitoreo estará asociado a un repositorio de proyectos y sus indicadores, esto facilitará la toma de decisiones estratégicas dentro de la sublínea.

Esta propuesta tiene como fin solucionar la necesidad de la alta gerencia de monitorear la cartera de proyectos de manera constante, particularmente debido al crecimiento que ha presentado la unidad de negocio dentro de la región en los últimos años. Una solución tal cual la planteada mejoraría no solo el monitoreo de la cartera, sino también la toma de decisiones sobre esta, como afirmó el gerente de *Analytics* (2020). Esta solución vendría a presentar una posibilidad de monitorear la cartera sin tener que invertir tiempo en hacer las solicitudes individuales a cada *manager*, con ello se brinda mayor información, en menor tiempo a la alta gerencia, lo que ocasiona no solo ahorros en tiempo sino que genera mayores insumos para la toma de decisiones.

De esta manera, el desarrollo de este proyecto consolida información de relevancia estratégica para la sublínea de Riesgo, la cual actualmente se encuentra descentralizada en diversos sistemas de información. De igual manera, este proyecto eliminaría la necesidad del monitoreo manual y personal que se desarrolla en la actualidad, con respecto a los distintos proyectos en toda la región, se incluye la información de todos los equipos de trabajo en una misma instancia. Algunos beneficios puntuales serían:

- Reducción en el tiempo requerido para monitorear la cartera de proyectos completa.
- Centralización de documentación de diferentes sistemas en una sola herramienta.
- Brindar visibilidad a la alta gerencia sobre la capacidad de gestión de cada director de proyecto.
- Incrementar la rendición de cuentas sobre la ejecución de cada proyecto.

- Definición formal del proceso, de manera que se identifiquen oportunidades de mejora y se facilite la transmisión del conocimiento dentro de la organización.
- Reducción de la cantidad de horas requeridas por la alta gerencia para la gestión de proyectos, lo que implica ahorros e incremento en el margen de utilidad de los proyectos.
- Creación de un repositorio de proyectos que facilite la toma de decisiones, documentación de lecciones aprendidas, identificación de oportunidades de ahorro, entre otros.
- Mejora en la toma de decisiones estratégicas de parte de la alta gerencia.

De igual forma, el desarrollo de este nuevo proceso de monitoreo permitiría eliminar la dependencia sobre cada uno de los *managers* asignados a cada proyecto. La nueva propuesta permite tener una visibilidad constante sobre el estado de los proyectos, a diferencia de la situación actual donde, si no existe una consulta formal por parte de la alta gerencia hacia el *manager* asignado, la alta gerencia desconoce el avance o situación de cada uno de los proyectos.

La solución propuesta revertiría la dinámica actual, donde la alta gerencia debe solicitar informes periódicos sobre el avance de los proyectos. Debido a que la alta gerencia tendría visibilidad constante sobre el progreso sin la necesidad de generar una consulta, los *managers* tendrían la obligación de perseguir el mayor avance posible en la menor cantidad de tiempo, de tal manera que se visibilice, en la alta gerencia, el progreso en sus asignaciones.

Finalmente, esto liberaría el tiempo actualmente designado por la alta gerencia, al seguimiento de los proyectos; ya que lo tendrían centralizado y actualizado en todo momento, además de una revisión constante desde dispositivos móviles. De esta manera, se podría habilitar tiempo de sus jornadas para perseguir labores que agreguen más valor a cada proyecto, así como nuevas oportunidades de negocio.

1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación

Como resultado del desarrollo de esta investigación, se espera agilizar el proceso de gestión de los proyectos, particularmente en su etapa preliminar, donde se cumplen los requisitos establecidos por La Firma, de manera global, así como incrementar, por parte de la alta gerencia, la visibilidad y capacidad de monitoreo sobre estos. Esto desencadenará una serie de mejoras, inclusive una ejecución más efectiva de los proyectos, así como facilitar la toma de decisiones para la gerencia. Otros beneficios se pueden detallar de la siguiente manera:

- Centralización de proceso: el control del progreso de cada una de las propuestas de negocio se vería centralizado a diferencia de la situación actual.
- Digitalización de proceso: el control del progreso estaría completamente digitalizado, por lo que cada miembro de la alta gerencia tendría visibilidad, en tiempo real, del estatus de cada proyecto, sin la necesidad de realizar consultas manuales a cada gerente.
- Eficiencia: la cantidad de tiempo dedicada por parte de la alta gerencia a la gestión administrativa de proyectos se vería reducida al centralizar el control de las propuestas en una herramienta digital, con ello se incrementa el margen de utilidad de los proyectos, así como se le permite a la alta gerencia dedicar mayor parte de su tiempo a labores que agreguen más valor.
- Estimaciones: al presentar un control sobre el esfuerzo realizado dentro de cada proyecto se permite generar fuentes de datos históricas, estas permitirán emitir mejores estimaciones en futuros proyectos, similares o recurrentes.
- Ahorros: la documentación histórica de los procesos permitirá identificar oportunidades de ahorro, ya sea de esfuerzo o bien de dinero, especialmente en proyectos recurrentes.
- Lecciones aprendidas: al tener una alta rotación sobre los equipos asignados a la ejecución de los proyectos, la documentación apropiada de lecciones aprendidas permitirá evitar errores o retrabajos incurridos previamente.

- Toma de decisiones: al contar con una herramienta centralizada donde se monitoree cada proyecto, la alta gerencia tendrá una visión del panorama completo de su unidad de negocio en todo momento, facilitándole la toma de decisiones que beneficien a los diferentes equipos.
- Eliminación de dependencia: la actual dependencia sobre el *manager* asignado a cada proyecto se eliminaría, al centralizar los documentos relacionados con cada proyecto en una misma ubicación. La documentación de estos proyectos se mantendría como parte de una base de datos de conocimiento de la sublínea, independientemente de la permanencia de los miembros.
- Visibilidad: la alta gerencia tendría visibilidad en todo momento sobre el estado de todos los proyectos de la región, lo cual permitiría incrementar la rendición de cuentas de cada proyecto contra sus resultados obtenidos, así como la toma de decisiones.

1.4. Objetivos

En la siguiente sección se presentan los objetivos del proyecto a desarrollar.

1.4.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de mejora al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, apoyada en una solución tecnológica, para mejorar la toma de decisiones oportuna por parte de la alta gerencia de la sublínea de Auditoría Interna, durante un período de 16 semanas.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Analizar el estado actual del proceso del monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, a partir de la observación e indagación con los involucrados del proceso para determinar las oportunidades de mejora.
2. Modelar el proceso deseado de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, media
3. Ante la identificación de alternativas de mejora de la situación actual, las cuales puedan ser apoyadas por una herramienta tecnológica, para mejorar el rendimiento del proceso.
4. Diseñar una herramienta tecnológica, a partir de un tablero de información y un repositorio de proyectos asociados al estado actual de la cartera de proyectos, la cual incremente la visibilidad sobre el estado y la toma de decisiones.
5. Elaborar una propuesta de implementación para la solución planteada, estableciendo las etapas a seguir, involucrados y responsabilidades para la puesta en marcha de la solución, definiendo, a la alta gerencia, los pasos necesarios para incluir el nuevo proceso en su operación diaria.

1.5. Alcance del proyecto

En esta sección se pretende definir el alcance del proyecto por desarrollar dentro de La Firma, organización dedicada a la auditoría y consultoría de empresas. De esta manera, se busca definir claro y concretamente todo lo que este proyecto abarcará, así como aquello que no va a ser contemplado dentro de las labores por realizar. Mediante esta demarcación, se espera establecer específicamente todos los entregables asociados al desarrollo del proyecto, así como la composición y estructura de cada uno de ellos.

El proyecto persigue la mejora del proceso de gestión de proyectos, el cual, actualmente, cuenta con un carácter manual y descentralizado. Se busca proveer a la organización de una solución tecnológica, que facilite el monitoreo y gestión de estos proyectos, además de aumentar la responsabilidad y rendición de cuentas, por parte de cada *manager*, según el estado de cada uno de los proyectos asignados.

De igual forma, se desea establecer un repositorio histórico de proyectos, el cual estimule la documentación y utilización de lecciones aprendidas, además de identificar oportunidades de mejora en cada proyecto.

De manera general, el proyecto cuenta con tres fases: diagnóstico y mejora del proceso; recopilación de datos y construcción de un tablero de información y construcción de un repositorio de proyectos y diseño de una propuesta de implementación para la solución planteada. A continuación, se procede definir el alcance bajo cada una de estas tres etapas. Es imperante denotar que la mejora del proceso será cuantificada, según un modelo de madurez de procesos, el cual permita determinar la variación al finalizar el proyecto.

1.5.1 Diagnóstico y mejora del proceso

Dentro de esta etapa se mantendrá un enfoque completamente orientado a procesos, bajo los conceptos definidos dentro del área de conocimiento BPMN (*Business Process Model Notation*, por sus siglas en inglés). Bajo esta perspectiva, se espera, en primera instancia, generar una documentación formal del proceso actual, que en este momento es inexistente.

Es importante recalcar la manera en que la organización presenta ausencia de documentación a lo largo de varios años de sus procesos de negocio, por lo que se asume que será necesario documentar algunas otras actividades actuales.

Para esta etapa de modelado, se tomará en cuenta la perspectiva de la *manager* de Riesgo, una de las principales involucradas del proyecto. La perspectiva del *manager* de *Analytics* quedará por fuera de esta etapa inicial de modelado, ya que normalmente solo se encarga de la etapa de ejecución de proyectos, por lo que no tiene experiencia en este proceso. Posteriormente, se validará el modelado y la perspectiva de la *manager* de Riesgo con algún otro *manager* de la sublínea que se encuentre disponible, o bien con el *senior manager*.

Dentro de este primer modelado, se espera definir aspectos relevantes como lo son:

- Frecuencia de ejecución del proceso.
- Todas las etapas y condiciones previas necesarias.
- El tiempo actual que toma cumplir todas las condiciones previas a la ejecución.
- Quiénes son las personas que más lo ejecutan actualmente.
- Cuáles son las etapas que más tiempo consumen.
- Facilidad de traslado del proceso a una persona nueva.
- Aprobaciones requeridas.
- Entendimiento del proceso dentro de la organización.
- Cantidad de sistemas involucrados.

Una vez obtenida toda esta información, se procederá a realizar un análisis del proceso según su estado actual, bajo diferentes técnicas. Se espera realizar análisis y diagramas como el de Pareto, Causa-Efecto, FODAL, los 4 lentes, entre otros. Para esta etapa de análisis, se espera incluir la opinión de algún *manager* encargado de ejecutar el proceso, desde alguna oficina fuera de Costa Rica, de tal manera que se obtenga información de procedencia heterogénea.

El resultado de este primer modelo y análisis del proceso brindará insumos para desarrollar su mejora, de tal manera que se haya tomado en cuenta el estado actual del proceso antes

de proceder a modelar una propuesta mejorada. Esta propuesta seguirá siendo modelada bajo los estándares de BPMN.

Este nuevo modelo de proceso será validado con la *manager* de Riesgo, de tal manera que se obtenga garantía de parte de la organización sobre su validez. Una vez validado, se procederá a iterar la etapa de análisis, únicamente en cuanto a diagramas, técnicas y herramientas sea posible, de tal manera que documente el comportamiento esperado del proceso y se dejen las puertas abiertas a un futuro ciclo de mejora continua, como el observado en la Figura 6.

Figura 6. Ciclo de Deming de mejora continua

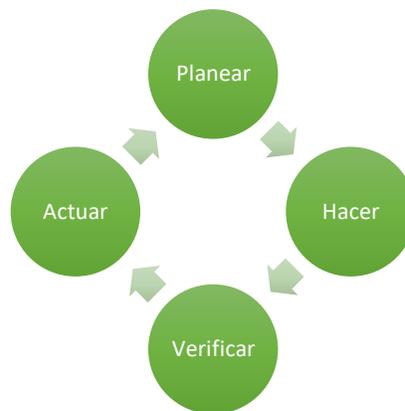


Figura 6. Ciclo de Deming de mejora continua. Fuente: elaboración propia. (2020).

1.5.2. Recopilación de datos y construcción de tablero de información

Una vez modelado el nuevo proceso a seguir por parte de La Firma, se procederá a recopilar los datos necesarios para alimentar el nuevo tablero de información, el cual facilitará el monitoreo sobre el estado de cada uno de los proyectos, así como el incremento de la capacidad de toma de decisiones para la alta gerencia. Es imperante destacar la forma en la cual este tablero, únicamente, incluirá datos ficticios sobre los proyectos ejecutados dentro de la sublínea de Riesgo, para el período abarcado entre enero y mayo del año 2020, con el fin

de demostrar su posible funcionamiento una vez que se decida implementar y cargar la data real, a partir de la implementación de la nueva propuesta del proceso.

El tablero será el encargado de centralizar los datos presentes en los distintos sistemas de información, de tal manera que se reemplace el monitoreo manual y personal, que debe realizar la alta gerencia, por una única herramienta digital, esta mantendrá un control sobre cada uno de los distintos proyectos en toda la región. De esta manera, se utilizarán los beneficios de la recopilación de datos para la mejora en el rendimiento de un proceso, como lo señalan Günther, Rezazade, Huysman y Fledberg (2017).

Para proveer información depurada y consistente a este tablero, será necesario establecer una estructura de base de datos sobre la cual el tablero pueda actualizarse de manera constante. De igual forma, será necesario identificar y documentar, de manera formal, la información a extraer de cada uno de los distintos sistemas involucrados en la actualidad. Para esta etapa será tomada en cuenta la perspectiva del *manager* de *Analytics*, quien brindará la información necesaria para recopilar los requerimientos técnicos del tablero. De igual manera, su perspectiva será analizada para definir las principales métricas presentes en el tablero.

Una vez definida la estructura de la base de datos así como los requerimientos técnicos por parte del *manager* de *Analytics*, se procederá a generar la extracción, transformación y carga de los datos para alimentar el tablero. De esta manera, se definirá el proceso a seguir para el ingreso de futuros datos al tablero de información, con ello se garantizan su validez y consistencia. Este ETL (*Extract, Transform, Load*, por sus siglas en inglés) será validado con el *manager* de *Analytics*, garantizando la cobertura sobre todos los requerimientos y métricas definidas previamente.

1.5.3. Repositorio de proyectos y propuesta de implementación.

Finalmente, se iniciará con la definición de la estructura requerida para almacenar todos los proyectos de la sublínea de Riesgo, una vez que se hayan concluido, de tal manera que se

genere una fuente de documentación sobre los proyectos, centralizada en favor de La Firma. La estructura de este repositorio será definida según la perspectiva brindada por un *manager* de Riesgo, quien manifestará su perspectiva de negocio, así como el *manager* de *Analytics*, quien brindará la perspectiva técnica sobre este.

La estructura de este repositorio será validada bajo la perspectiva de dos *seniors* de Riesgo, quienes brindarán retroalimentación sobre su comportamiento, antes de ser finalizado en su versión definitiva. Como parte de esta etapa se espera definir los accesos y responsabilidades sobre el repositorio, se garantiza el comportamiento esperado, así como su mantenimiento a lo largo del tiempo.

Como última etapa, se definirá una propuesta de implementación para lo diseñado. Al contar con elementos disruptivos en la manera en que actualmente opera el proceso, se espera encontrar resistencia al cambio. Dentro de esta propuesta se analizará dicha resistencia, mientras se establecen medidas para su mitigación, tomando en cuenta la importancia de este factor para el bienestar de los colaboradores, según señalan Rafferty y Jimmieson (2016). De igual forma, se documentará la manera de operar el nuevo proceso, herramienta de monitoreo y repositorio, al establecer, claramente, las responsabilidades.

1.5.4. Elementos considerados fuera de alcance

A continuación, se definen elementos no incluidos dentro del alcance específico a cada una de las tres etapas previamente definidas:

1. Diagnóstico y mejora del proceso: el modelado y documentación abarcados en esta etapa estarán únicamente enfocados en el proceso de gestión de proyectos, desde el momento en que se elabora una propuesta a un cliente hasta que el proceso se ha concluido. Cualquier otro proceso involucrado queda excluido de la documentación, análisis y modelado contemplados en esta etapa.

2. Recopilación de datos y construcción de tablero: el tablero por construir utilizará únicamente data ficticia sobre una cantidad reducida de los proyectos en cartera. Las únicas funcionalidades de este tablero serán las contempladas dentro de los requerimientos definidos y acordados con el gerente de *Analytics*. De igual manera, se descarta la automatización del flujo de información entre los diversos sistemas con los que cuenta La Firma.

3. Repositorio de proyectos y propuesta de implementación: al constituir únicamente una propuesta para la implementación de la solución desarrollada en este proyecto, queda descartada su implementación para el uso de todos los colaboradores de la sublínea. De igual manera, el repositorio de proyectos contará con la misma limitación temporal de datos descrita en las limitaciones de la etapa de recopilación de datos y construcción de tablero; es decir, únicamente contará con datos entre el período de enero 2019 y setiembre 2019.

1.6. Supuestos del proyecto

Al igual que en el caso de las limitaciones, se asumen una serie de supuestos sobre las condiciones preexistentes para desarrollar el proyecto dentro de la organización. Dentro de los principales supuestos se asumen:

1. Proveer acceso a la información requerida, por el desarrollador del proyecto, por parte de la organización.
2. Apoyo por parte de los involucrados en el proyecto, en colaboración con el desarrollador del proyecto, particularmente por parte de la gerente del equipo de Riesgo y el *manager* del equipo de *Analytics*.
3. Brindar los espacios de recopilación de información necesarios al desarrollador del proyecto (entrevistas, inspecciones, encuestas, entre otros).
4. Toda la información brindada por parte de La Firma goza de un carácter estrictamente confidencial y veraz.
5. Los requisitos para gestionar un proyecto, dentro de los estándares globales de La Firma, se mantendrán inmutables durante el desarrollo del proyecto.
6. La Firma proporcionará el equipo y acceso apropiados al desarrollador del proyecto para conectarse a la intranet y todos los sistemas de información propios de la organización.

1.7. Entregables del proyecto

En la siguiente sección se describen todos los entregables asociados al desarrollo del proyecto, aquellos relacionados con su gestión, el producto de su ejecución y el material académico que lo sustenta. De esta manera, se procede a definir todos los entregables.

1.7.1. Entregables de producto

En este apartado se definen todos los artefactos y entregables asociados al producto del proyecto en cuestión. Estos entregables estarían compuestos de:

1.7.1.1 Diagrama As-Is del proceso actual

Se documenta, de manera formal, todo el proceso asociado a la gestión de proyectos dentro de la sublínea de Riesgo, incluye toda la etapa de requisitos previo a su ejecución. Esto permitirá una identificación clara de los puntos que agregan valor, los principales cuellos de botella, así como la identificación de oportunidades de mejora. De igual forma, establecerá una documentación formal del proceso, la cual en este momento es inexistente.

1.7.1.2 Análisis de causas y efectos de las situaciones problemáticas

Indagación y documentación sobre el estado actual del proceso, por medio de una identificación de todas las situaciones problemáticas existentes. Todas estas situaciones serán analizadas bajo distintas herramientas: FODAL, Pareto, Causa-Raíz, entre otros, para determinar su verdadero impacto, así como la mejor alternativa para su solución.

1.7.1.3 Diagrama To-Be del nuevo proceso

A partir de los resultados obtenidos en los entregables, previamente descritos, se presentará una nueva propuesta para la mejora del proceso. Por consiguiente, se brindará a la organización, una alternativa para gestionar y monitorear sus procesos, de una manera más efectiva, remediando las falencias que actualmente la aquejan.

1.7.1.4 Métricas

Se definirán métricas cuantitativas que permitan precisar el desempeño de los involucrados bajo el nuevo modelo de proceso. De esta manera, se incrementará la responsabilidad de cada uno, así como la rendición de cuentas sobre cada proyecto.

1.7.1.5 Tablero de información

Se construirá un tablero de información, o *dashboard*, donde se facilite el monitoreo en tiempo real por parte de la alta gerencia, sobre el estado y desarrollo de cada uno de los proyectos. Este tablero estará almacenado en una solución web en la nube, por lo que mantendrá datos en tiempo real, al cual se podrá acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

1.7.1.6 Repositorio de proyectos

Se construirá la estructura para almacenar todos los proyectos de la sublínea de Riesgo, de una manera histórica y definida, de tal manera que se facilite el análisis histórico sobre los proyectos, así como incentivar la reutilización de documentos y demás entregables asociados a proyectos, al igual que documentar las principales lecciones aprendidas de cada uno.

1.7.1.7 Propuesta de implementación

Se definirá una propuesta para la implementación, introducción y socialización del nuevo proceso. De igual forma, esta propuesta incluirá los diferentes involucrados y sus roles, dentro del nuevo proceso, de tal manera que se documente, específicamente, la responsabilidad y obligaciones de cada uno de los colaboradores asociados al proceso, facilitando su operación y mantenimiento, además de proponer medidas para mitigar la resistencia al cambio.

1.7.2. Entregables académicos

A continuación, se definen los entregables de carácter académico asociados al proyecto, los cuales también serán entregados a la organización, una vez concluido el proyecto.

1.7.2.1 Informe final del proyecto

Documento escrito de carácter académico donde se documentará todo el desarrollo del proyecto, desde sus antecedentes hasta las conclusiones y recomendaciones. Este documento será el mismo utilizado por el desarrollador del proyecto para la defensa de su Trabajo Final de Graduación.

1.7.3. Gestión del proyecto

En este apartado se determinan los entregables asociados a la gestión del proyecto, los cuales son plenamente administrativos. Estos facilitarán la gestión del proyecto de una manera ordenada y definida, además evitarán problemas de comunicación. Estos entregables son:

1.7.3.1. Minutas

Se mantendrán minutas de todo tipo de reunión, entrevista, videollamada, encuentro o actividad donde se presente el desarrollador del proyecto y por lo menos un involucrado de este, de tal manera que se documenten todas las actividades llevadas a cabo, así como todos los acuerdos que se puedan establecer entre estos implicados. La plantilla utilizada para este propósito se puede encontrar en la sección de Apéndices, y constará esencialmente de las siguientes secciones:

- Número de minuta.
- Fecha.
- Lugar o medio de reunión.
- Hora de inicio y hora de finalización.
- Participantes.
- Temas tratados.
- Acuerdos o resoluciones.
- Fecha y convocados para la próxima reunión.

1.7.3.2. Cronograma de proyecto

El cronograma asociado al proyecto permite definir, de manera gráfica, los entregables asociados a cada actividad del proyecto, así como su fecha de entrega. Esto permite a todos los involucrados del proyecto contar con una definición clara de las distintas fechas por cumplir, además, garantiza la entrega del proyecto sin ningún tipo de atraso.

A continuación, en la Tabla 4 se detalla el cronograma para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4. Cronograma del proyecto

Código	Actividad	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A-01	Desarrollo del proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-02	Revisión de alcance, objetivos, justificación y metodología por parte del profesor tutor.	X															
A-03	Primera visita del profesor tutor a la organización.		X														
A-04	Reunión con los <i>managers</i> de Riesgo y Analytics para entendimiento del proceso de gestión de proyectos.		X														
A-05	Entrega de la minuta de la primera visita del profesor tutor a la organización.		X														
A-06	Definición formal de los prerrequisitos y modelo de proceso de gestión de proyectos.		X														

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A-07	Validación con la organización sobre el modelo del proceso.			X													
A-08	Entrega del Primer Avance (Capítulo I) al profesor para revisión.			X													
A-09	Análisis del estado actual del proceso y sus restricciones, oportunidades de mejora, entre otros.				X												
A-10	Desarrollo de análisis y diagramas de Causa-Efecto, Pareto, FODAL, entre otros.				X												
A-11	Validación y retroalimentación de la gerente de Riesgo sobre el análisis del estado actual del proceso.				X												
A-12	Entrevista con el gerente de <i>Analytics</i> para definir requerimientos técnicos y de negocio del nuevo proceso.					X											

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A-13	Definición del nuevo proceso basado en los insumos obtenidos del proceso actual.					X											
A-14	Desarrollo de análisis para el nuevo proceso mejorado.					X											
A-15	Primera evaluación de la organización.						X										
A-16	Definición de métricas a implementar en el nuevo tablero de información.						X										
A-17	Entrega del Segundo Avance (Capítulo III, Marco Conceptual) al profesor tutor para revisión.						X										
A-18	Definición de estructura de repositorio de información.							X									

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A-19	Extracción de datos de proyectos capaces de alimentar las métricas establecidas.							X									
A-20	Entrega del Segundo Avance (Capítulo III, Marco Metodológico) al profesor tutor para revisión.							X									
A-21	Consolidación de datos históricos sobre proyectos.								X								
A-22	Definición de estructura de repositorio de información para futuros proyectos.								X								
A-23	Extracción, transformación y carga de datos dentro del reporte.									X							
A-24	Validación del comportamiento del reporte con los gerentes de Riesgo y <i>Analytics</i> .										X						

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
A-25	Segunda visita a la organización por parte del profesor tutor.											X						
A-26	Entrega a la organización de la minuta sobre la segunda visita del profesor tutor.											X						
A-27	Diseño de propuesta de implementación de nuevo proceso.												X					
A-28	Entrega del Tercer Avance (Capítulo IV, Resultados; Capítulo V, Propuesta de Solución)												X					
A-29	Validación de propuesta de implementación con la <i>manager</i> de Riesgo.													X				
A-30	Segunda evaluación de parte de la organización.														X			

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
A-31	Entrega del Tercer Avance (Capítulo VI, Conclusiones y Recomendaciones) al profesor tutor para revisión.														X			
A-32	Validación del comportamiento de todo el proceso nuevo, tablero de información y repositorio de proyectos con ambos <i>managers</i> .														X			
A-33	Tercera visita del profesor tutor a la organización.															X		
A-34	Entrega a la organización de la minuta sobre la segunda visita del profesor tutor.															X		
A-35	Envío del documento al filólogo.															X		
A-36	Tercera evaluación por parte de la organización.																X	
A-37	Correcciones al documento.																X	

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Código	Actividad	Semanas																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
A-38	Entrega del informe final de proyecto a la Coordinación de TFG																	X

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

1.7.3.3. Gestión de cambios

La gestión de cambios se realizará a partir de la plantilla definida en la sección de Apéndices, de tal manera que ningún cambio será considerado sin contar con una solicitud formal asociado a esta plantilla y con su debida identificación. Asimismo, cada solicitud, además de contar con una plantilla debidamente completada, deberá seguir el siguiente procedimiento:

- El solicitante del cambio completa la plantilla adjunta en la sección de Apéndices.
- El desarrollador del proyecto, el tutor y el representante de la organización evalúan la pertinencia del cambio, tomando en cuenta factores como la relación costo-beneficio, el impacto que pueda tener sobre el cronograma del proyecto, su validez dentro del alcance previamente definido del proyecto, así como cualquier otro factor relevante.
- Se notifica al solicitante por correo electrónico sobre la resolución del cambio, ya sea aceptado o rechazado, junto con los motivos para dicha resolución.
- Se firma el acuerdo sobre el cambio, una vez que todas las partes, desarrollador, tutor y organización, tengan conocimiento sobre su resultado.
- Todo cambio de importancia mayor será acordado por las 3 partes y notificado a la coordinación del Proyecto Final de Graduación.

1.8. Limitaciones del proyecto

Dentro del desarrollo de cualquier proyecto existen limitaciones para su ejecución. Para el caso del proyecto propuesto, las principales limitaciones son:

1. A excepción del *manager* del equipo de *Analytics*, la mayoría de involucrados en el proyecto viajan muy frecuentemente (más de 4 veces al mes), por lo que su disponibilidad, para atender consultas sobre el proyecto, será reducida.
2. Al mantenerse la identidad de la organización de manera confidencial se limita la cantidad de información a incluir para brindar un mayor contexto y entendimiento del proyecto.
3. La gestión de accesos a los sistemas que se desean integrar es restringida a ciertos usuarios dentro de La Firma.

4. Falta de documentación sobre el proceso y los involucrados, tanto sobre datos actuales como históricos.
5. Al incrementar el nivel de monitoreo y visibilidad sobre el desempeño de algunos colaboradores se espera una baja disposición por colaborar.

2. Marco Conceptual

El siguiente capítulo permitirá sentar la base conceptual sobre la cual se desarrollará el proyecto. De esta manera, se pretende acercar al lector a los principales conceptos por tratar en la solución planteada ante la problemática de la organización, esta abarca las causas, efectos y las medidas propuestas para solventar la necesidad de La Firma.

Se pretende brindar al lector un acercamiento explícito a la definición de los conceptos más relevantes para el proyecto, se establece una base común de conocimiento sobre la cual se define el término señalado. También así, se brinda un mayor contexto de las circunstancias bajo las cuales opera La Firma, además, ofrece al lector un panorama más integral de la realidad de la organización bajo la cual se espera solucionar la problemática.

2.1 Auditoría

Según Vukadinovic, Knezevic y Mizdrakovic (2015) las decisiones financieras de negocio y de inversión deben buscar ser correctas y exitosas, estas se basan en reportes de información financiera, tienen la cualidad de ser verídicos, exactos y precisos. La auditoría cumple precisamente esta función, al garantizar que la información proporcionada sea verídica y precisa.

De esta manera, el ente auditor funge un papel objetivo en cuanto a la evaluación de la organización auditada, ya que evalúa los procesos utilizados por las organizaciones para, finalmente, producir una salida de información que valide su operación y asegure esta salida como verídica.

De acuerdo con Vukadinovic et al. (2015), la auditoría también cuenta con un componente regulatorio, al convertirse en un requisito legal para ciertas entidades. De esta manera, brinda una serie de garantías a todas las partes interesadas en el resultado de las evaluaciones realizadas; cerciora, desde puntos de vista financieros y legales, el estado de las organizaciones; previene o en algunos casos señala situaciones relacionadas con fraudes o de riesgo para la organización auditada.

2.1.1 Auditoría Interna

La auditoría puede brindarse desde un punto de vista interno o externo; donde la auditoría externa garantiza que la información presentada por la organización y los procesos para obtenerla sean verídicos; mientras que la interna garantiza que la organización tome decisiones que prevengan la materialización de aquellos riesgos a los que inherentemente se encuentra expuesta. Según establece el Instituto de Auditores Internos (2015), la auditoría interna es una actividad independiente, de aseguramiento individual y de consultoría, diseñada para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización.

Como lo establece el Instituto de Auditores Internos (2015), la auditoría interna permite a las organizaciones alcanzar sus objetivos, al proveer un enfoque sistemático y disciplinado cuando se evalúa y mejora la efectividad en los procesos de gestión de riesgos, control y gobernanza. De esta manera, cualquier organización relacionada con la auditoría interna busca mejorar la gestión de riesgos de sus clientes, ya sea al disminuir o evitar la presencia de riesgos dentro de sus procesos o bien al mitigar los efectos de su materialización.

La calidad de informes financieros producidos por una organización cuenta con una relación directa con la calidad de su auditor, según lo establecido por Christ, Masli, Sharp y Wood (2015), por lo que es esencial para cualquier entidad oferente de servicios de auditoría interna contar con los niveles de calidad más altos posibles, de tal manera que entreguen mayor nivel de calidad a sus clientes.

De igual manera, según se aprecia en el trabajo de Abbott, Daugherty, Parker y Peters (2015), la efectividad de los reportes financieros emitidos por una organización se ve impactada por el nivel de calidad presente en sus procesos de auditoría interna. Por consiguiente, se puede asegurar que al incrementar el nivel de calidad dentro de los procesos de auditoría interna se eleva por consecuencia el nivel de calidad de los reportes financieros emitidos por una organización.

2.2 Organización

Ihlen y Verhoeven (2018) definen una organización como un grupo de personas que trabajan juntas de una manera organizada, para cumplir con una determinada meta. De esta manera, La Firma se encuentra bajo esta definición. La eficiencia bajo la cual esta organización desarrolla sus tareas será capaz de determinar la capacidad de cumplir con las metas establecidas.

2.2.1 Involucrados

Aquellas personas o grupos que poseen el poder de influir en la capacidad de la organización para alcanzar metas son definidos como involucrados, según Ihlen y Verhoeven (2018). De esta manera, en la medida en la que los involucrados, de manera individual, cuenten con mayor facilidad para alcanzar la meta establecida, también así la organización será capaz de percibir estos frutos y cumplir con sus objetivos, eficientemente.

2.2.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional es el marco bajo el cual la organización distribuye las tareas y responsabilidades de sus miembros, de tal manera que logra alcanzar aquella meta que se ha establecido como objetivo, según Mantravadi, Wern, Fimbres y Sharma (2015). Asimismo, la estructura organizacional debería estar diseñada bajo la premisa de habilitar, en cuanto sea posible, la capacidad de sus ocupantes de cumplir los objetivos de la organización.

También así, según Kirinic y Kozina (2016), la estructura organizacional debería estar alineada con la toma de decisiones, de tal manera que la información fluya adecuadamente dentro de la organización a los involucrados correctos, con ello se permite una toma de decisiones desde los niveles apropiados de la estructura.

Para esto, es necesario que la estructura cuente con una correcta definición de roles, responsabilidades y comunicación, de tal manera que los involucrados y la toma de decisiones cuenten con la mayor cantidad de insumos efectivos posibles.

2.3 Proyectos

Un proyecto puede ser definido como el cumplimiento de un objetivo específico, el cual involucra una serie de actividades y tareas. Estas consumen una serie distinta de recursos, según Handzic y Durmic (2015). De esta manera, La Firma se ve involucrada en la gestión de proyectos, de manera diaria y constante, según sea el crecimiento de su cartera de clientes y por consecuente su cartera de proyectos.

Para el PMI, un proyecto es un esfuerzo temporal dirigido hacia la creación de un producto, servicio o resultado, mientras que el PRINCE2 lo define como un ambiente de gestión, creado con el objetivo de alcanzar uno o más productos de negocio según un modelo de negocio particular, según comparan Jamali y Oveisi (2016). Es decir, todos los esfuerzos realizados por La Firma, por cumplir con las necesidades de auditoría de sus clientes dentro de un período determinado de tiempo, constituye un proyecto.

2.3.1 Ciclo de vida de proyecto

Según el PMI (2008), el ciclo de vida de un proyecto está constituido por una colección de fases de proyecto secuenciales y, ocasionalmente, sobrepuestas, como la iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. De esta manera, se aprecia la forma en la que las organizaciones cuentan con una necesidad dirigida a atender las etapas previas a la ejecución de sus proyectos, con ello se abarca dos de las cinco fases de su ciclo de vida. Sin una gestión o presencia de estas etapas, el ciclo de vida de los proyectos se vería afectado o interrumpido.

Es importante recalcar el cómo estas fases se encuentran entrelazadas, por lo que no es necesaria la culminación de una para iniciar la otra. Por este motivo, es necesario que las organizaciones cuenten con mecanismos que les permitan gestionar las etapas, de manera paralela, de los proyectos que se estén gestionando, sin comprometer la conclusión satisfactoria de alguna de ellas.

La manera en que estas fases se encuentran superpuestas o entrelazadas se observan en la Figura 7:

Figura 7. Fases de proyectos superpuestas de manera continua

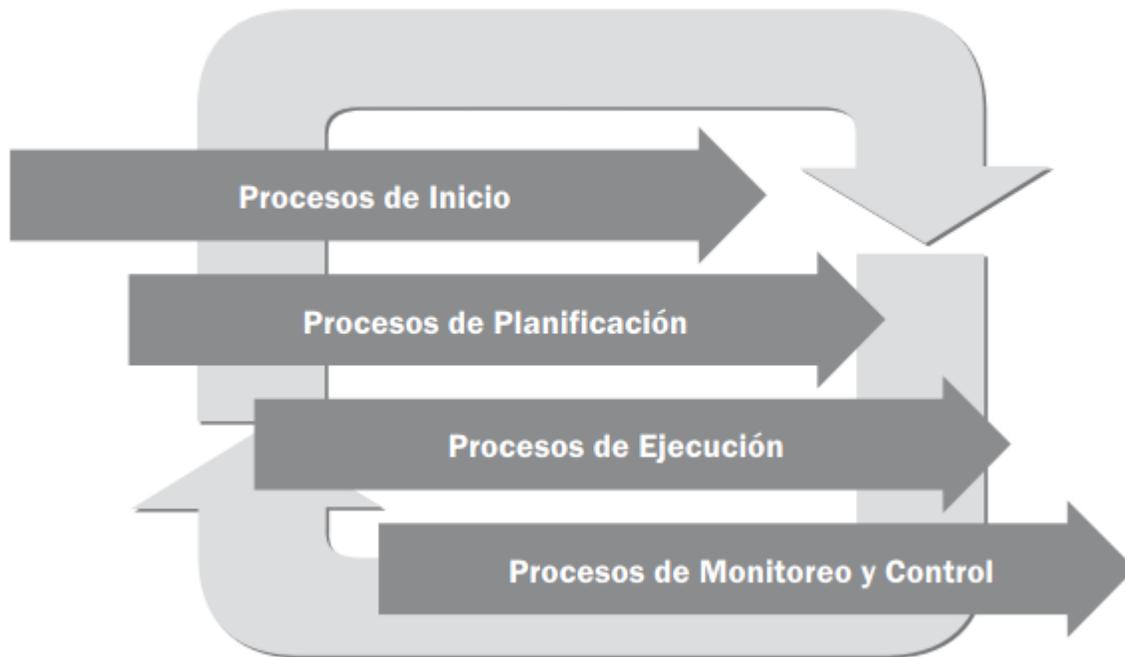


Figura 7. Fases de proyectos superpuestas de manera continua. Fuente: PMBOK. Sexta edición, 2017.

Para Torp, Moges, Thodesen y Jonny (2016) el estudio del desarrollo de los costos, así como los factores críticos asociados al consumo de los recursos, a través de las distintas etapas del ciclo de vida de un proyecto, permite una mejor gestión del proyecto. De esta manera, la necesidad de mantener un correcto monitoreo, sobre la eficiencia del consumo de los recursos disponibles para el proyecto, se convierte en una oportunidad de mejorar su rendimiento financiero.

2.3.2 Etapa de iniciación

Según el PMI (2017), la fase de iniciación de un proyecto se define como el lanzamiento de un proceso que puede resultar en la autorización de un nuevo proyecto. De esta manera, se aprecia que el lanzamiento de este proceso no garantiza el desarrollo del proyecto como tal, sino que únicamente persigue establecer las condiciones necesarias para obtener la aprobación y avanzar a la etapa de planeación.

Según señalan Hussein, Ahmad y Zidane (2015), una incorrecta identificación de riesgos y retos de un proyecto, durante la etapa de iniciación, desencadena en complicaciones durante las etapas de ejecución y control del proyecto. De esta forma, se demuestra el hecho de que una etapa de iniciación incorrecta afecta, desde un inicio, el ciclo de vida completo de un proyecto.

De igual forma, como señala Mullaly (2015), a pesar de la documentación y literatura sobre las buenas prácticas en la etapa de iniciación de los proyectos, las organizaciones siguen autorizando la ejecución de proyectos con una base irracional y subjetiva, viéndose sujetas a elementos como el engaño, la negligencia y la manipulación dentro del proceso de toma de decisiones. De esta manera, resulta evidente la necesidad de estas organizaciones de contar con una base de información objetiva, la cual prevenga este tipo de situaciones.

2.3.3 Etapa de planificación

De acuerdo con Jahagirdar (2015), la planificación consiste en la disciplina encargada de definir y agendar cada tarea dentro de un proyecto, y se asignan los recursos apropiados para su cumplimiento satisfactorio. Es así como se aprecia la dimensión temporal de la planificación de los proyectos, al asignar cada tarea, dentro de un solo cronograma, así como su impacto financiero y operativo en el proyecto, al estimar el consumo de los recursos disponibles para cumplir el objetivo deseado.

Tal cual se aprecia en el trabajo de Nicholas y Steyn (2017), el objetivo de la planificación de proyectos es determinar la manera en que las metas del proyecto serán alcanzadas, qué se debe hacer, quién lo debe hacer, cuándo y durante cuánto tiempo. Una vez que se cuenta con la autorización requerida como parte de la etapa de iniciación, así como una asignación de los recursos para el cumplimiento de los objetivos, la culminación de ambas etapas da cabida al inicio de una ejecución estructurada y fundamentada del proyecto.

Asimismo, Andreas, Agnar y Nils (2018), establecen una relación directa entre la reutilización de procesos de iniciación y planificación en proyectos con objetivos similares, y una reducción en el tiempo necesario para culminar con las etapas de ejecución y control de proyectos. De

esta manera, aquellas organizaciones dedicadas a ejecutar proyectos similares en distintos clientes podrían hacer uso de una iniciación y planificación estandarizada, así se acorta el tiempo de entrega de sus productos de negocio.

2.3.4 Participación de involucrados

Del trabajo de Heravi, Coffey y Trigunarsyah (2015) se desprende el nivel de impacto que tienen los involucrados sobre el proyecto, durante la etapa de planificación; ya que no solo su capacidad de impacto se reduce conforme avanza el ciclo de vida del proyecto, sino que además facilitan una asignación y flujo efectivo de los recursos dentro de la organización, así como dentro de este.

Por ende, se caracteriza la participación de los involucrados como un elemento necesario para la ejecución efectiva de los proyectos.

2.4 Monitoreo de proyectos

De acuerdo con Snider, Gopsil, Jones, Shi y Hicks (2015), el éxito de un proyecto se puede determinar según la medida en que haya alcanzado los parámetros de tiempo, costo y calidad definidos desde su planeación. De igual forma, aseguran que el monitoreo de los proyectos consiste en la evaluación constante de estos tres puntos, de tal manera que se verifique el progreso del proyecto hacia estos objetivos o bien se detecten las posibles desviaciones desarrolladas durante la ejecución del proyecto.

Seguidamente, se genera un vínculo entre las acciones tomadas para el monitoreo de un proyecto y la probabilidad de finalizarlo bajo el tiempo, costo y calidad definidos inicialmente. Por consecuencia, en la medida en que el proceso de monitoreo evalúe de una manera más certera estos tres pilares, la ejecución del proyecto tendrá una mayor capacidad de respuesta temprana ante posibles desviaciones, esto garantiza el cumplimiento del objetivo del proyecto de una manera efectiva.

2.4.1 Sistema de monitoreo de proyectos

Bajo lo afirmado por Hazir (2015), los sistemas de información encargados del monitoreo y control de proyectos permiten: minimizar las desviaciones en ejecución, con respecto a su planificación, esto a través de la identificación del estatus del proyecto, también comparaciones relacionadas con la planificación, análisis de desviaciones y la implementación de acciones correctivas. A partir del uso de sistemas de soporte de decisiones, se busca combinar y analizar datos relativos al estado del proyecto, de tal manera que se facilite la selección de alternativas.

2.5 Procesos

Toda organización cuenta con una serie de procesos, los cuales deben ejecutarse de manera efectiva con miras a cumplir sus objetivos de negocio. Según Sousa, Deus, Sousa y Araujo (2016), un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades que transforman recursos o entradas en resultados o salidas. De esta manera, al tratar con un consumo de recursos, las organizaciones siempre buscarán el menor consumo para obtener las salidas de sus procesos.

De igual forma, Cánovas-Segura, Oliboni, Zerbato y Combi (2017) establecen un proceso como un conjunto de actividades y eventos ejecutados de manera coordinada, con el fin de alcanzar una meta específica. Bajo esta definición, el carácter coordinado en la ejecución de las actividades que conforman el proceso cobra especial relevancia, de tal manera que cualquier desviación del flujo previsto de eventos puede poner en riesgo el cumplimiento del objetivo establecido. Bajo ambas definiciones, al lograr gestionar los recursos disponibles de la manera más efectiva posible, las organizaciones tendrán la capacidad de producir sus salidas requeridas con un menor consumo de estos, por lo que cualquier esfuerzo en esta dirección brindará beneficios directo a la organización.

2.5.1 Mejora de procesos

Estos beneficios se fundamentan bajo el concepto de mejora de procesos, el cual Khalid (2019) define como el entendimiento de procesos existentes y su modificación, de tal manera

que se alcance un incremento en la calidad del producto y/o una reducción del tiempo de desarrollo o el costo de producción. Consecuentemente, la mejora de procesos implica también un progreso en los tres pilares sobre los cuales se enfoca el monitoreo de proyectos, se señala una relación directa entre el monitoreo de proyectos y la mejora de procesos, como medio para alcanzar, efectivamente, los objetivos de negocio.

Bajo esta misma línea, Kovalick y Klimecka (2017) contemplan la mejora de procesos como la tarea proactiva de identificar, analizar y modificar las oportunidades de mejora de los procesos de negocio, de tal manera que se alcancen nuevos estándares. Como principal característica a destacar, bajo esta definición, se encuentra la proactividad con la que cuenta, ya que en el momento en el que una organización modifica sus procesos, de manera reactiva, simplemente está solucionando una falencia ante una necesidad de mejora, cuando más bien pudo tornarse en una oportunidad de progreso.

2.5.2 Madurez de procesos

Si bien es cierto que muchas organizaciones presentan un enfoque orientado a procesos, todas ellas cuentan con un nivel de madurez distinto, específicamente en diseño y ejecución. Según Krukowski y Raczynska (2019), la madurez de los procesos de una organización se puede definir en función del avance de implementación de un enfoque orientado a procesos dentro de ella. Esto lo exponen a través de la comparación entre organizaciones maduras, en las cuales las actividades se ejecutan sistemáticamente, de forma dirigida y organizada, mientras que sus contrapartes desarrollan actividades espontáneamente, para solventar necesidades temporales y únicas.

Por otra parte, Bartosz (2018) se decanta por una definición específica, aludiendo al nivel de definición, gestión, medición, control y efectividad explícita con el que cuente una organización en sus procesos. Es así como se caracteriza la madurez de los procesos de una organización bajo su nivel de definición y ejecución de manera sistematizada, con entradas y salidas claramente definidas, bajo parámetros capaces de medir y controlar su rendimiento, de manera objetiva, y en busca de un incremento de la efectividad.

Asimismo, Sliz y Brennenstuhl (2019) enfocan su definición del concepto bajo un espectro más amplio, en el cual extraen diversas características, como el nivel de estructuración y estandarización de procesos, así como el de formalización en la definición, gestión, flexibilidad, medición y efectividad de ellos, orientados a una búsqueda constante de mejora. De esta manera, se determina que una organización con procesos maduros requiere de un diseño claro y concreto así como una adecuada ejecución y control de sus procesos.

2.6 *Capability*

El *capability* o capacidad productiva de una organización se encuentra asociado a la manera en que sus procesos gestionan los recursos disponibles, para obtener un resultado deseado. Además, según Abdolshah (2015), el *capability* de un proceso se define como la medida de la variabilidad inherente de un proceso, en comparación a las especificaciones del producto. Bajo esta definición, en cuanto menos variable sea la salida de un proceso en función de los requerimientos, mayor será el *capability* del proceso.

Por su parte, Parchami, Cevik, Oztaysi y Kahraman (2017) enfocan su definición bajo la habilidad de un proceso de cumplir con las expectativas del cliente, las cuales se definen en función de los límites de las especificaciones y del entorno. De esta manera, en la medida en que un proceso logre alcanzar las expectativas de sus clientes, por medio de una gestión más efectiva de sus recursos disponibles y las limitaciones intrínsecas de su entorno, se estará incrementando su *capability*.

Bajo otro enfoque, Dabhilkar et al. (2016) prestan mayor atención a la capacidad de una organización de integrar, construir y reconfigurar los recursos internos y externos disponibles, de tal manera que se logre alcanzar un mayor rendimiento económico, a través de la cadena de suministros. Gracias a esta premisa se permite relacionar la manera en que una organización gestiona los recursos a su disposición, al percibir un beneficio directo en todo su proceso productivo.

Finalmente, Unsal y Cetindamar (2015) toman en consideración los factores previamente descritos asociados al *capability*, además de agregar bajo su definición la capacidad de un

proceso a adaptarse a entornos cambiantes. De esta manera, los procesos deben estar diseñados y ejecutados para aprovechar de manera efectiva los recursos disponibles, además de contemplar cierta flexibilidad que les permita adaptarse a las condiciones, cada vez más dinámicas del mercado. Bajo este concepto, el *capability* de un proceso estará sujeto no solo a la capacidad de producción, según los factores externos y la gestión de los recursos, sino que además deben de contar con capacidad de respuesta ante cambios súbitos en sus entornos.

2.7 *Capability Maturity Model Integration*

La capacidad de mejora o respuesta que pueda presentar una organización hacia su diseño y ejecución de procesos inicia a partir del conocimiento de la organización sobre el estado actual de sus procesos, así como su respectivo nivel de madurez y *capability*. Según Proença (2018), resultado de la necesidad de las organizaciones de evaluar su nivel de madurez y capacidad, a partir de un estándar para generar mejoras en sus procesos, nace el *Capability Maturity Model Integration*, CMMI por sus siglas en inglés, como una alianza entre el Departamento de Defensa y la Universidad Carnegie Mellon.

En la versión v2, el *CMMI Institute (2018)* afirma que su modelo constituye un conjunto de buenas prácticas que permite a las organizaciones mejorar el rendimiento de sus procesos clave de negocio. De igual forma, asegura que el modelo establece la ruta para generar programas de mejora de rendimiento de procesos sostenibles y efectivos, los cuales optimicen el cumplimiento de las necesidades y objetivos del negocio.

Existen estándares capaces de valorar la madurez y calidad de los procesos de una organización, como lo son el ISO 9001, ISO 9126, ISO 14598, ISO 15504 el cual se ve abarcado dentro del grupo de ISO 330, entre otros. Sin embargo, como se valida en el trabajo de Ijaz et al. (2016), CMMI presenta un modelo más robusto y de mayor alcance en comparación con cualquier norma ISO. Incluso, Ijaz et al. (2016) aseguran que todo lo propuesto por ISO 9001 se encuentra cubierto dentro de la gestión de la configuración planteada en CMMI, tan solo una de las 20 áreas propuestas por CMMI, además de asegurar que lo planteado por estándares ISO abarca solo la mitad de lo presentado por CMMI.

2.7.1 Beneficios de utilizar CMMI

De acuerdo con el CMMI Institute (2018), el uso de su modelo brinda beneficios a las organizaciones, como lo pueden ser: entregas puntuales de sus proyectos, mayor control sobre los costos asociados, incremento en la calidad de las soluciones, menor cantidad de quejas de los clientes, entre otros. Estos resultados son validados por el trabajo de Saeed et al. (2017), quienes detectaron una reducción de 20% en el costo de corrección de errores, un incremento de un 15% en la entrega de soluciones según el cronograma, un incremento de 8% en el ROI de los proyectos, entre otros.

De igual forma, Goldenson y Gibson (2003) demuestran el impacto de la implementación del CMMI a partir de un estudio realizado en 11 organizaciones, como Bosch, Lockheed Martin, JP Morgan, Being, General Motors, entre otras, de las cuales se mostraron mejoras de la siguiente manera:

- Costo: seis organizaciones redujeron el costo de detectar y corregir defectos.
- Tiempo: ocho organizaciones redujeron el tiempo necesario para ejecutar actividades e incrementaron su capacidad de estimación de ejecutar nuevas actividades.
- Calidad: cinco organizaciones mostraron una reducción en la cantidad de defectos en sus productos.
- Satisfacción del cliente: tres organizaciones incrementaron los incentivos económicos recibidos por parte de sus clientes.
- Retorno sobre inversión: tres organizaciones mostraron un incremento en su retorno sobre inversión asociado a la implementación del CMMI.

2.7.2 Niveles de CMMI

El CMMI Institute (2018) define en su modelo seis niveles bajo los cuales se puede clasificar el nivel de madurez y *capability*, en el cual se encuentra una organización o bien un proceso específico de esta. Estos niveles se manifiestan en los procesos de la siguiente manera:

- Nivel 0: el proceso implica un enfoque incompleto a su objetivo original y podría o no estar cumpliendo con las prácticas establecidas.
- Nivel 1: el proceso cuenta con una serie de prácticas establecidas en función del objetivo, pero sigue sin cumplirlo, además de presentar interés por los problemas de desempeño que puedan presentarse.
- Nivel 2: existe una serie de prácticas simples capaces de alcanzar el objetivo, no involucra estándares de la organización, el uso de las prácticas varía según el proyecto y se identifican y monitorean objetivos de rendimiento de proyecto.
- Nivel 3: hace uso de estándares organizacionales, utiliza y contribuye a los activos de la organización y gestiona el rendimiento, tanto del proyecto como de la organización.
- Nivel 4: hace uso de la estadística y técnicas cuantitativas para predecir si los objetivos de calidad y desempeño serán alcanzados, comprende las variaciones de rendimiento a través de datos cuantitativos y gestiona el progreso contra objetivos de calidad y de procesos.
- Nivel 5: hace uso de técnicas cuantitativas para optimizar el rendimiento y mejorar el cumplimiento de objetivos de negocio, control, desempeño, calidad y rendimiento.

Estos procesos se señalan en la Figura 8:

Figura 8. Niveles de madurez del CMMI

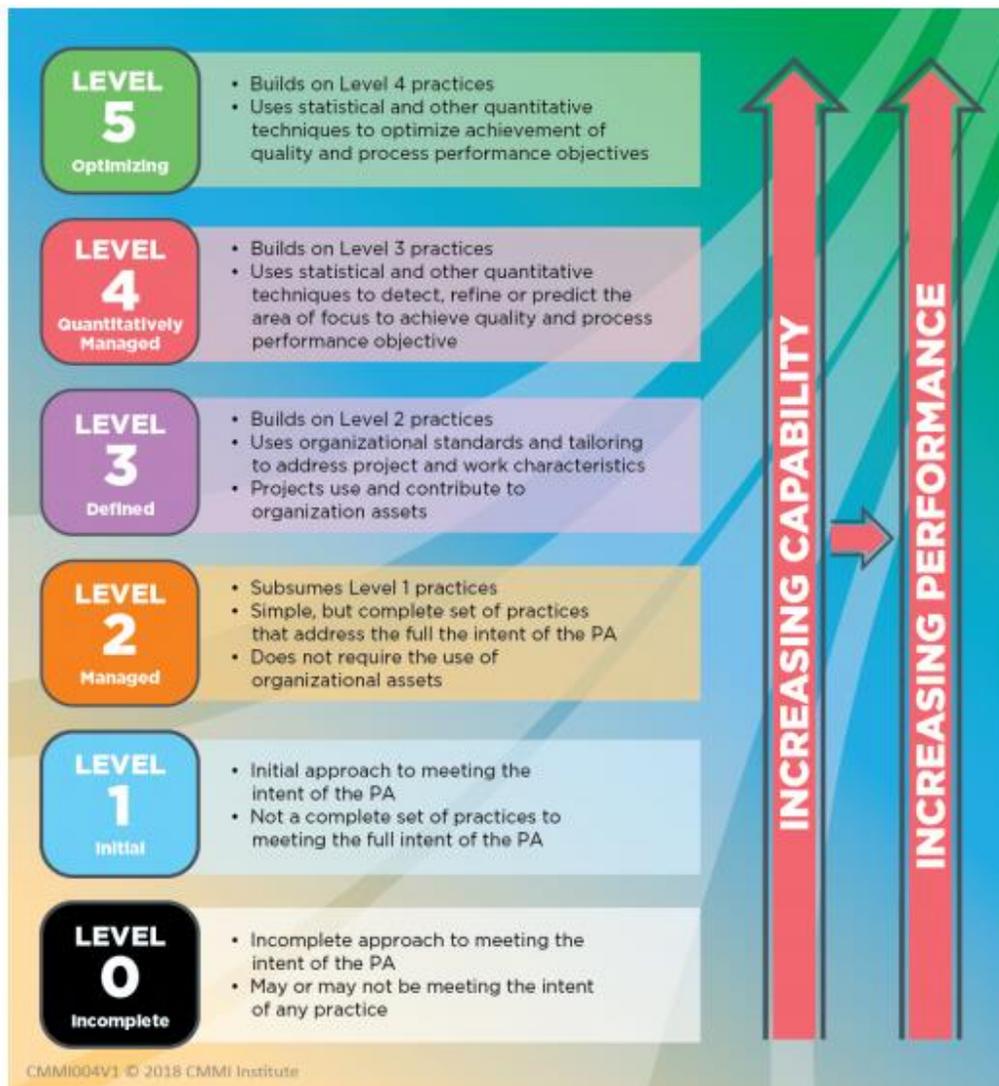


Figura 8. Niveles de madurez del CMMI. Fuente: adaptado de CMMI v2, 2018.

2.7.3 Estructura de CMMI

El modelo planteado por el CMMI Institute (2018) se desglosa en categorías, grupos lógicos, en los cuales se contemplan problemas encontrados por las organizaciones. Las categorías se componen de áreas de *capability*, capaces de mejorar el rendimiento en las habilidades y actividades de una organización o proyecto. Finalmente, las áreas de práctica contemplan un conjunto de tareas que describen las actividades críticas para alcanzar un objetivo.

Esta composición se observa en la Figura 9:

Figura 9. Composición del modelo CMMI

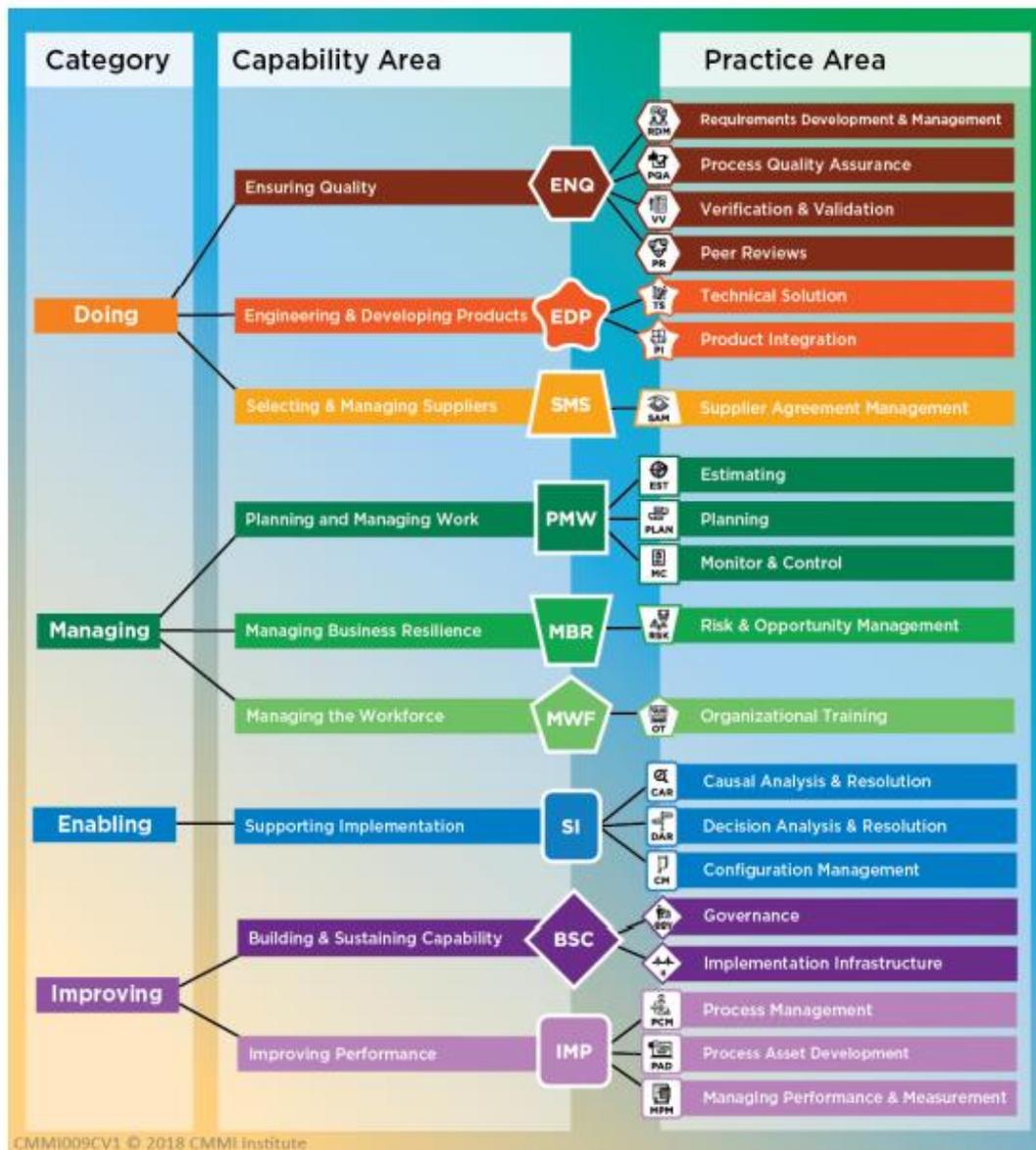


Figura 9. Composición del modelo CMMI. Fuente: CMMI v2, 2018.

2.7.4 Monitoreo y Control en CMMI

Dentro de su modelo, el Instituto CMMI (2018) dedica un área de práctica completa al monitoreo y control de los proyectos, cuyo objetivo es brindar visibilidad sobre el progreso de los proyectos, de tal manera que las acciones correctivas puedan ser tomadas a tiempo. De esta manera, el modelo pretende entregar valor, al incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos propuestos mediante acciones tempranas, con ello se evitan desviaciones de desempeño de mayor impacto para el proyecto.

Las actividades propias de cada nivel de madurez se definen de la siguiente manera:

- Nivel 1:
 - Registrar la culminación de tareas.
 - Identificar y solucionar problemas.
- Nivel 2:
 - Comparar resultados con estimados de tamaño, esfuerzo, cronograma, recursos, conocimiento, habilidades y presupuesto.
 - Registrar la participación de los involucrados y sus compromisos.
 - Monitorear la transición a operaciones y soporte.
 - Tomar acciones correctivas cuando se presentan desviaciones contra el plan.
- Nivel 3
 - Gestionar el proyecto usando su plan y procesos.
 - Gestionar dependencias críticas y actividades.
 - Monitorear el ambiente de trabajo para identificar problemas.
 - Gestionar y resolver problemas con involucrados afectados.

Bajo esta definición de actividades, dependiendo de aquellas que una organización o un proceso estén ejecutando de manera ordinaria, se podría asignar una clasificación dentro de alguno de estos niveles. En caso de que la organización no esté cumpliendo con el objetivo del proceso ni se esté completando todas las actividades que componen el proceso, el nivel de madurez y *capability* de dicho proceso estaría comprendido bajo el nivel 0 del modelo.

2.8 Business Process Management

Para incrementar el nivel de madurez y *capability*, en los procesos de una organización, es necesario contar con una clara definición y gestión. Esta necesidad se ve satisfecha en la disciplina *Business Process Management*, definida por Dumas (2013) a partir de la observación del trabajo de una organización, de tal manera que se garanticen salidas consistentes de los procesos, así como la identificación y explotación de las oportunidades de mejora.

En la medida en que una organización sea capaz de predecir el resultado o salida de sus procesos de negocio tendrá un mayor nivel de madurez, lo cual le permitirá crear ventaja competitiva y responder, de mejor manera, ante las nuevas necesidades del mercado. Para esto, es necesario tener un conocimiento claro de los procesos de la organización, lo cual no siempre sucede. Como demuestra Van der Aalst (2009), incluso en aquellas organizaciones donde se cuenta con una definición formal de los procesos, su ejecución difiere con respecto a su diseño, por lo cual las salidas varían, lo que afecta la predictibilidad y repetibilidad de los procesos

Por otra parte, el diseño y gestión de los procesos de negocio deben adecuarse a la realidad de las organizaciones en medio de mercados globalizados y dinámicos. Esta es una de las principales ventajas que el BPM ofrece a las organizaciones, como afirma Riemann (2015), al permitir que ellas ajusten sus procesos de manera dinámica, según las necesidades cambiantes de los requerimientos del mercado.

De igual forma, el nivel al que una organización decida implementar BPM, en la gestión de sus procesos, tendrá una repercusión directa con el nivel de calidad de sus salidas. Como lo concluyen Recker y Mendling (2015), el campo de BPM presenta cada vez mayor progreso y formalización de manera científica, por lo que aquellas organizaciones que adopten este enfoque tendrán como resultado la implementación de procesos más robustos y maduros. En su trabajo también se afirma que el interés generado hacia el BPM responde a su capacidad de brindar definiciones formales, de una manera objetiva, a fenómenos complejos.

2.8.1 Ciclo de vida BPM

Las organizaciones que deciden adoptar un enfoque de BPM deben someter sus procesos a una serie de actividades, con el fin de mejorarlos. Estas son definidas por Dumas (2013) bajo las siguientes etapas del ciclo de vida BPM, además se visualizan en la Figura 10:

- **Identificación:** se identifica el problema a resolver, así como aquellos procesos que interactúan con él y las relaciones que éstos mantienen.
- **Descubrimiento:** se documenta el estado actual del proceso o procesos involucrados, de donde se puede desprender un modelo *As-Is*.
- **Análisis:** las situaciones asociadas al modelo *As-Is* son documentadas y cuantificadas, se definen todas las situaciones por intervenir en los procesos, según una priorización de impacto sobre el proceso y esfuerzo requerido para su gestión.
- **Rediseño:** se definen posibles alternativas a las situaciones identificadas dentro de los procesos. Estas alternativas son sujetas a una etapa de análisis, para generar una salida con las soluciones más viables bajo un modelo *To-Be* con el estado deseado.
- **Implementación:** se ejecutan las acciones necesarias para alcanzar el modelo *To-Be*.
- **Monitoreo:** el nuevo comportamiento del proceso es medido y analizado, lo cual sirve como insumo para una nueva etapa de identificación.

Figura 10. Ciclo de vida BPM de Dumas.

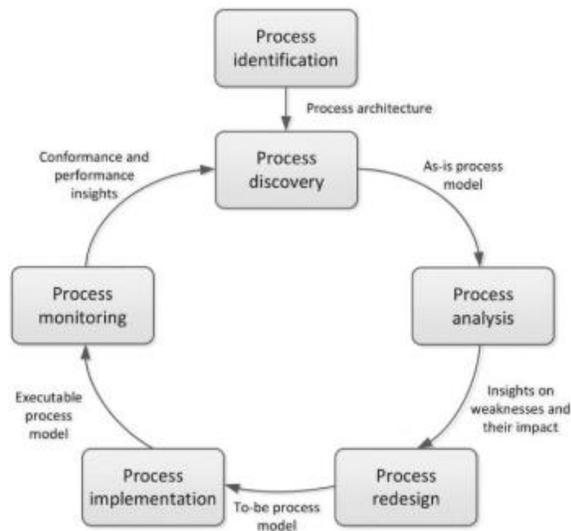


Figura 10. Ciclo de vida BPM de Dumas. Fuente: Fundamentals of Business Process Management, por Dumas et al., 2013.

2.8.2 Lentes de Madison

Como herramienta para el análisis de procesos de negocio se presenta la alternativa desarrollada por Madison (2005), quien plantea cuatro lentes cuya función radica en detectar oportunidades de mejora. De manera breve, estos lentes se resumen de la siguiente manera:

- **Frustración:** según Madison (2005), permite diagnosticar el proceso bajo la perspectiva de sus involucrados, al identificar las frustraciones asociadas al proceso en su estado actual. De esta manera, se identifican situaciones problemáticas, de una forma sencilla, ya que quienes experimentan estas situaciones cotidianamente los señalan con facilidad.
- **Tiempo:** como señala Madison (2005), la capacidad de entregar el producto o servicio al cliente de manera rápida agrega valor al negocio, por lo que se dedica un lente a este aspecto. Una reducción en la duración del proceso puede estar asociada a la reducción de costos, una mayor participación en el mercado, aprovechamiento de recursos ociosos, entre otros beneficios. Este análisis se realiza al comparar el costo

de la implementación del cambio en el proceso y el impacto que puede tener para el cliente.

- Costo: para Madison (2005), este lente tiene 3 objetivos: calcular el retorno sobre inversión de posibles modificaciones al proceso, identificar las actividades del proceso que implican mayor costo y permitir el costeo basado en actividades para brindar mayor visibilidad sobre el verdadero margen de utilidad sobre cada producto, servicio, cliente o mercado.
- Calidad: de acuerdo con Madison (2005), las organizaciones que entregan servicios o productos con calidad tienen una mayor participación de mercado, así como crecimiento de ventas, en comparación con sus competidores. Por este motivo, se dedica un lente al análisis del nivel de calidad de los procesos, se determina una serie de elementos como: fallas comunes en sus productos o procesos, la causa raíz de estos, su implicación en términos de retrabajo y los costos asociados, entre otros. Para ello, se proponen herramientas como los diagramas de causa raíz y una serie de preguntas a los involucrados, para encontrar los principales factores que flagelan la calidad de los procesos.

2.9 Desempeño

Una organización que aspira a alcanzar mayores niveles de madurez y *capability* debería estar enfocada en registrar y monitorear el nivel de desempeño de sus procesos. Saunila (2015) enfoca el concepto bajo la capacidad del proceso de alcanzar resultados específicos en relación con los objetivos establecidos. De igual forma, asegura que este desempeño se puede medir bajo dos dimensiones: resultados numéricos, como lo pueden ser indicadores financieros; así como los determinantes, que permiten alcanzar estos resultados, como la calidad, flexibilidad, innovación y efectividad.

Como soporte a la necesidad de medir el desempeño de los procesos, Vuksic et al. (2015) aseguran que esta gestión permite a las organizaciones asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos de la manera más efectiva posible. Consiguientemente, la cuantificación del comportamiento o desempeño de los procesos en ejecución permite observar la distancia por recorrer hacia los objetivos del negocio, de tal manera que se facilite la toma de decisiones en caso de encontrar anomalías o desviaciones con respecto a las metas.

Zamecnik y Rajnoha (2015), señalan los riesgos para las organizaciones que no cuentan con una medición de desempeño de sus procesos, al exponerse tanto a una incapacidad de detección de oportunidades de mejora, como a un desconocimiento si se alcanzan los objetivos de manera progresiva; lo que se concluye, al final de un período, si se alcanzó o no el objetivo, sin tener capacidad de respuesta. De esta manera, la medición del desempeño de los procesos potencia la efectividad en la gestión de recursos, al detectar oportunidades de mejora, además de señalar oportunamente desperfectos o anomalías en su comportamiento, lo que reduce su impacto sobre la organización y los procesos.

Como complemento, Kohlbacher y Gruenwald (2011) señalan la necesidad conjunta de medir el desempeño de los procesos, así como contar con un dueño de procesos. La simple medición del desempeño, sin un responsable que ejecuta medidas correctivas, no generará mejoras sobre los procesos, mientras que los dueños de proceso no podrán tomar decisiones acertadas ni conocer el verdadero estado de sus procesos y sus salidas, con respecto a los objetivos del negocio, sin datos que les permitan monitorear el desempeño.

2.9.1 Cuellos de botella

El desempeño de un proceso siempre se va a ver limitado por el componente o recurso con menor desempeño. Shafeek y Marsudi (2015) lo afianzan, al definir un cuello de botella como la capacidad disponible de un recurso, el cual limita la capacidad de producción de un proceso u organización, o bien la capacidad de éstos de satisfacer una necesidad del mercado. Esta definición implica la afectación de alguna de las dimensiones del desempeño como un cuello de botella para un proceso, en la medida en que éste afecte la capacidad de producción de la organización.

También así, Roser y Nakano (2015) señalan la necesidad de mejorar el desempeño de los cuellos de botella de un proceso, con tal de mejorar el desempeño del proceso en general, ya que si bien es cierto se podrían realizar mejoras en otros componentes del proceso, este seguiría limitado a la capacidad del cuello de botella, por lo que atacar estos componentes permite constituir la mejora más eficiente al proceso.

2.9.2 Calidad

Todas las organizaciones buscan tener la mayor calidad posible en sus productos y al menor costo de producción posible. Elser et al. (2018) definen la calidad como el grado bajo el cual los requerimientos de los involucrados se ven satisfechos, por medio de las salidas de los procesos.

De esta manera, identificar a todos los involucrados, tanto internos como externos se convierte en una necesidad del proceso, así como sus requerimientos, de manera formal y objetiva, para ello se establecen los parámetros de calidad deseados, con el fin de realizar un análisis basado en las salidas de los procesos y determinar si se alcanzó el nivel de calidad esperado.

Por otra parte, Stylidis (2015) se acoge bajo una definición de cinco dimensiones de la calidad, dentro de las cuales incluye una dimensión basada en elementos del producto, estos son:

- Desempeño: comportamiento del producto.

- Características: atributos secundarios que mejoran el desempeño.
- Confiabilidad: frecuencia o probabilidad de fallos por parte del producto.
- Conformidad: cumplimiento de los requerimientos o especificaciones.
- Durabilidad: tiempo de vida útil del producto.
- Mantenibilidad: facilidad de corregir comportamientos inesperados o fallos del producto.
- Estética: aspecto del producto hacia el cliente.
- Calidad percibida: aspectos intangibles de la calidad transmitida al cliente.

De esta manera, en la medida en que los procesos contemplen parámetros, para cada uno de estos elementos, no solo será más fácil cuantificar el nivel de calidad, sino que además se establecerá una serie de metas objetivas a los cuales el proceso u organización debería aspirar, y mediante el menor consumo de recursos posible.

2.9.3 Mejora continua

En la búsqueda de tener un mayor desempeño en sus procesos, desde cualquiera de las dimensiones que se mida, las organizaciones buscan mejorarlos constantemente. Según Valio y Martins (2015), la mejora continua involucra diversos aspectos que fomentan una gestión efectiva de los recursos: el carácter incremental de las mejoras realizadas, la redistribución de los recursos y su uso dentro de las actividades de los procesos, su necesidad en todos los niveles de la organización, su capacidad de crear ventaja competitiva, entre otros. Es importante destacar que el concepto de mejora continua involucra a la organización completa, para lo cual debe contar con procesos diseñados para este efecto.

Por su parte, Goienetxea et al. (2018) se enfocan bajo una definición más concreta, donde únicamente consideran como mejora continua las actividades desarrolladas por una organización para eliminar los desperdicios de recursos presentes en sus procesos, además de señalar la importancia y correlación de este concepto con una cultura organizacional, enfocada en la mejora continua. De esta manera, se valida la necesidad de no solo contar con procesos diseñados en función de la mejora continua, sino que a nivel organizacional se

debe señalar la importancia de su uso; ya que, para brindar los resultados deseados de la mejora continua, ambos componentes deben ser partícipes.

2.10 Análisis de procesos

Como afirman Kuhlen y Speck (2015), antes de decidir si se realiza un cambio o no a un proceso, es necesario conocer su estado, de manera objetiva y confiable, para lo cual se realiza un análisis de su desempeño y su modelo. De igual forma, al contar con registros sobre el desempeño del proceso se facilita la evaluación del impacto que podría tener un cambio sobre el modelo del proceso.

2.10.1 Datos

En la medida en que las organizaciones cuenten con mayor cantidad de datos sobre sus procesos, tendrán la oportunidad de realizar un análisis más profundo sobre su estado. Según Surkis (2015) los datos se pueden entender como hechos y estadísticas recolectados para su referencia y análisis sobre un hecho o acontecimiento. El principal insumo para someter los procesos de una organización a procesos de mejora es el registro de datos sobre la manera en que un proceso se desempeña, a partir de sus entradas, así como el nivel de calidad obtenido en sus salidas, ya que establecen una base objetiva sobre el estado de los procesos.

De Jager y Grobler (2013) ahondan en la necesidad de recolectar estos datos sobre los procesos, resaltan que estos fuera de contexto y no estructurados aportan poco al análisis de procesos y crean nuevos retos sobre su procesamiento. Por este motivo, es importante tomar en cuenta el análisis que se quiere desprender de los datos por recolectar, de tal manera que se defina una estructura de registro y almacenamiento que facilite esta labor.

2.10.2 Información

Bhattacharjee y Kumar (2016) aseguran que al procesar los datos y contextualizarlos se convierten en información, de tal manera que se genera una colección de hechos organizada, esta proporciona mayor valor a quien los interpreta que el hecho en sí. El situar estos datos

en medio de un contexto permite a quien los interpreta abstraer su significado, de tal manera que se facilita la interpretación del fenómeno o proceso que se está registrando.

2.10.3 *Data Analytics*

El proceso de pasar de conjuntos de datos registrados a información útil que permita mejorar la toma de decisiones es complejo, especialmente a medida que incrementa el volumen de datos generado por los procesos. Bajo esta necesidad aparece la disciplina de *data analytics* o *analytics*, la cual Ceritli et al. (2019) definen como el proceso de generar perspectivas valiosas sobre conjuntos de datos, por medio de herramientas tecnológicas. De esta manera, se define toda una nueva disciplina, la cual se encarga de aliviar la tarea de convertir volúmenes de datos en información útil para las organizaciones.

Por este motivo, el procesamiento, gestión y análisis que una empresa le brinda a sus datos, se ha convertido en un proceso productivo e intrínseco al negocio y no un simple proceso de soporte tecnológico. Como afirman Elgendy y Elragal (2016), los datos se han transformado en la materia prima de las organizaciones, por lo que los procesos encargados de extraer y gestionarlos son capaces de generar ventaja competitiva. En la medida en que estos procesos tomen más en cuenta las necesidades del negocio y del mercado generarán ventaja, de una manera constante.

2.10.4 Inteligencia de Negocios

Como parte de las maneras en que las organizaciones explotan los datos de sus procesos y operaciones, surge el concepto de inteligencia de negocios. Murugesan y Karthikeyan (2016) la definen como el uso de las distintas plataformas de *software*, aplicaciones y tecnologías que apoyan el proceso de toma de decisiones en cuanto a los niveles estratégico y táctico, mientras que en el nivel operativo facilitan las labores diarias de los colaboradores y el nivel de calidad de sus actividades.

Por su parte, Surbakti (2015) define la inteligencia de negocios como la combinación de herramientas de *data analytics*, en conjunto con el uso efectivo de la información organizacional, para mejorar la gestión del negocio. Es así como se solidifica el uso de la

información como uno de los principales insumos en la actualidad de las organizaciones, por lo que en la medida en que estas fortalezcan sus procesos de gestión de información mejorará su gestión del negocio y su toma de decisiones.

2.11 Toma de decisiones

Cada día las organizaciones y sus colaboradores se enfrentan con decisiones que acarrear un costo de oportunidad, por lo que debe existir una valoración del costo beneficio de cada decisión que se toma. Pérez et al. (2016) definen la toma de decisiones como la serie de actividades cuyo objetivo es encontrar soluciones a un problema, el cual involucra una serie finita de alternativas. Por tanto, los tomadores de decisiones requieren la mayor cantidad de información posible con respecto al estado de sus procesos, así como sobre las posibles alternativas, se apoya, entonces, la toma de la decisión que plantee mayores beneficios.

Dentro de la toma de decisiones es importante determinar los criterios seleccionados al momento en que una persona elige una alternativa en específico, por lo que autores como Rezaei (2015) ha desarrollado modelos que le permiten a los tomadores de decisiones comparar varios criterios sobre las posibles alternativas. Este tipo de modelos hacen uso de una comparación centralizada de estos criterios, de tal manera que los tomadores de decisiones los evalúan en un mismo plano y a las variables existentes, al momento de tomar una decisión.

La selección de factores, ya sea poco oportunos o, bien, relevantes, a tomar en cuenta al momento de realizar una decisión, puede ocasionar una decisión incorrecta, por lo que autores como Huang et al. (2015) aseguran que la selección de los factores a comparar cuando se busca la solución óptima a un problema es la tarea más desafiante del proceso. Bajo esta premisa, es necesario acercar a los tomadores de decisiones con la información más pertinente a las alternativas que se les plantean, de tal manera que cuenten con una comparación directa entre los factores críticos asociados al escenario.

3. Marco Metodológico

En la presente sección se busca mostrar la definición de la metodología empleada para el desarrollo de este proyecto. De igual manera, se espera puntualizar con respecto a las herramientas utilizadas, el tipo de investigación, el enfoque a seguir y los instrumentos a utilizar para recopilar los datos necesarios en las distintas etapas de la investigación.

3.1 Tipo de investigación

Según lo definen Ulate y Vargas (2016), las investigaciones se pueden clasificar por su tipo en básica o aplicada, esto depende de si la investigación busca descubrir nuevas formas de conocimiento sobre una ciencia, por curiosidad y amor al conocimiento; o bien si busca resolver problemas de las organizaciones, de una manera objetiva, respectivamente. Bajo estas concepciones, el presente Trabajo Final de Graduación se clasifica como una investigación de tipo aplicada.

De igual forma, es importante definir el enfoque a seguir dentro de la investigación. Como se observa en el trabajo de Hernández, Fernández y Baptista (2014), existen dos principales enfoques de investigación, el cuantitativo y el cualitativo, además del enfoque mixto que combina características de ambos. El enfoque por utilizar se elige a partir de los objetivos de la investigación y la manera en que es posible cumplirlos.

En este caso, el enfoque empleado para esta investigación es el cualitativo, este permite cumplir los objetivos a partir de herramientas como la observación y las entrevistas, los cuales al ser aplicados sobre distintos sujetos permiten estudiar el fenómeno y llegar a una conclusión general, como lo señalan Hernández et al. (2014).

Se selecciona este enfoque debido a la naturaleza del proyecto, donde su objetivo gira en torno a la mejora del monitoreo del proceso de gestión de proyectos, así como la toma de decisiones por parte de la alta gerencia. Esta mejora es apoyada por un rediseño del proceso como tal, así como la construcción de un tablero de información que apoye esta toma de decisiones, y la estructuración de un repositorio para futuros proyectos.

Esto se acopla a la perspectiva cualitativa según Almaki (2016), quien señala que este enfoque busca estudiar un problema dentro de su propio contexto y circunstancias, enfocándose en la experiencia y opinión de los participantes. Esta definición va acorde con la necesidad de estudiar el proceso actual de gestión de proyectos, así como su mejora a partir de un análisis basado en la observación del desarrollador del proyecto, y la experiencia de sus involucrados.

De esta manera, se establece una dependencia sobre tres componentes interrelacionados para el desarrollo del proyecto, los cuales son entrevistas, observación y análisis del proceso, como se observa en la Figura 11:

Figura 11. Componentes utilizados del enfoque cualitativo



Figura 11. Componentes utilizados del enfoque cualitativo. Fuente: elaboración propia. (2020).

A partir de la interacción de estos componentes, se conoce y analiza la perspectiva de los principales involucrados del proceso, de tal manera que se identifican las oportunidades de mejora y se presenta una propuesta de solución ante la problemática encontrada.

3.2 Diseño de la Investigación

Como señalan Hernández et al. (2014), dentro del enfoque cualitativo existen cinco principales diseños de investigación, los cuales son: la teoría fundamentada, el etnográfico, narrativo, fenomenológico y la investigación acción. Estos cuentan con límites flexibles entre ellos, ya que comparten muchas características. De igual forma, caracterizan el diseño investigación-acción por su capacidad de diagnosticar problemáticas sociales, políticas, económicas, organizacionales, entre otras.

Por este motivo, se utilizó el diseño investigación-acción para el presente documento. Esto se justifica bajo la necesidad de la organización de no solo determinar o conocer más la situación problemática, sino que se desea solventar y generar una propuesta de implementación a la mejora del proceso. De igual forma, Hernández et al. (2014) indican que este diseño comprende y resuelve las problemáticas, basándose en un estudio de la teoría y mejores prácticas, lo cual se ajusta al presente trabajo por medio de la incorporación de prácticas como el CMMI.

Como principales fases de una investigación ejecutada bajo este diseño, Hernández et al. (2014) señalan la observación, para conocer el problema; el pensamiento, para analizar y diagnosticar el problema; y finalmente la acción, para resolver el problema e implementar mejoras, las cuales dan paso a una nueva observación y acción para generar un ciclo de mejora continua.

Finalmente, Hernández et al. (2014) insisten sobre la importancia de la colaboración total de los participantes junto con el investigador, por lo que los miembros de La Firma se vieron involucrados, de manera directa, en la detección de oportunidades de mejora, las actividades o prácticas a modificar y finalmente la implementación de las mejoras definidas de modo conjunto.

3.3 Fuentes de Investigación

Hernández et a (2014), establecen un componente esencial de la investigación cualitativa, este radica en la revisión de la literatura, lo cual permite detectar conceptos clave, considerar

problemáticas, establecer alternativas de solución al problema y mejorar el entendimiento de la situación, todo bajo un enfoque inductivo, interpretativo, iterativo y recurrente. Por este motivo, es esencial definir las fuentes, tanto primarias como secundarias del presente documento.

3.3.1 Fuentes primarias

Hernández et al. (2014) definen las fuentes primarias de información como aquellas capaces de brindar datos de primera mano sobre un tema o problemática; ya que incluyen resultados de otras investigaciones al respecto. Bajo esta concepción, las fuentes primarias del presente trabajo de investigación se definen de la siguiente forma:

- *Capability Maturity Model Integration (CMMI) V.2.0*, 2018.
- *Metodología de la Investigación*, Hernández et al. (2014).
- *Fundamentals of Business Process Management*, Dumas et al. (2013).
- *Process Mapping, Process Improvement and Process Management*, Madison, D. (2005).

3.3.2 Fuentes secundarias

Como fuentes secundarias de investigación se definen las siguientes:

- Sistema de Bibliotecas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (SIBITEC).
- Repositorios de información y publicaciones científicas y académicas de organizaciones públicas y privadas como Elsevier, IEEE Xplore, ACM, Springer, entre otros.
- Documentación interna de La Firma relacionada con el proceso de monitoreo de la cartera de proyectos.
- Libros, artículos, revistas, disertaciones, patentes, tesis y demás documentos publicados de manera electrónica.

3.4 Sujetos de Investigación

Una vez definidas las fuentes de información, es importante saber quiénes fueron los sujetos de la investigación, particularmente al tratarse de una investigación con enfoque cualitativo donde pesa de gran manera la colaboración total de los sujetos. Esto contribuyó a generar una solución que incorporase todas las necesidades de La Firma, según lo puedan validar sus interesados.

De esta manera, se establecieron los siguientes sujetos de la investigación:

- Gerente *Senior*: principal apoyo de la socia directora, quien ante su ausencia cumple algunas de las funciones de la socia. Maneja algunas relaciones con clientes y se encarga de asegurar la ejecución efectiva de los proyectos, bajo los niveles de calidad deseados. Se encarga de gestionar cualquier inconveniente que pueda desviar el proyecto de las métricas establecidas.
- Gerente 1: se encarga de la coordinación de la ejecución de los proyectos. El cumplimiento de los requisitos establecidos por La Firma es su responsabilidad directa cuando se inicia un proyecto, por lo que se encarga de cumplir con ellos o bien entrenar y capacitar a los miembros más experimentados del equipo. Maneja algunas relaciones con clientes y apoya en la toma de decisiones tanto a la socia como al gerente *senior*.
- Gerente 2: coordina la ejecución de los proyectos bajo las métricas establecidas por la socia y el gerente *senior*. Es responsable directa del cumplimiento de los requisitos solicitados por La Firma en los proyectos asignados a ella y se encarga de gestionarlos de manera directa en el menor tiempo posible.
- Gerente de *Analytics*: coordina al equipo de análisis de datos y aporta en todos los proyectos de la sublínea de Auditoría Interna. Trabaja de manera conjunta con el gerente asignado a cada proyecto y ejecuta las acciones según la planificación establecida por el gerente asignado. Todas las decisiones técnicas y de información recaen en él únicamente y tiene poco involucramiento con la gestión administrativa de cada proyecto.

3.4.1 Información por consultar

A continuación, se describe los datos por consultar a cada uno de los sujetos de información:

- Gerente *senior*: es el encargado de monitorear, de manera constante, la cartera de proyectos junto con la socia directora. Además, se encarga de definir las métricas deseadas para cada proyecto y gestionar las posibles desviaciones e inconvenientes que se pueden presentar de manera recurrente. También, de manera conjunta con la socia directora, maneja todos los aspectos financieros relacionados con la sublínea, con quien, además, toma todas las decisiones relacionadas con la cartera de proyectos. Al tener visibilidad sobre todos los proyectos en ejecución, identifica los aspectos primordiales a monitorear dentro de la cartera, para asegurar que se ejecuten dentro de las métricas establecidas. De igual forma, al ser quien monitorea a los diferentes gerentes y recaba la información asociada a cada proyecto, tiene conocimiento del esfuerzo que implica generar esta información, bajo el estado actual del proceso.
- Gerente 1: es quien mejor conoce el orden secuencial de los requisitos establecidos por La Firma para iniciar el proyecto, así como los documentos, involucrados y plazos en cada uno de ellos. Se encarga de gestionar estos requisitos a diario, aunque actualmente lo delega para entrenar a nuevos miembros del equipo en el proceso, por lo que se puede considerar como una usuaria experta en el proceso. Debido a su experiencia, estima plazos para completar etapas del proceso, identifica principales cuellos de botella y comenta las soluciones más efectivas.
- Gerente 2: es la gerente más nueva dentro del equipo, por lo tanto, la menos familiarizada con el proceso. Además, al encargarse de la planificación y ejecución de los proyectos, es quien está más cercana de su realidad diaria. Cuenta con experiencia reciente sobre las principales dudas y trabas que pueden generar los procesos, por lo que fomenta el entendimiento de este tópico a futuros gerentes del equipo.

3.5 Variables de la Investigación

A continuación, se presenta el cuadro de variables del proyecto. Estas variables se definen en función de cada uno de los objetivos específicos, lo cual permite brindar trazabilidad al cumplimiento de cada uno de ellos, así como los instrumentos por utilizar y el análisis de sus resultados.

Esto se puede observar en la **Tabla 5**:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Tabla 5. Cuadro de variables del proyecto

Objetivo específico	Variables de estudio	Definición conceptual	Indicadores	Definición instrumental
1. Analizar el estado actual del proceso del monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, a partir de la observación e indagación con los involucrados del proceso para determinar las oportunidades de mejora.	Estado actual del proceso.	Todas las etapas o componentes del proceso en su estado actual, así como las entradas, salidas, cantidad de tiempo, dinero, sistemas, personas y demás recursos involucrados en la ejecución del proceso de inicio a fin, así como las oportunidades de mejora y cuellos de botella existentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de madurez según <i>CMMI</i>. • Tiempo requerido para monitorear la cartera completa. • Intervenciones necesarias de la alta gerencia para conocer el estado de la cartera completa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al gerente <i>senior</i>. • Entrevista a la gerente 1. • Documentos sobre estado actual del proceso.
2. Modelar el proceso deseado de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, mediante la identificación de alternativas de mejora de la situación actual, las cuales puedan ser apoyadas por una herramienta tecnológica,	Modelo del estado deseado del proceso.	Representación gráfica del modelo del proceso, bajo la notación BPM, incorporando las oportunidades de mejora como resultado de un rediseño del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, garantizando las mismas salidas obtenidas en el modelo inicial del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de madurez según <i>CMMI</i>. • Tiempo requerido para monitorear la cartera completa. • Intervenciones necesarias de la alta gerencia para conocer el estado de la cartera completa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista con la gerente 1.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Objetivo específico	Variables de estudio	Definición conceptual	Indicadores	Definición instrumental
para mejorar el rendimiento del proceso.				
3. Diseñar una herramienta tecnológica, a partir de un tablero de información y un repositorio de proyectos asociados al estado actual de la cartera de proyectos, la cual incremente la visibilidad sobre el estado de la cartera.	Herramienta tecnológica.	Solución tecnológica basada en un tablero de información que permita a la alta gerencia monitorear el estado de cada uno de los proyectos dentro de su cartera, así como un repositorio de proyectos ejecutados durante el último año fiscal, brindándoles visibilidad en tiempo real sobre su cartera de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de requerimientos. • Cantidad de métricas incluidas. • Facilidad de uso. • Tiempo de respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista con el gerente de <i>Analytics</i>. • Entrevista con la gerente 1. • Entrevista con la gerente 2. • Entrevista con el gerente <i>senior</i>. • Observación directa no participativa.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Objetivo específico	Variables de estudio	Definición conceptual	Indicadores	Definición instrumental
4. Elaborar una propuesta de implementación para la solución planteada, estableciendo las etapas a seguir, involucrados y responsabilidades para la puesta en marcha de la solución, definiendo a la alta gerencia los pasos necesarios para incluir el nuevo proceso en su operación diaria.	Propuesta de implementación.	Plan de implementación para el nuevo modelo de negocio propuesto, incluyendo plazos, involucrados, responsables, recursos requeridos, perfil de los candidatos, plan de mitigación de resistencia al cambio y equipos candidatos a implementar el proceso, estableciendo a la alta gerencia una guía para implementar el nuevo proceso en toda la sublínea.	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de cambios solicitados sobre versión inicial. • Duración de implementación. • Cantidad de personas requeridas para la implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista con el gerente <i>senior</i>.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

3.6 Instrumentos de la Investigación

Con respecto a la información utilizada para la ejecución del presente Trabajo Final de Investigación, se contó con una serie diversa de fuentes para obtener datos relacionados con el estado actual del proceso y brindar paso al diagnóstico y modelado. Una vez realizado esto, se utilizaron instrumentos con el objetivo de proponer un nuevo modelo, así como validar la efectividad de este según los sujetos de investigación. Los instrumentos utilizados se señalan de la siguiente forma:

- **Entrevistas:** las entrevistas permiten construir significados con respecto a un tema, además de intercambiar información sobre este, según Hernández et al. (2014). A partir del desarrollo de entrevistas a distintos involucrados del proceso, se modeló el comportamiento del estado actual del proceso, los principales puntos de mejora, las principales áreas de interés, requerimientos técnicos y de negocio, factores por considerar al momento de tomar decisiones por la alta gerencia, dificultades actuales en el proceso, entre otros. Las entrevistas realizadas fueron de carácter semiabierto, su plantilla se puede observar en el 9.1 Apéndice A.
- **Observación:** Hernández et al. (2014) señalan la capacidad de este instrumento de explorar y describir ambientes, comprender procesos y vinculaciones entre personas, así como identificar problemas. La observación utilizada fue la directa no participante, ya que permitía captar datos de los participantes y del ambiente, además de facilitar temas que pudiesen incomodar a los sujetos. Se utilizó la observación tanto para comprender el estado actual del proceso, como para validar la efectividad de una propuesta de mejora. Para este instrumento, se creó la plantilla observada en el 9.2 Apéndice B.
- **Documentos:** como anotan Hernández et al. (2014), los documentos permiten comprender el antecedente de un fenómeno, así como su comportamiento. Los documentos se utilizaron para comprender y modelar el estado actual del proceso, así como las mejores prácticas de la industria. La plantilla definida para este instrumento se puede observar en el 9.3 Apéndice C.

3.7 Procedimiento metodológico de la Investigación

Hernández et al. (2014) proponen una serie de fases a seguir dentro de una investigación cualitativa; se genera una propuesta lógica ante las necesidades de este enfoque de investigación. Se toma en cuenta que el enfoque cualitativo tiene un carácter iterativo y flexible, se adapta la propuesta de Hernández et al. (2014) para el desarrollo del presente Trabajo Final de Graduación.

A continuación, se definen las fases seguidas dentro del desarrollo del presente documento.

3.7.1 Planteamiento del problema de investigación

En esta fase se define el problema por abordar o solucionar dentro de La Firma. Un correcto diagnóstico permite establecer objetivos claros y brindar soluciones ante necesidades tangibles de la organización, por lo que es esencial la correcta definición del problema, además de realizar los ajustes que sean necesarios conforme avanza el proceso inductivo de la investigación cualitativa.

Como señalan Hernández et al. (2014), el problema centra la atención en la idea fundamental hacia la cual se dirige la investigación desarrollada, por lo que se debe acotar de manera concreta el problema central por resolver. El problema definido para esta investigación se puede encontrar en el capítulo primero. Una vez definido este, se avanza con la revisión de la literatura relacionada con el tema.

3.7.2 Revisión de la literatura

La revisión de la literatura es necesaria para establecer los conceptos requeridos para sustentar la investigación desarrollada, así como para conocer la realidad de la industria con respecto a la situación problemática definida. Es importante tener en cuenta lo indicado por Hernández et al. (2014) con respecto a la naturaleza iterativa de la investigación cualitativa, lo que implica que, a pesar de indicarse como el segundo punto del procedimiento metodológico, en cualquier etapa del procedimiento se puede realizar nuevamente una revisión de la literatura.

De acuerdo con Hernández et al. (2014), esta revisión permite conocer los materiales útiles para la investigación, siempre y cuando la revisión que se realice sea selectiva, debido a la cantidad de información que exista con respecto a cada tema consultado, por lo que la revisión debe basarse en la información más reciente que esté disponible, así como la que más aporte al contexto de la investigación.

La revisión de literatura realizada en el presente Trabajo Final de Graduación consiste en una consulta a documentos publicados de manera electrónica, como lo son libros, artículos, marcos de referencia, patentes, entre otros, disponibles en catálogos o bibliotecas electrónicas con respecto a la situación problemática. De igual forma, es importante destacar la consulta realizada al *Capability Maturity Model Integration*, CMMI, para establecer un estándar de las mejores prácticas de la industria. La revisión literaria realizada se puede observar en el capítulo 2. Marco conceptual, de este Trabajo Final de Graduación. Una vez elaborada la revisión de la literatura se procede a efectuar la inmersión en el ambiente.

3.7.3 Inmersión en el ambiente

A pesar de establecerse de manera posterior a la revisión de literatura dentro de la metodología, la inmersión del investigador en el ambiente comenzó a más de un año antes del inicio de la investigación, por lo tanto la relación laboral con La Firma inició en noviembre del año 2018. Gracias a esto, el investigador cuenta con experiencia sobre la manera en que opera La Firma de manera cotidiana, sus procesos, involucrados y las relaciones que existen entre ellos.

Lo descrito en el párrafo anterior es de gran relevancia, pues se toma en cuenta el contexto de la situación problemática y existe una mejor comprensión por parte del investigador, ambos aspectos inciden en el enfoque de investigación cualitativa. Sin embargo, al tratarse de un proceso operado por la gerencia y la alta gerencia de la sublínea, el investigador realizó su inmersión específica en el tema cerca de tres meses antes del inicio de la investigación, a partir de octubre del año 2019, con apoyo de la gerencia de la sublínea, primeramente, familiarizándose con la cartera de proyectos, los requisitos para iniciar un nuevo proyecto, los sistemas y las personas involucradas, entre otros.

3.7.4 Concepción del diseño de estudio

En esta sección, se muestra el diseño y secuencia de las fases ejecutadas para alcanzar la propuesta ante la situación problemática de La Firma. Estas fases fueron definidas en función de cada uno de los objetivos específicos, de tal manera que se facilitara el cumplimiento de cada uno de ellos. Se pueden apreciar en la Figura 12:

Figura 12. Fases de la metodología



Figura 12. Fases de la metodología. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, se procede a detallar el procedimiento empleado dentro de cada una de las fases, así como los instrumentos y herramientas de apoyo para su ejecución. Dentro de cada fase, se incluye una figura donde se detallan las actividades y su flujo, para posteriormente puntualizar cada una de ellas.

3.7.4.1 Analizar el estado actual del proceso

Dentro de la Figura 13, se observan las actividades establecidas dentro de la primera fase de la metodología, las cuales se llevaron a cabo para generar el análisis del estado actual del proceso.

A continuación se indica la Figura 13.

Figura 13. Actividades de la fase de análisis del estado actual del proceso

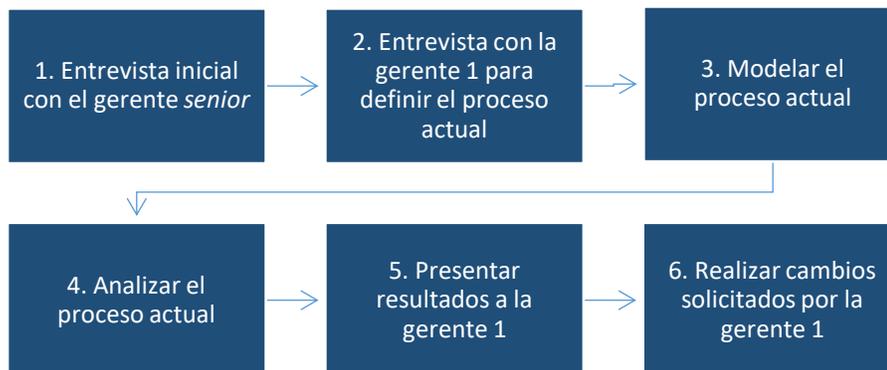


Figura 13. Actividades de la fase de análisis del estado actual del proceso. Fuente: elaboración propia. (2020)

Seguidamente, se procede a describir el objetivo de cada actividad, así como las herramientas utilizadas para completarlas:

3.7.4.1.1 Entrevista inicial con el gerente senior

Esta entrevista se realizó con el objetivo de entender la necesidad de la alta gerencia con respecto al proceso de monitoreo de la cartera. Para su realización, se utilizó la plantilla de entrevista que se observa en el 9.1 Apéndice A. Tuvo un carácter semiabierto y se discutió el estado actual del proceso, sin entrar en detalles. Una vez cumplido este primer insumo de información, se procedió a entrevistar a la gerente 1.

3.7.4.1.2 Entrevista con la gerente 1 para definir el estado actual del proceso

El objetivo de esta entrevista fue conocer a detalle el proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, con especial énfasis en los requisitos establecidos por La Firma, de manera global, para iniciar la ejecución de un proyecto. Esta entrevista fue de tipo semiabierto basada en el 9.1 Apéndice A, donde la gerente 1 utilizó los distintos sistemas implicados en el proceso.

Una vez definido el estado actual del proceso, se avanzó con su modelado.

3.7.4.1.3 Modelar el proceso actual

Una vez recopilado el estado actual del proceso basado en la entrevista con la gerente 1, se procedió a modelarlo. El objetivo de esta actividad fue generar una base documental y tangible

del estado actual del proceso, aspecto con lo que La Firma no contaba previo al desarrollo de este Trabajo Final de Graduación. Este modelado se realizó bajo la notación BPM por medio de una herramienta de modelado usada por La Firma. Este modelo fue una primera versión del entregable 1.7.1.1, definido en el capítulo 1. Introducción, de este documento. Posteriormente, se procedió a analizar el estado actual del proceso.

3.7.4.1.4 Analizar el proceso actual

Una vez definido el modelo del proceso de negocio y conociendo sus especificaciones a detalle, gracias a la información brindada por la gerente 1 y el gerente *senior*, se procedió a analizar el estado actual del proceso. En esta actividad se plantea el uso del lente de calidad de Madison, así como una evaluación bajo CMMI, de tal manera que se analice bajo puntos de referencia probados y objetivos el estado actual del proceso. La efectividad de CMMI con respecto a otras herramientas se detalla en el apartado 2.7 *Capability Maturity Model Integration*. Esta actividad se realiza para conocer los factores asociados al proceso, como lo son las principales oportunidades de mejora, lo que dio paso al entregable 1.7.1.2, definido en el capítulo 1. Introducción. Posteriormente, estos resultados fueron presentados a la gerente 1.

3.7.4.1.5 Presentar resultados a la gerente 1

Los resultados obtenidos en las actividades anteriormente descritas fueron presentados a la gerente 1 de la sublínea, con el fin de obtener sus comentarios al respecto y una posible retroalimentación de aspectos por mejorar. Esto se registró bajo una minuta definida sobre la plantilla del 9.4 Apéndice D. Se tomó en cuenta estos comentarios y se procedió a realizar los ajustes respectivos al modelo.

3.7.4.1.6 Realizar cambios solicitados por la gerente 1

Basados en los comentarios de la gerente 1, se procedió a incorporar la retroalimentación brindada. De esta manera, se concretó una versión final de los entregables 1.7.1.1 y 1.7.1.2 definidos en el capítulo 1. Introducción. Una vez concluida la primera fase, se avanzó con el modelado del proceso deseado.

3.7.4.2 Modelar el proceso deseado

Las actividades ejecutadas para llegar al modelo del proceso de negocio deseado se observan en la Figura 14:

Figura 14. Actividades de la fase de modelado del proceso deseado



Figura 14. Actividades de la fase de modelado del proceso deseado. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, se detallan las actividades comprendidas bajo esta fase, así como sus objetivos y herramientas habilitadoras.

3.7.4.2.1 Modelar el proceso deseado

Esta actividad se realizó con el objetivo de generar un modelo tangible del nuevo proceso deseado, tomando en cuenta toda la información recabada en la primera fase metodológica. De esta manera, se obtuvo una primera versión del entregable 1.7.1.3 definido en el capítulo 1. Introducción. Una vez obtenido este modelo, se presentó a la gerente 1 para obtener sus comentarios al respecto.

3.7.4.2.2 Presentar resultados a la gerente 1

Al igual que en la fase 1, la primera versión del modelo fue presentada a la gerente 1 para obtener su perspectiva y retroalimentación con respecto al modelo del estado deseado del proceso. Esto se registró en esta sesión por medio de una minuta estructurada, a partir del 9.4 Apéndice D. Los comentarios fueron incorporados posteriormente al modelo del proceso.

3.7.4.2.3 Realizar cambios solicitados por la gerente 1

Los cambios solicitados en la actividad anterior fueron incorporados a la primera versión del modelo del proceso, generando una versión final del entregable 1.7.1.3, definido en el capítulo

1. Introducción, de este documento. Ahora bien, lista la versión definitiva de este modelo, se procedió a realizar una evaluación bajo CMMI.

3.7.4.2.4 Evaluar bajo CMMI

Una vez definida la versión final del modelo, se evaluó bajo lo establecido en el modelo CMMI determinado en el capítulo 2. Marco conceptual, de tal manera que se pudiera comparar el modelo inicial del proceso con el deseado, según la evaluación obtenida en la actividad 3.7.4.2.4 del presente capítulo. Cuando el proceso ya se había definido, se procede a diseñar la herramienta que lo habilitará.

3.7.4.3 Diseñar herramienta tecnológica

A continuación, se definen las actividades realizadas para obtener el diseño de la herramienta tecnológica habilitadora del nuevo proceso de monitoreo, como se observa en la Figura 15.

Figura 15. Actividades de la fase de diseño de la herramienta tecnológica

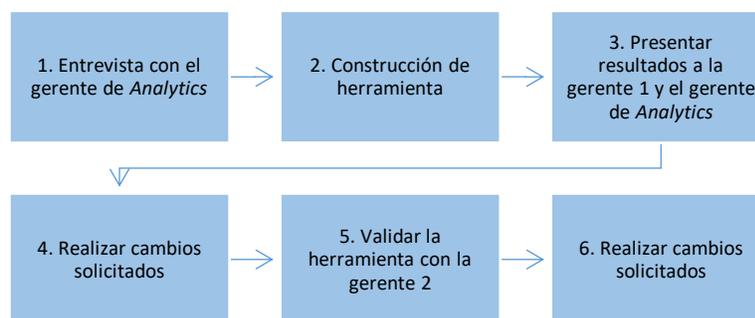


Figura 15. Actividades de la fase de diseño de la herramienta tecnológica. Fuente: elaboración propia. (2020).

3.7.4.3.1 Entrevista con el gerente de Analytics

Esta entrevista se realizó con la finalidad de definir los requerimientos técnicos, tanto funcionales como no funcionales de la herramienta. De esta manera, en conjunto con el gerente, se concretó una primera versión de las métricas a incluir en el entregable 1.7.1.4. La entrevista semiabierta, al definir las métricas y los requerimientos, se basó en la plantilla comprendida bajo el 9.1 Apéndice A, posteriormente, se procedió a diseñar la herramienta.

3.7.4.3.2 Construcción de herramienta

Basado en la actividad anterior, así como el contexto del proyecto y toda la información recopilada en fases anteriores, se procedió a construir la herramienta tecnológica por emplear dentro del proceso. De esta manera, se define una primera versión de los entregables 1.7.1.5 y 1.7.1.6 definidos en el capítulo 1. Introducción. Al tener la herramienta construida, se presentó a la gerente 1 y al gerente de *Analytics*.

3.7.4.3.3 Presentar resultados a la gerente 1 y el gerente de Analytics

Al igual que en fases anteriores, se presentaron los resultados a ambos gerentes en una sesión conjunta para obtener una retroalimentación sobre la herramienta. Esto se registró en una minuta elaborada con base en el 9.4 Apéndice D. Una vez registrados estos comentarios, se procedió a incorporarlos en la herramienta.

3.7.4.3.4 Realizar cambios solicitados

Los comentarios realizados por ambos gerentes fueron incorporados con el objetivo de suplir, de manera efectiva, la necesidad de la organización, gracias a un proceso de aseguramiento de calidad de la solución. Esto permitió generar una segunda versión de los entregables 1.7.1.5 y 1.7.1.6 definidos en el capítulo 1. Introducción, lo que dio paso a la validación de la herramienta con un potencial usuario, constituido por la gerente 2.

3.7.4.3.5 Validar la herramienta con la gerente 2

Esta actividad cumple con la necesidad de validar el uso de la herramienta con un usuario inexperto en el proceso. Esto fue realizado por medio de una entrevista de tipo semiabierta basada en la plantilla recopilada en el 9.1 Apéndice A, así como una observación de tipo directa no participante, a partir de la plantilla observada en el 9.2 Apéndice B: Plantilla de observación, que permitiese evaluar la efectividad de la herramienta. Esta información obtenida se tomó en cuenta para incorporar las mejoras necesarias a la herramienta.

3.7.4.3.6 Realizar cambios solicitados

Se realizó esta actividad con la intención de incorporar la última serie de cambios solicitados a la herramienta. Como fruto de esta actividad se logra obtener una segunda versión de los

entregables 1.7.1.5 y 1.7.1.6 definidos en el capítulo 1, finalmente, se tomaron en cuenta los comentarios de los tres gerentes involucrados en esta fase y se obtuvo una nueva versión de la herramienta, se procede a crear una propuesta de implementación para el nuevo proceso.

3.7.4.4 Elaborar propuesta de implementación

Las actividades realizadas para efectuar una propuesta de implementación se plantean en la Figura 16.

Figura 16. Actividades de la fase de elaboración de propuesta de implementación

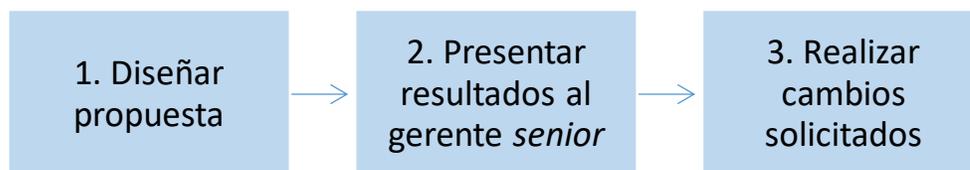


Figura 16. Actividades de la fase de elaboración de propuesta de implementación. Fuente: elaboración propia. (2020).

3.7.4.4.1 Diseñar propuesta

Esta actividad persigue la definición de una primera versión del entregable 1.7.1.7 establecido en el capítulo 1. Introducción. En esta se incluyó un cronograma del tiempo esperado que tomará la implementación, las fases de la implementación, actividades comprendidas dentro de cada fase, los perfiles de las personas a involucrar dentro de la implementación, así como los responsables de cada actividad. Una vez terminada esta primera versión de la propuesta se presentaron los resultados al gerente *senior*.

3.7.4.4.2 Presentar resultados al gerente senior

Ya listos los entregables 1.7.1.5, 1.7.1.6 y 1.7.1.7 y definidos en el capítulo 1. Introducción, se procedió a presentarlos ante el gerente *senior*, con el objetivo de obtener sus comentarios y retroalimentación. Esta presentación se registró en una minuta creada a partir de la plantilla referida en el 9.4 Apéndice D: Plantilla de minuta de reunión Se tomó en cuenta los comentarios del gerente *senior* y se procedió a incorporarlos dentro de los entregables.

3.7.4.4.3 Realizar cambios solicitados

Con esta actividad se busca obtener una versión final de todos los entregables pendientes y se incorporan los cambios solicitados por el gerente *senior*.

Los cambios solicitados, tanto en la herramienta tecnológica en el repositorio de información como en la propuesta de implementación, culminan en la versión final de los entregables 1.7.1.5, 1.7.1.6 y 1.7.1.7 definidos en el capítulo 1. Introducción, se da entonces por satisfechos todos los entregables de producto del presente Trabajo Final de Graduación.

Una vez finalizada la concepción del diseño del estudio de la presente investigación, se procede a definir la muestra por utilizar.

3.7.5 Definición de la muestra

Como lo señalan Hernández et al. (2014) en una investigación cualitativa la muestra está directamente asociada con los casos que interesa explorar para el desarrollo de la investigación, por lo que no se define bajo un enfoque estadístico, sino en torno al impacto que puedan tener las muestras seleccionadas, sobre la profundidad de estudio del fenómeno.

Uno de los tipos de muestras cualitativas a las que Hernández et al. (2014) hacen referencia es la muestra de expertos, en la cual se identifican a los sujetos con mayor conocimiento sobre el tema y capacidad de mejorar el proceso en cuestión. Por este motivo, este muestreo fue el utilizado para este Trabajo Final de Graduación, donde se seleccionaron los usuarios con mayor conocimiento e interés sobre el proceso dentro de la sublínea de auditoría interna. Finalmente, una vez definida la muestra, se procede a precisar la recolección de los datos.

3.7.6 Recolección de datos

Los datos dentro de una investigación cualitativa son útiles para poseer un mayor conocimiento sobre los procesos y las percepciones de las personas asociados a ellos, de tal manera que se genere conocimiento sobre la situación problemática y se permita solucionarla, tal cual lo señalan Hernández et al. (2014).

De igual forma, Hernández et al. (2014) insisten sobre la importancia de los datos dentro de una investigación cualitativa, se enfatiza que bajo este enfoque de investigación, el instrumento más importante para recolectarlos es el propio investigador, quien debe tener la capacidad de extraerlos de los sujetos en sus ambientes cotidianos. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos en este documento se pueden apreciar en la sección 3.6 Instrumentos de investigación, así como en el 9.1 Apéndice A, 9.2 Apéndice B y 9.3 Apéndice C A partir de la recolección de los datos se procede al análisis de estos.

3.7.7 Análisis de datos

Dentro del enfoque cualitativo no se desarrolla un análisis estadístico de los datos, sino que se trata de comprender el fenómeno a partir de las percepciones, tanto de los sujetos de investigación como del investigador, como apuntan Hernández et al. (2014). De esta manera, el análisis de los datos recolectados debe guiar hacia el entendimiento de la situación problemática, sus causas y consecuencias, sin perseguir a una generalización estadística de casos.

Bajo la perspectiva de Hernández et al. (2014), y tomando en cuenta este enfoque de investigación, se destacan dos aspectos importantes dentro del análisis de datos, son: el contexto, bajo el cual se recopila la información; y la percepción del investigador. Al considerar estos elementos se deja claro que, si otro investigador interpretase los datos, podría alcanzar una conclusión distinta, sin que una interpretación sea mejor que la otra, como señalan Hernández et al. (2014)

El análisis e interpretación de los datos del presente Trabajo Final de Graduación se pueden apreciar en el capítulo 4. Análisis de resultados del documento, el cual se basa en las fases definidas en la sección 3.7 Procedimiento metodológico de la investigación. Una vez claro el análisis de los datos recabados, se procedió a generar una propuesta de solución.

3.7.8 Propuesta de solución

Finalmente, la interpretación y análisis de los datos recolectados desencadenaron la propuesta de solución a la situación problemática detectada. Esta propuesta resume las

mejoras incorporadas al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos y se encuentra detallada en el capítulo 5. Propuesta de solución del presente documento. En el siguiente apartado se observa un resumen del procedimiento metodológico de la investigación.

3.8 Tabla resumen del procedimiento metodológico de la investigación

En la Tabla 6. se observa un resumen del procedimiento metodológico, se enlista cada objetivo específico y las herramientas, apéndices y entregables asociados a cada uno de ellos. Teniendo en cuenta este resumen, se procede al siguiente capítulo del documento, donde se analizan los resultados obtenidos al aplicar la metodología descrita previamente.

Tabla 6. Resumen del procedimiento metodológico de la investigación

Objetivo específico	Herramientas de recolección	Apéndices	Entregable asociado
1. Analizar el estado actual del proceso	Entrevista semiabierta, documentos	A, C, D, F, G y H	1.7.1.1 1.7.1.2
2. Modelar el proceso deseado	Entrevista semiabierta, documentos	A, C, D, F, G y I	1.7.1.3 1.7.1.4
3. Diseñar una herramienta tecnológica	Entrevista semiabierta, observación directa no participante, documentos	A, B, C, F, G y J	1.7.1.5 1.7.1.6
4. Elaborar una propuesta de implementación	Entrevista semiabierta	A, B, C, D, F, G, H, I, J, L	1.7.1.7

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

4. Análisis de Resultados

En este capítulo se procede a describir y analizar los resultados obtenidos a partir de la ejecución de las actividades contempladas en cada una de las fases descritas en el capítulo 3. Marco metodológico. De esta manera, se indican los resultados e información encontrada a partir del uso de los instrumentos seleccionados, dando paso al análisis de la situación problemática y a su respectiva propuesta de solución. A continuación, se describen los resultados de cada fase y actividad llevada a cabo.

4.1 Analizar el estado actual del proceso

El análisis del estado actual del proceso permitió determinar sus características primordiales, es decir: la manera en que opera, sus principales involucrados, tiempos de duración en las distintas fases, fortalezas, debilidades, cuellos de botella, necesidades de la organización y nivel de madurez. Se logró conocer y analizar todos estos componentes, a través de entrevistas, observación y el análisis de documentos, estos se describen en esta fase a continuación.

4.1.1 Entrevista inicial con el gerente *senior*

La entrevista inicial con el gerente *senior* se lleva a cabo con el propósito de conocer su perspectiva sobre el estado actual del proceso, así como aquellos aspectos que aquejan, en mayor medida, su capacidad de monitoreo de la cartera completa de proyectos y demás necesidades existentes.

Lo anterior se efectuó por medio de la ejecución de una entrevista de tipo semiabierta, en esta se contaba con una serie de preguntas predefinidas, pero se dio el espacio para comentar cualquier otro tema que surgiera. El detalle completo de esta entrevista se puede observar en el 9.7 Apéndice G.

Las preguntas, respuestas y comentarios del gerente *senior* se resumen en la

Tabla 7:

Tabla 7. Resumen de primera entrevista al gerente senior

Pregunta / Tema	Respuesta
1. ¿Cuáles son los principales inconvenientes para usted en el proceso?	Falta de visibilidad sobre el avance de cada proyecto en las etapas previas a la ejecución. Necesidad de dar seguimiento de manera manual, ya sea por correo, celular o videollamadas al avance de cada proyecto.
2. ¿Cuánto tiempo le toma monitorear la cartera completa?	Comenta que no es posible dar un número exacto, pero que estima 15 minutos semanales por cada responsable de proyecto.
3. ¿Cuántas personas están involucradas normalmente?	Indica que existe un grupo fijo de 5 personas que siempre están liderando proyectos de los cuales 2 no requieren mayor seguimiento, más otro grupo de 7 personas que podrían estar liderando proyectos, pero no necesariamente siempre ni todos al mismo tiempo.
4. ¿Cuántos proyectos se tienen en cartera en ejecución en cualquier momento?	Menciona que varía mucho con la estacionalidad del año, pero que estima que él puede tener entre 10 y 12 proyectos, mientras que los otros dos gerentes <i>senior</i> pueden tener entre 8 y 10 cada uno.
5. El gerente comenta sobre la importancia y necesidad de contar con un repositorio de proyectos al final de cada año fiscal.	Agrega sobre la importancia de tener un repositorio centralizado con todos los proyectos para el final del año fiscal, ya que normalmente se llega al final de este sin saber con exactitud cuántos proyectos, clientes e industrias se trabajaron durante el año.

Nota. Fuente: elaboración propia, con información brindada por el gerente senior. (2020).

A partir de lo expuesto con anterioridad, se rescata, como información más relevante, el principal problema del proceso en su estado actual, la duración de este y la cantidad de personas que se encuentran involucradas. Según indica el gerente *senior*, se puede tomar

hasta 15 minutos semanales por cada responsable de proyecto que pueda estar liderando la ejecución de algún servicio a un cliente. Además, indica que datan 3 personas que requieren de un seguimiento semanal de manera fija, mientras que existen otros 7 que son variables, asimismo, siempre se registran por lo menos 3 con algún proyecto asignado, aunque este grupo de personas, normalmente, recibe el seguimiento por parte de la gerente 1. De esta manera, el proceso le puede tomar entre 90 y 150 minutos cada semana.

Como ideas relevantes, se detecta el carácter manual del proceso, según lo indica el gerente, ya que este tiene que estar consultando a cada líder, de manera manual e individual, sobre el avance del proyecto; por consiguiente, se aumenta la falta de visibilidad sobre ellos. De igual forma, adicionalmente menciona la importancia del repositorio de proyectos, de tal manera que se tenga un seguimiento de alto nivel sobre todos los proyectos e industrias en los que se incursiona en cada año fiscal.

Con esta información recopilada se procedió a entrevistar a la gerente 1. Esta se destaca como uno de los usuarios que no requiere seguimientos indicados por el gerente *senior*, para comprender las etapas de las que se compone el ciclo de vida de los proyectos antes de entrar en ejecución. Finalmente, cabe destacar que estas etapas requieren mayor monitoreo por parte del gerente *senior*.

4.1.2 Entrevista con la gerente 1 para definir el estado actual del proceso

La entrevista se realizó con el objetivo de conocer cada una de las etapas por las que debe atravesar un proyecto antes de iniciar su ejecución. De esta forma, se determinó las etapas y sus contenidos, sistemas, plazos, requisitos e involucrados durante el proceso.

El detalle de esta entrevista se puede observar en el 9.8 Apéndice H y su resumen se encuentra en la Tabla 8:

Tabla 8. Resumen de primera entrevista a la gerente 1

Pregunta / Tema	Respuesta
-----------------	-----------

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

1. ¿Cuáles son las etapas en el ciclo de vida del proyecto?	Se inicia con la revisión de conflictos, después el sistema de interacciones con cliente y análisis financiero, el cliente firma el SOW, se completa el formulario final y abre el código en el registro de proyectos, se ejecuta el proyecto, cuando termina se pasa por aseguramiento de calidad y se introduce en el sistema de almacenamiento y se cierra el código.
2. ¿Qué requisitos existen entre las etapas?	La revisión de conflictos para poder hacer la propuesta, el sistema de interacciones con cliente, análisis financiero y SOW firmado para el formulario final, el formulario final aprobado para abrir el código, y el aseguramiento de calidad y almacenamiento para cerrar el código.
3. ¿Cuáles sistemas interactúan entre las etapas?	Los sistemas involucrados son el sistema de interacciones con cliente, análisis financiero, formulario final, el registro de proyectos, aseguramiento de calidad y almacenamiento. Todos son páginas web y ninguno se comunica con los demás.
4. ¿Cuánto dura el proceso?	Si todo se hiciera a tiempo, no debería durar más de una semana. En la realidad, se está durando varias semanas o incluso meses en completarlo.
5. ¿Quiénes son los involucrados en el proceso?	La oficina de revisión de conflictos, el departamento legal de La Firma, el cliente, el departamento de Calidad, encargados de el registro de proyectos, FME de la línea, el gerente responsable de cada proyecto y el respectivo
6. ¿Cuánto tiempo le toma monitorear su cartera completa?	25 minutos por cada <i>senior</i> al que haya que darle seguimiento cada semana.
7. ¿Cuántas veces a la semana se encuentran problemas de calidad o retrabajo?	Es variable, pero por lo general una.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

8. ¿Cuántas consultas semanales tiene que realizar la alta gerencia para conocer el estado de la cartera?	Depende de la época del año, pero entre 15 y 20.
---	--

Nota. Fuente: elaboración propia, con información brindada por la gerente 1. (2020).

Dentro de los resultados más importantes de la información recopilada en esta entrevista, se rescata como elemento esencial el flujo de las etapas establecidas como requisito por parte de La Firma, a nivel global, para llevar a cabo un proceso. Estas etapas están nombradas según el sistema de información o herramienta asociada a cada una de ellas. A continuación, se resume su contenido y secuencia:

1. **Revisión de conflictos:** antes realizar tan siquiera una propuesta formal a un cliente, La Firma requiere de un estudio previo para determinar que no existan conflictos en ejecutar este trabajo. Estos conflictos pueden ser de tipo legal, por parte del cliente, e incluso pueden exponer a La Firma a un litigio o bien, afectar su imagen y posicionamiento de marca; puede haber un conflicto de intereses, por estar realizando un servicio similar a un competidor del potencial cliente en cuestión, aspectos regulatorios, o cualquier otro aspecto que La Firma considere suficientemente relevante como para impedir el servicio. La Firma cuenta con una oficina regional ubicada en Panamá, dedicada exclusivamente a este análisis, por lo que se debe solicitar, por medio de correo electrónico, la aprobación de esta oficina para hacer la propuesta al cliente. Es prohibido realizar una propuesta formal sin este documento y en caso de que el resultado sea negativo el proceso no continúa.
2. **Interacciones con cliente:** al presentar la propuesta al cliente, se ingresa bajo un nuevo código asociado al cliente en la herramienta web de interacciones con cliente, donde se ingresa el gerente responsable del proyecto, el tipo de servicio por brindar y la probabilidad estimada de ganar la propuesta.
3. **Análisis financiero:** esta etapa involucra una herramienta web, la cual se puede completar en paralelo con el sistema de interacciones con cliente, una vez obtenida la aprobación por parte de la oficina de Revisión de Conflictos y se utiliza

para obtener los datos financieros asociados con el proyecto. En esta herramienta se incluyen datos como la cantidad de horas a facturar, las tarifas por aplicar, las personas que estarán desarrollando el proyecto, los gastos asociados al proyecto como lo pueden ser viáticos, y demás información que sea relevante para estimar el margen de utilidad del proyecto. Esta herramienta emite un reporte con el resultado de procesar estos datos y las métricas financieras asociadas.

4. *Statement of Work (SOW)*: paralelamente, se presenta al cliente el SOW junto con el contrato asociado al tipo de servicio ofertado. Estos son plantillas predeterminadas por parte del departamento legal de La Firma y únicamente en caso de que el cliente quiera negociar algún apéndice o cláusula específica se permite algún tipo de cambio, pero es poco frecuente y debe estar aprobado por el departamento legal de La Firma.
5. Formulario final: es una herramienta web de La Firma donde se evalúa, por medio de un cuestionario, los riesgos a los que La Firma se expone al ejecutar el proyecto. El cuestionario se puede ir llenando en paralelo con las demás etapas anteriores, pero es requerida la aprobación del formulario final por parte de la oficina de Calidad ubicada en Estados Unidos. Como requisitos estrictos para la aprobación del formulario final, se requiere el reporte de la oficina de Revisión de Conflictos, el reporte generado en la herramienta de análisis financiero, el código de interacción con el cliente asociado con el proyecto, así como el SOW y contrato firmados por el cliente. El proceso no avanza hasta que se cumplan todos estos requisitos y el departamento de Calidad considere que se desempeñaron de manera satisfactoria, este brinda su aprobación y permite al socio del proyecto aprobarlo.
6. Registro de proyectos: una vez aprobado el formulario final se procede a ingresar el código del formulario final en la herramienta web de registro de proyectos, donde los encargados a nivel mundial se ocupan de asignar un código al proyecto por ejecutar. Este será el empleado para registrar y facturar las horas del proyecto, por lo que hasta que se tiene el código se puede iniciar la ejecución de este.

7. Aseguramiento de calidad: una vez completa la ejecución del proyecto se utiliza la herramienta de aseguramiento de calidad para asegurar que se cumplieron los parámetros de calidad definidos al inicio del proyecto, lo cual se emite en un reporte asociado al código del proyecto.
8. Almacenamiento: al completar la ejecución, todos los entregables del proyecto se deben almacenar en la herramienta web de almacenamiento. Esta emite un reporte asociado al código del proyecto, el cual asegura que fue almacenado correctamente.
9. Cierre del código: al obtener los reportes de aseguramiento de calidad y almacenamiento, el *Financial Management Executive* respectivo procede a cerrar el código del proyecto, lo cual impide, de manera permanente, la carga y facturación de horas o gastos a ese código.

Como parte de los aspectos adicionales más relevantes, la gerente comenta que el proceso en su totalidad no debería durar más de una semana en completarse, hasta el inicio de la ejecución del proyecto, aunque la realidad es otra, pues se tarda varias semanas y en ocasiones meses en lograr la apertura del código. Además, señala que esto afecta el ingreso y el flujo de caja que la sublínea percibe. También así, comenta sobre los riesgos que implica no completar los requisitos de manera adecuada, incluyendo la exposición a riesgos legales para La Firma.

De igual forma, amplía sobre el seguimiento que se le brinda al estado de la cartera, en una reunión que se sostiene todos los martes con la presencia de la socia directora, toda la gerencia y algunos de los *seniors* más experimentados. Comenta cómo se hace un seguimiento manual y superficial, únicamente a los proyectos más urgentes o relevantes, pues en ocasiones se pierde visibilidad sobre algunos proyectos o se presentan situaciones problemáticas por no haberlas gestionado de manera preventiva.

Para finalizar, comenta sobre la cantidad de tiempo que debe dedicar a cada *senior* que esté liderando proyectos semanalmente, se estima que se tardan 25 minutos semanales por cada uno. Este grupo cuenta con 7 personas, como lo indicó el gerente *senior* en su entrevista,

pero no necesariamente lideran proyectos al mismo tiempo, por lo menos se ejecutan tres en simultáneo, razón por la cual el tiempo total que esta tarea le consume a la gerente de manera semanal varía entre 75 y 175 minutos.

Un aspecto denotado a partir de esta entrevista es la variación entre el estado actual del proceso, fruto del análisis y la recopilación de información, con respecto al conocimiento inicial, incluso antes de abordar el presente trabajo de investigación, por lo que el proceso descrito para obtener el modelo señalado en la sección 1.3.1 difiere con la descripción oficial brindada por la gerente 1. Una vez tomado en cuenta a detalle el estado actual del proceso, se procedió a realizar un modelado bajo la notación BPM.

4.1.3 Modelar el proceso actual

Dentro del BPM, existen varias herramientas para generar el modelo de los procesos. Para efectos de este documento, se utilizó la herramienta Bizagi, se emplea dentro de la línea de *Advisory*, según lo indicó el gerente *senior*. De igual manera, la calificación brindada por Gartner (2019) respalda el nivel de la herramienta, colocándola como el desafiante con mayor capacidad de ejecución, y ubicándose únicamente detrás de los líderes del mercado, IBM, Appian y Pegasystems.

El cuadrante para el año 2019 se observa en la Figura 17:

Figura 17. Cuadrante mágico de Gartner para suites inteligentes de BPM



Figura 17. Cuadrante mágico de Gartner para suites inteligentes de BPM. Fuente: adoptado de Gartner. Retrieved from Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management, por Gartner (2019).

Una vez seleccionada la herramienta y con suficiente información recabada para conocer el estado, etapas, requisitos, involucrados y secuencia del proceso, se procedió a modelarlo.

Este modelo se puede observar en la Figura 18:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 18. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma en su estado actual

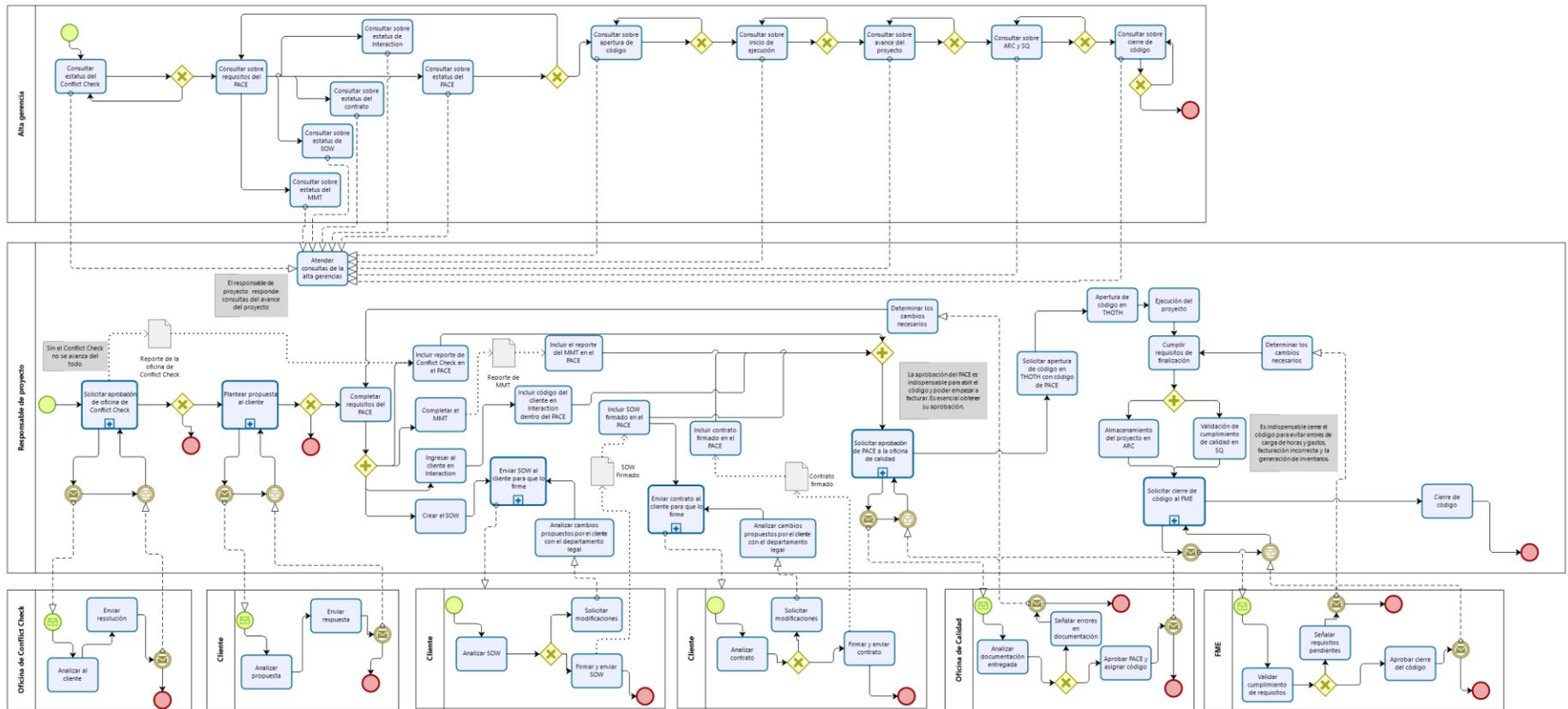


Figura 18. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma en su estado actual
Fuente: elaboración propia. (2020).

4.1.4 Analizar el proceso actual

Una vez obtenido el estado actual del proceso y habiéndolo documentado, se procedió a realizar un análisis para determinar los siguientes aspectos: principales cuellos de botella, involucrados más relevantes, problemas de calidad asociados, nivel de madurez, causa raíz de sus situaciones problemáticas, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, entre otros factores asociados.

Para este análisis se utilizan cuatro herramientas como lo son el análisis bajo los lentes, propuestos por Madison (2005), particularmente bajo el lente de calidad; un análisis de causa raíz, también recomendado por Madison (2005), apoyado en un diagrama de este tipo; un análisis clásico FODA; y, finalmente, una clasificación del nivel de capacidad y madurez del proceso en su estado actual, según el marco de referencia CMMI v2 desarrollado por el Instituto CMMI (2018). A continuación, se procede a señalar los resultados obtenidos al aplicar estas herramientas.

4.1.4.1 Lente de calidad de Madison

Según señala Madison (2005), el análisis bajo este lente en particular permite identificar problemas en la calidad de los procesos, lo cual implica una afectación en la calidad del producto o servicio entregado al cliente. De igual manera, señala la importancia de la calidad, tanto en la entrega al cliente como desde una perspectiva de costos; ya que el contar con procesos sin calidad puede implicar la presencia de errores o retrabajos dentro de estos, lo cual eleva el costo operativo de la organización.

Dentro de este lente de análisis se señalan herramientas tanto cuantitativas como cualitativas, para indicar los factores que afectan la calidad de un proceso. Debido a que los métodos cuantitativos señalados se asocian a procesos industriales, además del enfoque cuantitativo del presente documento, se utilizó únicamente algunas de las herramientas de carácter cualitativo sugeridas por el autor. En la presente sección se evalúan los resultados obtenidos a partir de las preguntas sugeridas por el autor, con el fin de detectar los problemas de calidad, así como un método que identifique los principales factores que la afectan.

En cuanto a la documentación de los problemas de calidad, se realizó una serie de preguntas a la gerente 1, durante la entrevista detallada en el 9.7 Apéndice G: Entrevista con el gerente *senior*. Si bien es cierto Madison (2005) señala varios aspectos sugeridos a documentar, se dejó por fuera el costo y la solución del problema; ya que no se consideraron como parte de la información que la gerente dispone. Dentro de los aspectos a documentar sugeridos por Madison (2005), se recopiló información asociada con la descripción del problema, el efecto de este y su frecuencia, y se obtuvo los siguientes resultados:

1. Descripción del problema: se pierde visibilidad sobre el avance de los proyectos, ya que la información se encuentra descentralizada en un número considerable de personas con diferentes niveles de conocimiento. De igual forma, estos desconocen los requisitos del proceso, lo cual genera retrabajos al elaborar incorrectamente algunos documentos, esto imposibilita el avance en el flujo lógico del proceso.
2. Efecto del problema: prolongación del proceso de gestión del proyecto, lo cual impide la apertura del código a su vez retrasando la capacidad de facturar y percibir ingresos por parte del cliente, lo que afecta el flujo de caja de la sublínea. De igual forma, la pérdida de visibilidad sobre los proyectos impide, en ocasiones, la gestión preventiva de situaciones que se pueden convertir en problemas o escalamientos por parte del cliente.
3. Frecuencia del problema: se detecta semanalmente por lo menos un incidente de retrabajo, rechazo de requisitos o niveles de calidad insuficientes. En cuanto a las consultas que debe realizar la alta gerencia a las semanas, se estiman entre 15 y 20 consultas semanales por parte de toda la alta gerencia, la cual involucra a los tres gerentes *senior* y a la socia.

Dentro de las alternativas que Madison (2005) señala para detectar los errores en el proceso, se adoptó la sugerencia de enlistar todos los posibles errores que pueden ocurrir a lo largo del proceso. Esto se combinó con el comentario de la gerente 1, quien señala que la mayoría de los retrabajos se deben a problemas con la aprobación del formulario final, por lo tanto, se determinó que los problemas en los requisitos de esta etapa son los de mayor probabilidad. De igual manera, al ser el único requisito establecido para abrir el código del proyecto, se

considera como el de mayor impacto del proceso. De esta manera, los posibles errores son los siguientes:

1. Suministrar datos incorrectos a la oficina de Revisión de Conflictos sobre el cliente por analizar.
2. Cálculo incorrecto del margen dentro del análisis financiero.
3. Omisión de aspectos importantes dentro del SOW, lo cual impide que la oficina de calidad lo apruebe.
4. Firma por parte del cliente de una persona sin la capacidad legal de hacerlo.
5. Registro incorrecto de datos dentro del formulario final, lo cual impide que la oficina de calidad lo apruebe.
6. Suministrar códigos incorrectos dentro de registro de proyectos, lo cual impide la apertura del código.
7. Omisión de cierre de código.
8. Cumplir con los requisitos de aseguramiento de calidad y almacenamiento, pero omitir el cierre de código al FME respectivo.

Una vez claros estos factores, se procedió a realizar un análisis de causa raíz, también sugerido por Madison (2005) dentro del lente de calidad, para determinar de manera específica cuál es el principal factor que limita o afecta al proceso en su estado actual.

4.1.4.2 Análisis de causa raíz

Madison (2005) señala este tipo de análisis, bajo su tipo de diagrama específico, como una herramienta capaz de señalar las posibles causas de un problema, así como las relaciones que puede haber entre estas causas. Estas se agrupan dentro de categorías, las cuales tradicionalmente han sido los métodos utilizados, los materiales implicados, elementos de la naturaleza, las personas, las métricas y las máquinas involucradas, aunque no es necesario incluir todas estas categorías bajo el análisis.

Para consideraciones del presente trabajo en cuanto al caso del proceso investigado, se tomó en cuenta los métodos, las personas, las métricas y las máquinas involucradas, entendiendo

las máquinas como los sistemas de información o herramientas tecnológicas asociadas. De esta manera, el diagrama de causa raíz para el proceso analizado se puede observar en la Figura 19:

Figura 19. Diagrama de causa raíz para el proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma

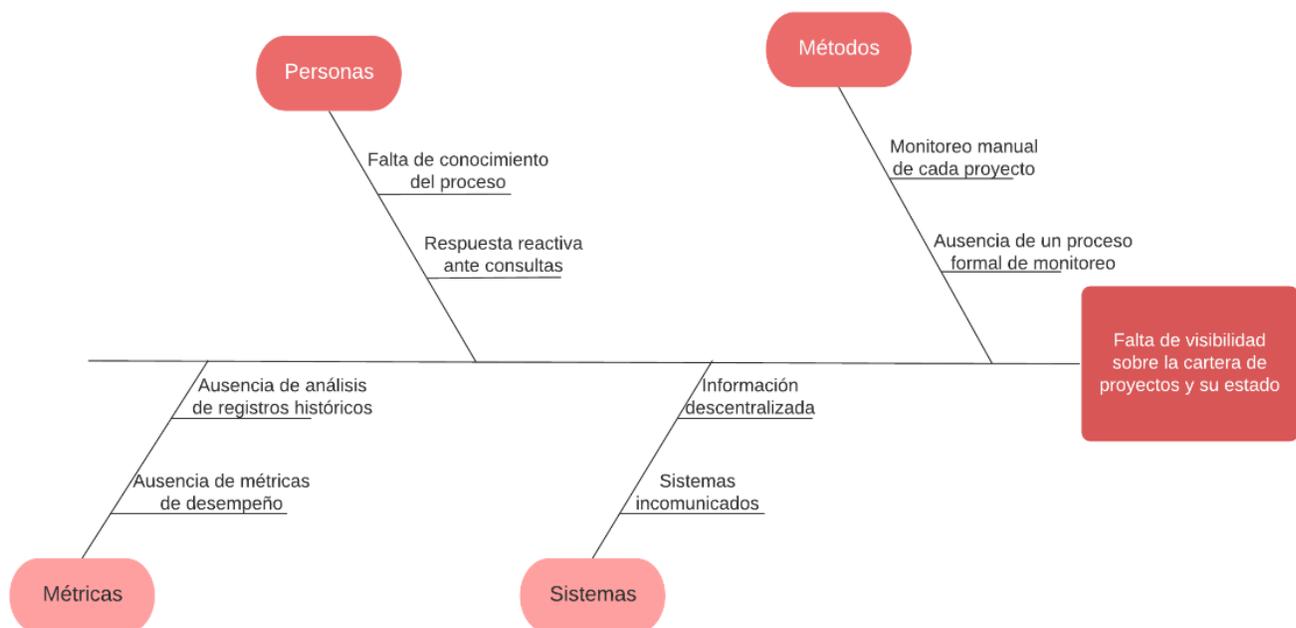


Figura 19. Diagrama de causa raíz para el proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma.

Fuente: elaboración propia. (2020).

Cada una de las dimensiones incorporadas en este diagrama se interpretan de la siguiente manera:

- **Métricas:** actualmente, no se evalúa a los responsables de proyecto según el tiempo que duren en completar los requisitos previos a la ejecución de este. Esto implica que no existe un dato objetivo con el cual realizar un rendimiento de cuentas, por lo que tampoco se puede comparar el desempeño de los diferentes líderes de proyecto y su

efectividad en este tema. De igual forma, los datos que sí se están registrando no se procesan ni analizan, por lo que se desperdicia la oportunidad de generar registros históricos como el solicitado por el gerente *senior*. De esta manera, se aprecia la existencia de datos que no se registran del todo, mientras que los que sí lo hacen no se están utilizando para apoyar la toma de decisiones.

- **Personas:** en cuanto a las personas involucradas, a la excepción de los gerentes experimentados, todos cuentan con un conocimiento básico del proceso, lo que ocasiona errores en el cumplimiento de los requisitos y retrabajos, así como un avance más lento. Esto se cataliza, al no contar con una documentación formal del proceso de gestión de proyectos, por lo que el conocimiento se comparte de manera individual y según el entendimiento de cada persona; lo cual implica la distribución de información heterogénea dentro del equipo. De igual forma, las personas no brindan visibilidad a la alta gerencia del estado de sus proyectos, solo si la alta gerencia lo consulta explícitamente, esto demuestra una actitud reactiva y no proactiva, para mantener a la alta gerencia informada sobre el estado de su cartera, que, finalmente, podría mejorar la toma de decisiones, además de evitar problemas o escalamientos con los clientes.
- **Sistemas:** los sistemas presentes en el proceso se encuentran incomunicados, lo cual implica que se debe ingresar información de manera manual de un sistema a otro. Esto convierte el proceso en uno propenso a errores, ya que un simple error de digitación puede ocasionar problemas o evitar el avance dentro del flujo lógico. De igual manera, la información se encuentra descentralizada, lo cual implica una consulta a múltiples instancias para conocer el estado completo de un solo proyecto.
- **Métodos:** el monitoreo manual e individual de los proyectos implica una inversión de tiempo multiplicada por la cantidad de proyectos y líderes activos, lo que ocasiona que la alta gerencia deba consultar de manera individual y por diversos métodos a cada líder de proyecto, para conocer el estado de los proyectos asignados, aunado al hecho de que, para tener visibilidad de la cartera completa, en todo momento, se debería de estar consultando diariamente a estos líderes de proyecto. Esta complejidad solo se verá agravada en la medida en que la sublínea siga creciendo, por lo que a medida que el negocio crezca se deberá invertir mucho más tiempo en el monitoreo y se tendrá

aún menos información para tomar las decisiones. Finalmente, el proceso de monitoreo como tal no se encuentra estandarizado, por lo que cada gerente *senior* puede realizarlo como mejor le parezca y tomar distintos factores en consideración, además de perder visibilidad sobre componentes distintos, lo cual genera vacíos de información al momento de tomar decisiones.

Una vez completo el análisis del estado del proceso bajo el lente de calidad, propuesto por Madison (2005), se continuó por realizar un análisis FODA de la situación actual.

4.1.4.3 Análisis FODA

Como complemento al análisis realizado en la sección anterior, se procedió a clasificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del estado actual del proceso, de tal manera que se obtuviese de manera concreta el panorama integral del proceso de negocio. Este análisis se resume en la Tabla 9:

Tabla 9. Análisis FODA del estado actual del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Estabilidad del proceso de gestión.• Presencia de usuarios expertos.• Seguimiento semanal con todos los involucrados.	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de datos ya registrados.• Documentación del proceso.• Exportación del proceso a otras sublíneas y líneas
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Monitoreo manual y reactivo de proyectos.• Descentralización de información.• Toma de decisiones con panorama incompleto.	<ul style="list-style-type: none">• Proceso poco escalable.• Concentración de conocimiento en pocos usuarios.• Pérdida de participación en el mercado.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Estos cuatro componentes y sus respectivos hallazgos se desarrollan de la siguiente manera:

- **Fortalezas:** el proceso de gestión de proyectos, así como las etapas que lo conforman y sus debidos requisitos, son estables y poco probables a sufrir algún cambio. Estas etapas son definidas por La Firma de manera global, por lo que un cambio, a cualquiera de estas, implica una modificación organizacional con un alcance a cinco continentes y más de 250 000 personas, por lo que es poco probable que se adopte algún cambio en el corto o mediano plazo. Esto implica que las etapas por monitorear serán siempre las mismas, así como su secuencia y requisitos, por lo que el proceso de monitoreo se concentrará siempre en los aspectos semejantes. En un segundo plano, se cuenta con una serie de usuarios expertos en el proceso de gestión de proyectos, lo cual facilita la labor de la alta gerencia en su monitoreo de la cartera; ya que desahoga responsabilidades y puede delegar tareas de seguimiento. Finalmente, a nivel organizacional dentro de la sublínea, se presenta un seguimiento semanal por parte de la alta gerencia, y se cuenta con la socia directora, lo cual garantiza un interés e involucramiento de su parte, y de manera frecuente, en el proceso.
- **Oportunidades:** existe una serie de datos registrados en la actualidad, los cuales podrían ser sometidos a un análisis y procesamiento que permita generar información que apoye la toma de decisiones. Ya se están registrando aspectos como fechas de inicio y cierre de etapas, industrias en las que trabaja, horas dedicadas a cada cliente, entre otros, por lo que, sin necesidad de incluir nuevas herramientas de registro de datos, se puede generar información de valor. De igual forma, gracias a su estabilidad, el proceso de gestión de proyectos podría ser documentado y resumido, de tal manera que se facilite y estandarice la incorporación de nuevos líderes de proyecto, al contar con una documentación y guía sobre las etapas y requisitos del proceso. Finalmente, al ser un proceso estándar a nivel global, la incorporación de buenas prácticas en su gestión podría ser transmitida y replicada en otras sublíneas de La Firma, dentro de América Central e incluso, potencialmente, dentro de la región de América Latina, lo cual ratificaría la posición de la sublínea, como pionera y referente en materia de Auditoría Interna.

- Debilidades: el proceso de monitoreo se realiza de manera manual por medio de mensajes instantáneos, correos electrónicos y llamadas a cada líder de proyecto, lo cual implica una inversión considerable de tiempo, de manera semanal. De igual forma, este seguimiento es reactivo ante las consultas realizadas por la alta gerencia, lo cual ha generado una disminución en el proceso de rendimiento de cuentas y evaluación del desempeño. Asimismo, la información se encuentra descentralizada, por lo que si un gerente *senior* requiere conocer el estado únicamente de sus proyectos, debe consultar a varias personas primero, replicándose esto con la socia directora, quien, en el caso de que desee conocer el estado de su cartera completa tiene que consultar a todos sus gerentes de manera individual, lo cual recalca el grado de manualidad dentro del proceso. Finalmente, la combinación de estos factores ocasiona que al tomar decisiones se haga bajo premisas incompletas, en el mejor de los casos, y en ocasiones incorrectas, por lo que se puede presentar la toma de decisiones poco informada con respecto al estado de la cartera completa de proyectos.
- Amenazas: actualmente, el proceso es poco escalable, debido a su descentralización y manualidad, lo que implica un mayor grado de complejidad y pérdida de visibilidad sobre el estado de la cartera, conforme la sublínea siga creciendo. De igual manera, fuera de la alta gerencia, existe una concentración del conocimiento en pocos usuarios expertos, lo cual, ante la potencial ausencia de alguno o varios de ellos, la organización se vería afectada por un vacío de conocimiento, que debería llenar la alta gerencia a un mayor costo, todo esto ocasionado por una falta de estandarización y documentación de los procesos de negocio. Finalmente, la combinación de estos factores podría ocasionar una pérdida de participación en el mercado, ya que la sublínea encuentra como problemático el monitoreo de la cartera con su tamaño actual, por lo que su incremento solo agregaría volatilidad a la situación del presente.

Posteriormente, se procedió a calificar su nivel de madurez y capacidad bajo CMMI. A continuación, se detalla el análisis realizado para obtener la calificación actual.

4.1.4.4 Calificación bajo CMMI

El CMMI v2 desarrollado por el Instituto CMMI (2018) señala 5 niveles en los que un proceso organizacional se puede encontrar, según se comentó en el capítulo 2. Marco conceptual. Asimismo, estos niveles corresponden a cada una de las áreas de práctica, las cuales a su vez se agrupan en áreas de *Capability*, que, igualmente, se agrupan en categorías.

El modelo establece un área de práctica específica para el monitoreo y control de los proyectos, dentro del área de *capability* de planificación y gestión del trabajo, a su vez inmersa en la categoría de gestión, como se observa en la Figura 20:

Figura 20. Desglose de la categoría de gestión dentro de CMMI v2



Figura 20. Desglose de la categoría de gestión dentro de CMMI v2. Fuente: CMMI v2, Instituto CMMI (2018)

Es importante señalar que las áreas de práctica, denotadas con un color gris son posibles futuras incorporaciones al modelo, por lo que no se encuentran vigentes dentro de su última versión. De esta manera, se aprecia que el modelo dedica un área exclusiva al monitoreo y control de los proyectos, por lo que esta fue la única práctica considerada para evaluar el estado actual del proceso.

El modelo señala como objetivo del área de práctica el entendimiento del progreso del proyecto, de tal manera que se puedan tomar acciones correctivas en cuanto se detecta una desviación significativa, con respecto a la planeación realizada. De igual forma, el valor que recibe el negocio es un incremento en la probabilidad de alcanzar los objetivos, al señalar tempranamente desviaciones de desempeño, esto permite mitigarlas de manera preventiva, y con ello se evita un mayor impacto sobre el resultado del proyecto.

Según los niveles señalados en el capítulo 2. Marco conceptual, el modelo establece como requisito mínimo algunas actividades por nivel, las cuales se evaluaron como parte del análisis del proceso en su estado actual.

El proceso únicamente señala tres niveles de madurez, ya que en algunas áreas de práctica no se requiere un mayor nivel de esta índole. En este caso, se destaca que el nivel 3 garantiza una ejecución efectiva de los procesos. De esta forma, el área de monitoreo y control forma parte también de estas áreas, por lo que el nivel 3 se considera como el máximo nivel posible dentro del modelo.

Como se mencionó en el capítulo 2. Marco conceptual, el modelo cuenta con un carácter incremental, por lo que, para obtener una calificación de cualquier nivel, se debe haber implementado todas las actividades de los niveles inferiores. Asimismo, dentro del primer nivel del área de práctica se requiere el cumplimiento constante de las actividades señaladas con anterioridad. El valor de estas actividades recae en la capacidad de determinar cuántas tareas quedan por realizarse, lo cual permite a la alta gerencia tomar mejores decisiones que permitan alcanzar los objetivos, así como prevenir el incremento descontrolado de costos y retrasos en el proyecto.

De esta manera, se procede a señalar las tareas sugeridas dentro del nivel 1 del modelo para el área de práctica de monitoreo y control, se evalúa la situación actual del proceso con respecto a este primer nivel, según la información recabada con los sujetos de información y la observación realizada por el investigador en el ambiente.

El resultado de esta evaluación se observa en la Tabla 10:

Tabla 10. Estado actual del proceso de monitoreo de La Firma con respecto al nivel 1 de CMMI

Prácticas	Actividad sugerida	Estado actual
Registrar finalización de tareas	Registrar la finalización de cada tarea.	Se registran muy pocas finalizaciones y las que se registran no son de manera constante.
	Actualizar la lista de tareas pendientes e interesados afectados.	No existe una lista de tareas pendientes ni interesados afectados.
Identificación y solución de inconvenientes.	Registrar el inconveniente en la lista de inconvenientes e ítems de acción.	No existe una lista de inconvenientes e ítems de acción.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

	Asignar responsabilidad de resolver los inconvenientes o ítems de acción.	Se asigna de manera constante responsables a los inconvenientes.
	Asignar una fecha límite para la solución del inconveniente.	No se establece una fecha límite en las asignaciones de manera constante.
	Dar seguimiento a los inconvenientes e ítems de acción hasta su cierre.	Se brinda un seguimiento semanal a algunos de los inconvenientes de la cartera, pero no a todos.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en el área de práctica de monitoreo y control en CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

Según los resultados anteriores, se caracterizan una serie de acciones de las 6 tareas sugeridas bajo el modelo:

- Una tarea se realiza de manera constante.
- Tres tareas se realizan de manera parcial y no constantemente.
- Dos tareas no se realizan del todo.

Dentro del modelo CMMI se destaca que el objetivo del área de práctica es el entendimiento del progreso del proyecto, de tal manera que se puedan tomar acciones correctivas, en cuanto se detecta una desviación significativa con respecto a la planeación realizada. Asimismo, se determina que el estado actual del proceso recibe una calificación de nivel 0 bajo CMMI, esto debido a que el proceso en su estado actual posee un enfoque incompleto para alcanzar el objetivo del área de práctica y, finalmente, no cuenta del todo con tareas solicitadas por el modelo.

4.1.5 Presentar resultados a la gerente 1

Se presentaron los resultados a la gerente 1 en una reunión de 30 minutos, la cual se respalda bajo la minuta 1 dentro del 9.14 Apéndice M. En esta se presentó el BPM desarrollado a partir del estado actual del proceso, así como los principales resultados obtenidos a partir de su análisis. Se comentó el estado de madurez del proceso bajo CMMI, como uno de los puntos primordiales por tratar.

Como complemento a esta presentación de resultados, la gerente 1 solicitó agregar comentarios al modelo, de tal manera que se hiciera énfasis en las etapas más importantes de este. Se tomaron en cuenta estos comentarios y seguidamente, se procedió a incluir los comentarios en el modelo.

4.1.6 Realizar cambios solicitados por la gerente 1

Como resultado de la solicitud de la gerente 1, se agregó comentarios al modelo del proceso en su estado actual, de tal manera que se enfatizaran las etapas más importantes del proceso. Una vez incorporados los cambios solicitados, se procedió a dar por finalizados los entregables 1.7.1 y 1.7.2, definidos en el capítulo 1. Introducción. Finalmente, se procedió a modelar el nuevo proceso deseado.

4.2 Modelar el proceso deseado

Una vez determinado el estado actual del proceso, así como las principales debilidades, amenazas, problemáticas y sus causas raíz, se procedió a modelar el estado deseado del proceso. Dentro del modelado también se tomó en cuenta la calificación actual del proceso bajo CMMI, por lo que se contemplaron los requisitos necesarios para incrementar su nivel de madurez.

A continuación, se procede a detallar las actividades realizadas para completar este objetivo.

4.2.1 Modelar el proceso deseado

Además de incorporar los resultados encontrados con respecto al estado actual del proceso, como primer paso para modelar el estado deseado del proceso se procedió a definir los requerimientos solicitados dentro de CMMI por cada nivel de madurez dentro del área de práctica de monitoreo y control de proyectos, de tal manera que se evaluara cuáles de estos podían alcanzarse y así determinar el nivel de madurez al cual se podía llegar.

En la Tabla 11 se aprecian las prácticas y el valor asociado al cumplimiento de cada una de ellas, según el nivel de madurez del modelo.

Tabla 11. *Actividades y valor asociado según cada nivel de madurez del área de práctica de monitoreo y control.*

Nivel	Práctica	Valor
Nivel 1	Registrar la finalización de cada tarea.	Conocer el trabajo restante permite a la alta gerencia tomar mejores decisiones y alcanzar los objetivos.
	Identificar y resolver inconvenientes.	Resolver inconvenientes previene el incremento descontrolado de costos y retrasos.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Nivel	Práctica	Valor
<p>Nivel 2</p>	<p>Monitorear los resultados contra estimaciones de tamaño, esfuerzo, cronograma, recursos, conocimientos, habilidades y presupuesto.</p>	<p>Identificar desviaciones significativas de tal manera que se tomen acciones correctivas, lo cual incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.</p>
	<p>Monitorear el involucramiento de los interesados y sus compromisos.</p>	<p>La gestión de los interesados es crítica para el cumplimiento efectivo del proyecto.</p>
	<p>Monitorear la transición a operación y soporte.</p>	<p>Las soluciones se trasladan de manera exitosa al cliente y los beneficios esperados se obtienen.</p>
	<p>Tomar acciones correctivas cuando los resultados difieren significativamente con los resultados planeados y gestionar hasta cerrar la brecha.</p>	<p>La gestión de acciones correctivas puede incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.</p>
<p>Nivel 3</p>	<p>Gestionar el proyecto haciendo uso de la planeación, cronograma y procesos del proyecto.</p>	<p>Ayuda a asegurar que las actividades necesarias se ejecutan, lo cual reduce retrabajo y mejora la probabilidad de alcanzar los objetivos.</p>

Nivel	Práctica	Valor
Nivel 3	Gestionar actividades y dependencias críticas.	La gestión de las dependencias puede reducir significativamente los riesgos e incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.
	Monitorear el ambiente de trabajo para identificar inconvenientes.	Un ambiente efectivo, seguro y saludable ayuda a asegurar que los objetivos se cumplen.
	Gestionar y resolver inconvenientes con interesados afectados.	Resolver inconvenientes incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en los niveles de madurez del área de práctica de monitoreo y control de CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

Una vez obtenidos todos estos requerimientos, se procedió a modelar el proceso en su estado deseado. Es importante que el proceso incorpora, a su vez, los requerimientos establecidos por parte de CMMI como elementos de la herramienta tecnológica, por lo que la incorporación de esta herramienta implica que el proceso incorpora los requerimientos. De igual forma, los documentos o plantillas necesarios para la herramienta serán detallados en la sección 4.3.2

Construcción de herramienta. El modelo según la notación BPM se puede observar en la
Figura 21:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 21. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma en su estado deseado.

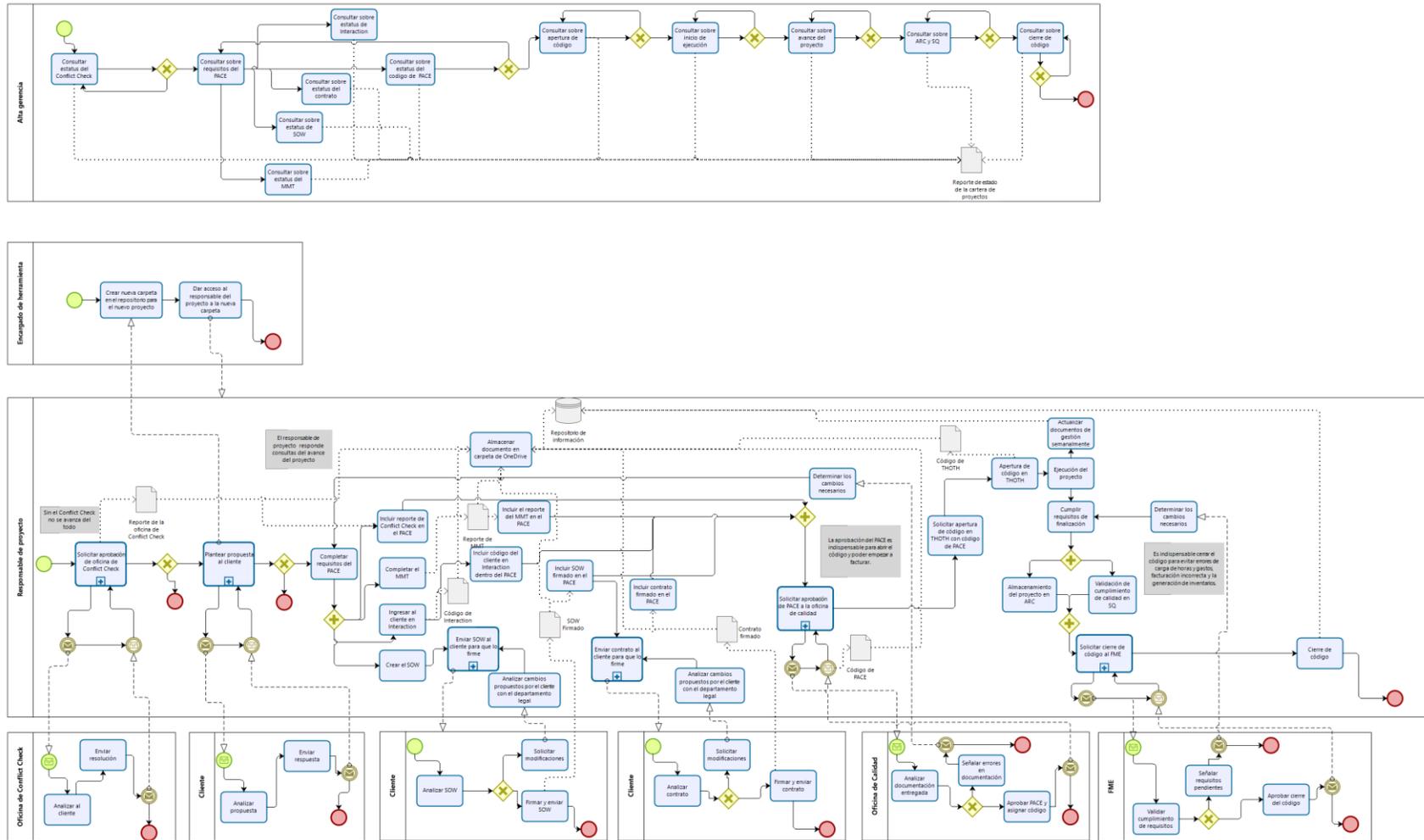


Figura 21. Modelo del proceso de monitoreo de la cartera de La Firma en su estado deseado. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Como principales cambios, se observa el uso del nuevo reporte de estado de la cartera de proyectos, así como el repositorio de información. De esta manera, cada líder de proyecto subirá los documentos generados dentro de las etapas del proceso al repositorio de información, lo cual se verá reflejado en el reporte de estado de la cartera.

De esta manera, la alta gerencia simplemente tendrá que realizar consultas al reporte cuando lo desee, el cual tendrá de manera centralizada la información relacionada con toda la cartera, sin la necesidad de realizar consultas individuales y periódicas a cada líder de proyecto.

De igual forma, se incluyó una nueva persona dentro del proceso, quien será la encargada de gestionar la herramienta y el repositorio de información. Esta persona deberá ser una persona que ya trabaje para La Firma, quien asuma la operación de este proceso como adicional a sus tareas diarias.

El propósito de su inclusión recae gestionar los accesos a la información, así como crear una nueva carpeta que contenga todos los documentos y plantillas necesarias para cada proyecto. Estos documentos buscan satisfacer los requerimientos de CMMI que no se contemplaban dentro del proceso actual de la empresa, por lo menos de manera formal y constante, como lo era el listado de las tareas pendientes, la documentación de inconvenientes, el monitoreo de los interesados, la gestión de dependencias y el monitoreo del ambiente de trabajo. Posteriormente, se procedió a mostrar los resultados obtenidos a la gerente 1.

4.2.2 Presentar resultados a la gerente 1

Por medio de una reunión, respaldada en la minuta 2 en el 9.15 Apéndice N, se presentó a la gerente 1 el nuevo modelo propuesto del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, se incluyeron las actividades necesarias para alcanzar un nivel 3 de madurez según CMMI, así como la introducción de una herramienta tecnológica que, además de apoyar en el proceso, cumpla con dicho nivel de madurez.

Como principal comentario de la gerente 1, se solicitó que se documentaran cuáles de las nuevas actividades corresponden a un requisito específico de CMMI y la manera en que se

satisfacen dentro del nuevo proceso. De igual forma, al presentarle la nueva manera centralizada de monitorear la cartera de proyectos, la gerente estimó que en un espacio de 25 minutos la alta gerencia debería ser capaz de conocer el estado de la cartera completa. Posteriormente, se procedió a desarrollar la documentación solicitada.

4.2.3 Realizar cambios solicitados por la gerente 1

Con base en los comentarios realizados por la gerente 1, se documentó cada requerimiento del proceso según fuera su origen, ya fuese por parte de CMMI o por parte del negocio. Dicha documentación se puede observar en la sección 4.3.1 Entrevista con el gerente de *Analytics*, mientras que la manera en que se cumplió cada objetivo se aprecia en la sección 4.3.2 Construcción de herramienta.

De esta manera, se alcanzó una versión final del modelo de proceso de negocio en el estado deseado, dando por satisfecho el entregable 1.7.1.3, definido en la sección 1.7 Entregables del proyecto. Al contar con una versión final del proceso, se procedió a evaluarlo bajo los requisitos establecidos por CMMI, de tal manera que se documente, según el modelo, la mejora realizada al proceso.

4.2.4 Evaluar bajo CMMI

Tomando como base las tareas listadas en la sección 4.2.1 Modelar el proceso deseado, se procedió a evaluar el proceso en su versión final, mediante una observación a la manera en la cual el nuevo proceso incorpora estas prácticas en su nueva versión. Es importante señalar que, al ser simplemente una propuesta de un estado deseado del proceso, la evaluación consistió en verificar que el nuevo proceso habilite, de manera constante, el cumplimiento potencial de la práctica, por esta razón, obtener una calificación específica depende de una implementación completa del proceso, según el modelo diseñado.

La evaluación del modelo, según la versión final del estado deseado, consistió en señalar las prácticas indicadas con anterioridad, para posteriormente evaluar cómo se cumple cada una de ellas dentro del nuevo proceso. Esta evaluación se observa en la Tabla 12:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Tabla 12. Actividades y valor asociado según cada nivel de madurez del área de práctica de monitoreo y control.

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
Nivel 1	Registrar la finalización de cada tarea.	Conocer el trabajo restante permite a la alta gerencia tomar mejores decisiones y alcanzar los objetivos.	Nueva actividad y monitoreo en herramienta.
	Identificar y resolver inconvenientes.	Resolver inconvenientes previene el incremento descontrolado de costos y retrasos.	Gestión por medio de herramienta.
Nivel 2	Monitorear los resultados contra estimaciones de tamaño, esfuerzo, cronograma, recursos, conocimientos, habilidades y presupuesto.	Identificar desviaciones significativas de tal manera que se tomen acciones correctivas, lo cual incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.
	Monitorear el involucramiento de los interesados y sus compromisos.	La gestión de los interesados es crítica para el cumplimiento efectivo del proyecto.	Monitoreo por medio de herramienta.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
	Monitorear la transición a operación y soporte.	Las soluciones se trasladan de manera exitosa al cliente y los beneficios esperados se obtienen.	Monitoreo por medio de herramienta.
	Tomar acciones correctivas cuando los resultados difieren significativamente con los resultados planeados y gestionar hasta cerrar la brecha.	La gestión de acciones correctivas puede incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.
Nivel 3	Gestionar el proyecto haciendo uso de la planeación, cronograma y procesos del proyecto.	Ayuda a asegurar que las actividades necesarias se ejecutan, lo cual reduce retrabajo y mejora la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Gestión por medio de herramienta.
	Gestionar actividades y dependencias críticas.	La gestión de las dependencias puede reducir significativamente los riesgos e incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Nueva actividad y monitoreo por medio de herramienta.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
	Monitorear el ambiente de trabajo para identificar inconvenientes.	Un ambiente efectivo, seguro y saludable ayuda a asegurar que los objetivos se cumplan.	Nueva actividad y monitoreo por medio de herramienta.
	Gestionar y resolver inconvenientes con interesados afectados.	Resolver inconvenientes incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en los niveles de madurez del área de práctica de monitoreo y control de CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

De esta manera, se observa la forma en la cual el nuevo modelo del proceso incluye una serie de actividades y herramientas asociadas al nivel 3 de madurez bajo CMMI, por lo que se tendría un progreso desde el nivel 0, encontrado en el estado actual del proceso, hasta alcanzar el nivel 3, bajo el modelo del estado deseado. Se toma en cuenta el hecho de que el nivel 3 es el máximo, dentro del área de práctica de monitoreo y control, además, se determina que la propuesta realizada a La Firma cumple con los requisitos más altos de madurez y *capability* bajo el modelo. Finalmente, una vez completo el modelado del proceso, se procedió a diseñar la herramienta que lo acompañaría.

4.3 Diseñar herramienta tecnológica

La intención de diseñar la herramienta tecnológica, a incorporar dentro del proceso, recae en habilitar el proceso diseñado de la mejor manera posible, con ello se alcanza el nivel 3 de

madurez de CMMI, por lo que la herramienta debía tomar estos requisitos en consideración. De igual forma, se buscó incorporar, dentro del diseño, la solicitud expresa del gerente *senior* de crear un repositorio de proyectos donde se pudiese monitorear, al final del año fiscal, la totalidad de proyectos ejecutados de manera centralizada. A continuación, se describen las actividades ejecutadas para alcanzar este objetivo.

4.3.1 Entrevista con el gerente de *Analytics*

El principal objetivo de esta entrevista fue determinar los requerimientos a contemplar dentro de la herramienta, tanto funcionales como no funcionales. De igual manera, se discutió la necesidad de incluir todos los requerimientos establecidos por CMMI para alcanzar el nivel 3 de madurez dentro del modelo. El detalle de esta entrevista se puede observar en el 9.9 Apéndice I, mientras que los requerimientos establecidos con el gerente de *Analytics* se indican en la **Tabla 13**:

Tabla 13. *Requerimientos para la herramienta a utilizar en el proceso de monitoreo de la cartera proyectos de La Firma*

Id de requerimiento	Tipo de requerimiento	Requerimiento
RQN-001	No funcional	El reporte debe desarrollarse en <i>Power BI</i> .
RQN-002	No funcional	Toda la información del reporte debe almacenarse en Microsoft OneDrive.
RQN-003	No funcional	El reporte debe actualizarse dos veces al día.
RQN-004	No funcional	Una sola persona, así como su respaldo, deben ser capaces de dar acceso a la herramienta.
RQN-005	No funcional	Los gerentes <i>senior</i> y la socia contarán con acceso a toda la información del reporte.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Id de requerimiento	Tipo de requerimiento	Requerimiento
RQN-006	No funcional	El reporte debe restringir a cada gerente el acceso únicamente a sus proyectos.
RQN-007	No funcional	El reporte y el repositorio deben almacenarse en una carpeta compartida a la cual el gerente de <i>Analytics</i> tenga acceso.
RQF-001	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos en fase previa a la ejecución.
RQF-002	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos en ejecución.
RQF-003	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos ejecutados pero pendientes de cerrar su código.
RQF-004	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos ejecutados y con código cerrado.
RQF-005	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos totales dentro de la cartera durante el año fiscal.
RQF-006	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de tiempo que toma a cada gerente obtener la aprobación del formulario final a partir de la aceptación de la propuesta por parte del cliente.
RQF-007	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos asignados a cada responsable de proyecto durante el año fiscal.
RQF-008	Funcional	El reporte debe medir la cantidad de proyectos asignados en cada momento a cada líder de proyecto.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Id de requerimiento	Tipo de requerimiento	Requerimiento
RQF-009	Funcional	El reporte debe identificar si existe algún proyecto en ejecución sin haber obtenido la aprobación del formulario final.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en la entrevista con el gerente de *Analytics*, 2020.

De igual forma, se comentó con el gerente los requerimientos para la herramienta, según el nivel 3 de madurez de CMMI. De esta manera, se acordaron los siguientes requerimientos como parte de la herramienta, se indican en la Tabla 14:

Tabla 14. *Requerimientos establecidos según el nivel 3 de madurez del proceso de monitoreo y control de proyectos de CMMI.*

Id de requerimiento	Tipo de requerimiento	Requerimiento
RQF-010	Funcional	El reporte debe mostrar todas las tareas pendientes del proyecto seleccionado.
RQF-011	Funcional	El reporte debe mostrar el porcentaje de tareas concluidas del proyecto seleccionado.
RQF-012	Funcional	El reporte debe mostrar los inconvenientes asociados a un proyecto.
RQF-013	Funcional	El reporte debe comparar el avance con respecto a fechas, tareas concluidas y horas cargadas con respecto a la planeación.
RQF-014	Funcional	El reporte debe mostrar un listado de todos los interesados, sus compromisos y estado de dichos compromisos.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Id de requerimiento	Tipo de requerimiento	Requerimiento
RQF-015	Funcional	El reporte debe registrar las fechas de cada entrega de resultados al cliente.
RQF-016	Funcional	El reporte debe generar una alerta cuando: <ul style="list-style-type: none"> • La diferencia entre la planeación y ejecución de fechas sea mayor a 2 semanas. • La diferencia entre la cantidad de tareas concluidas y la planeación a la fecha sea mayor a un 20%. • La diferencia entre las horas cargadas y la planeación sea mayor a un 20% de las horas asignadas al proyecto.
RQF-017	Funcional	El reporte debe mostrar un listado de las actividades y dependencias críticas, así como el estado de cada una de ellas.
RQF-018	Funcional	El reporte debe mostrar el resultado del monitoreo semanal del ambiente de trabajo.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

4.3.2 Construcción de herramienta

Para el desarrollo de la herramienta, se tomó en cuenta cada uno de los requerimientos definidos con el gerente de *Analytics*, tanto los funcionales como los no funcionales, de tal manera que se diera cobertura a la totalidad de los requerimientos de la herramienta. Se inició con la definición de la estructura del repositorio de información, a partir de una carpeta raíz, donde se almacene tanto la información de cada proyecto como los reportes.

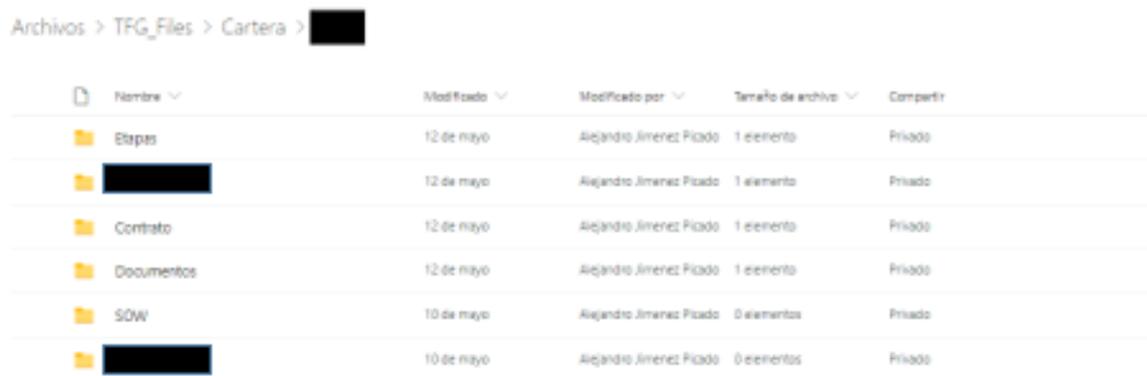
En primera instancia, se definió la estructura de la carpeta que será compartida a cada responsable de proyecto, una vez que este se inicie. Esta carpeta contará con la misma estructura para cada proyecto, así como la misma serie de plantillas. Asimismo, se definió en

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

la herramienta *One Drive* una versión en blanco de esta carpeta, sus subcarpetas y plantillas, según la solicitud del gerente de *Analytics* en el requisito no funcional RQN-002, de tal manera que cada vez que se inicie un nuevo proyecto únicamente será necesario replicar dicha carpeta y asignarle el nombre del proyecto respectivo. Cuando sea asignado el nombre, se brindará acceso al responsable del proyecto, quien únicamente tendrá permisos de lectura y carga de archivos, sin habilitar la capacidad de escritura o modificaciones a la carpeta existente.

La estructura de esta carpeta por compartir en cada proyecto se observa en la Figura 22:

Figura 22. Estructura de cada proyecto dentro del repositorio de información



Nombre	Modificado	Modificado por	Tamaño de archivo	Compartir
Etapas	12 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	1 elemento	Privado
[Redacted]	12 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	1 elemento	Privado
Contrato	12 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	1 elemento	Privado
Documentos	12 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	1 elemento	Privado
SOW	10 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	0 elementos	Privado
[Redacted]	10 de mayo	Alejandro Jimenez Pizado	0 elementos	Privado

Figura 22. Estructura de cada proyecto dentro del repositorio de información. Fuente: elaboración propia. (2020).

De igual forma, las plantillas de archivos cargadas en dicha carpeta cuentan con un nivel de seguridad que impide su modificación, por lo que los responsables de proyecto únicamente podrán ingresar información en las casillas habilitadas. Es importante destacar que la herramienta *OneDrive* permite ser configurada, por el encargado del proceso, de tal forma que cada responsable de proyecto únicamente tendrá acceso a las carpetas de sus proyectos, según lo establecido en el requerimiento RQN-006, mientras que la socia directora y los gerentes *senior* cuentan con acceso a todas las carpetas del repositorio, según lo solicitado en el requerimiento RQN-005. Por otra parte, los únicos usuarios externos con acceso a todas las

carpetas son el desarrollador de este Trabajo Final de Graduación y el gerente de *Analytics*, dando por satisfechos los requerimientos RQN-004 y RQN-007.

Una vez definida la estructura y permisos del repositorio de información, se procedió a desarrollar el reporte en la herramienta *Power BI*, según lo establecido en el requerimiento RQN-001 y siguiendo la política global de La Firma, según la cual todos los reportes internos deben desarrollarse en esta herramienta. Una vez generado el archivo de extensión *.pbix*, se procedió a cargar los datos de la carpeta raíz ubicada en *OneDrive*.

Con los datos cargados, se procedió a desarrollar cada una de las métricas y funcionalidades definidas en los requerimientos.

Como primera métrica, se procedió a calcular la cantidad de proyectos en fase previa de ejecución, se identificaron aquellos que no contasen con los archivos requeridos para culminar esta fase. Al cargar la carpeta raíz, se configuró el reporte de tal manera que identifique cuáles archivos se han cargado en el respectivo proyecto y cuáles no, se determina de esta manera el estado actual del proyecto, según los requisitos definidos por La Firma. Aquellos requisitos que no se definen a partir de un documento, sino que lo hacen a partir de una acción o código deben ser registrados en una de las plantillas, cargadas en la carpeta de cada proyecto, las cuales registran el día en que el responsable del proyecto completó la información requerida. De esta manera, se cumplieron los requisitos RQF-001, RQF-002, RQF-003, RQF-004 y RQF-005.

Para el requisito RQF-006, se creó una métrica que calcula el promedio de días que le toma a un gerente obtener la aprobación de su formulario final. Para esto, el reporte calcula la diferencia entre el día de creación de la carpeta del proyecto y la fecha en que el responsable de proyecto ingresa el código en la plantilla respectiva, para, posteriormente, calcular el promedio de todas estas diferencias según cada responsable de proyecto, dando por satisfecho el requerimiento. En una manera similar, se creó una métrica que calcula la cantidad de proyectos asignados a un responsable de proyecto durante el año fiscal, se cuenta la

cantidad de proyectos a los que se le asignó como responsable en el documento de gestión de la cartera, según lo definido en el requerimiento RQF-007.

Prosiguiendo con el requerimiento RQF-008, se creó una métrica capaz de calcular la cantidad de proyectos activos o asignados a un responsable de proyecto, es decir todos los proyectos asignados a este responsable durante el año fiscal sin tomar en cuenta aquellos que ya se encuentran cerrados. De manera similar, al crear una métrica que mide la cantidad de proyectos en ejecución, sin un código al cual se puedan cargar esas horas, se cumplió con el requerimiento RQF-009. Por consiguiente, se dieron por satisfechos todos los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales, que no se encontrasen asociados a algún requisito establecido por CMMI.

En cuanto a los requisitos determinados por la necesidad de adherirse a lo solicitado por CMMI, se definió un documento que servirá como plantilla para todos los proyectos que se desarrollen. Una copia de este será cargada por el administrador de la herramienta, dentro de la carpeta compartida al responsable del proyecto. Es importante señalar que este archivo cuenta con medidas de seguridad que impedirían al responsable del proyecto realizar cualquier cambio fuera de lo necesario, según los requerimientos definidos. El documento asociado a cada proyecto es cargado dentro de la herramienta *Power BI*, lo cual permite la carga, análisis y reporte de toda la información registrada en el documento.

El contenido del reporte, así como el despliegue de la información de las métricas se puede observar en la Figura 23, la Figura 24, la Figura 25, la Figura 26, la Figura 27 y la Figura 28.

A continuación, se indican cada una de ellas:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 23. Reporte con el estado de los proyectos activos de la cartera

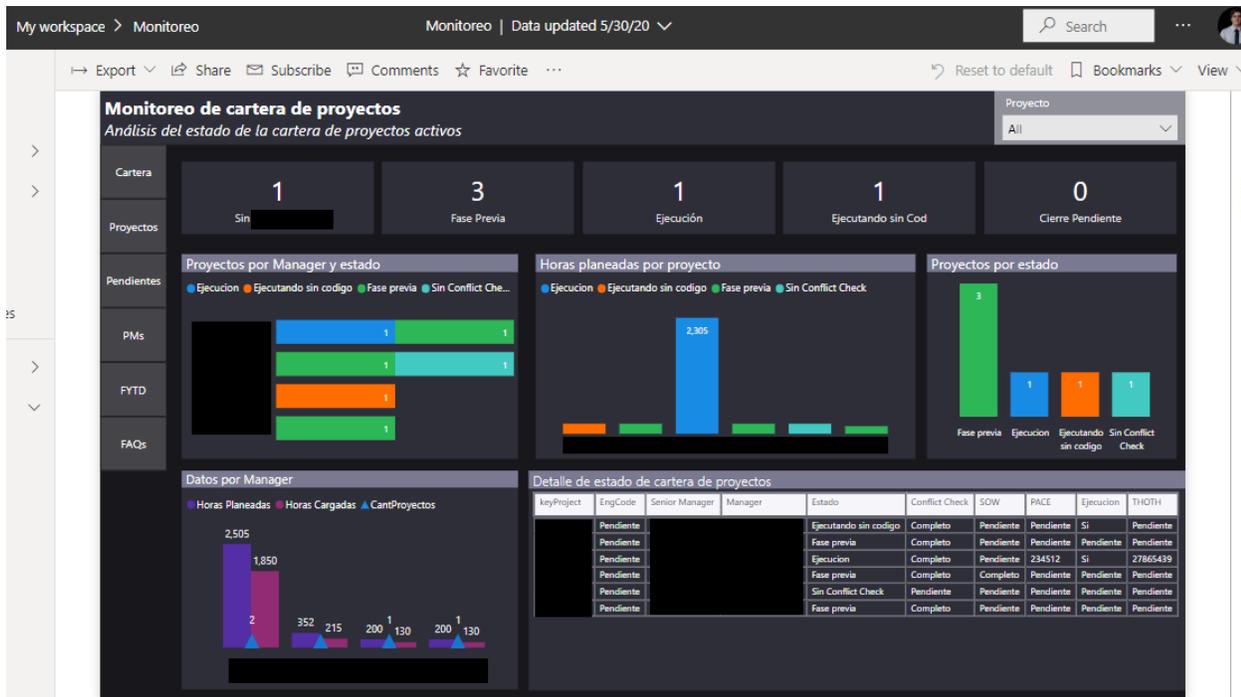


Figura 23. Reporte con el estado de los proyectos activos de la cartera. Fuente: elaboración propia. (2020).

Figura 24. Estado de un proyecto en específico

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica



Figura 24. Estado de un proyecto en específico. Fuente: elaboración propia. (2020).

Figura 25. Estado de los proyectos asignados a un gerente específico

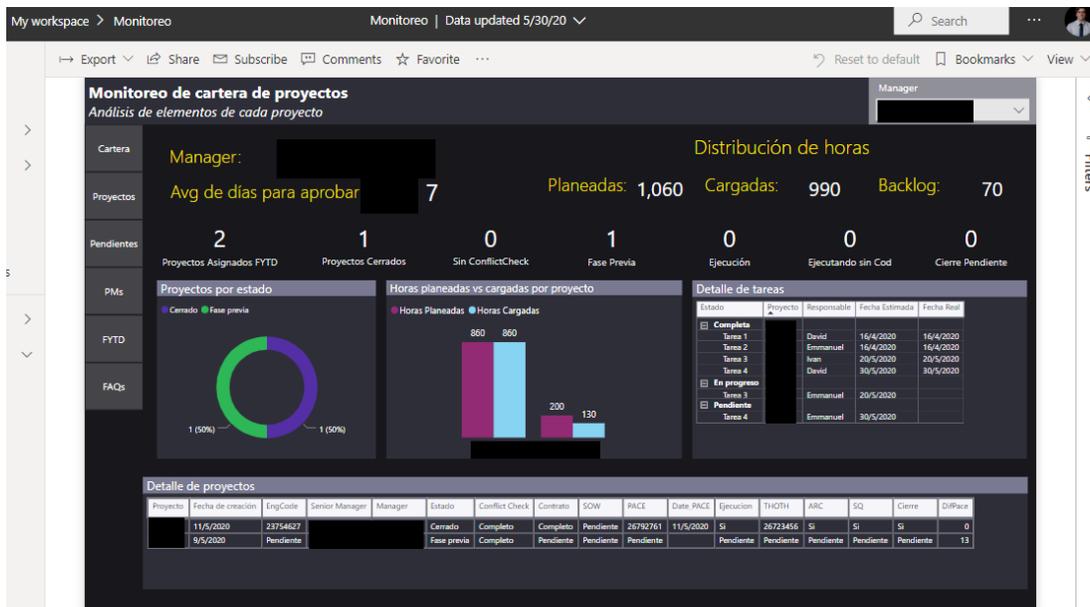


Figura 25. Estado de los proyectos asignados a un gerente específico. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 26. Reporte de elementos de CMMI registrados para un proyecto en específico

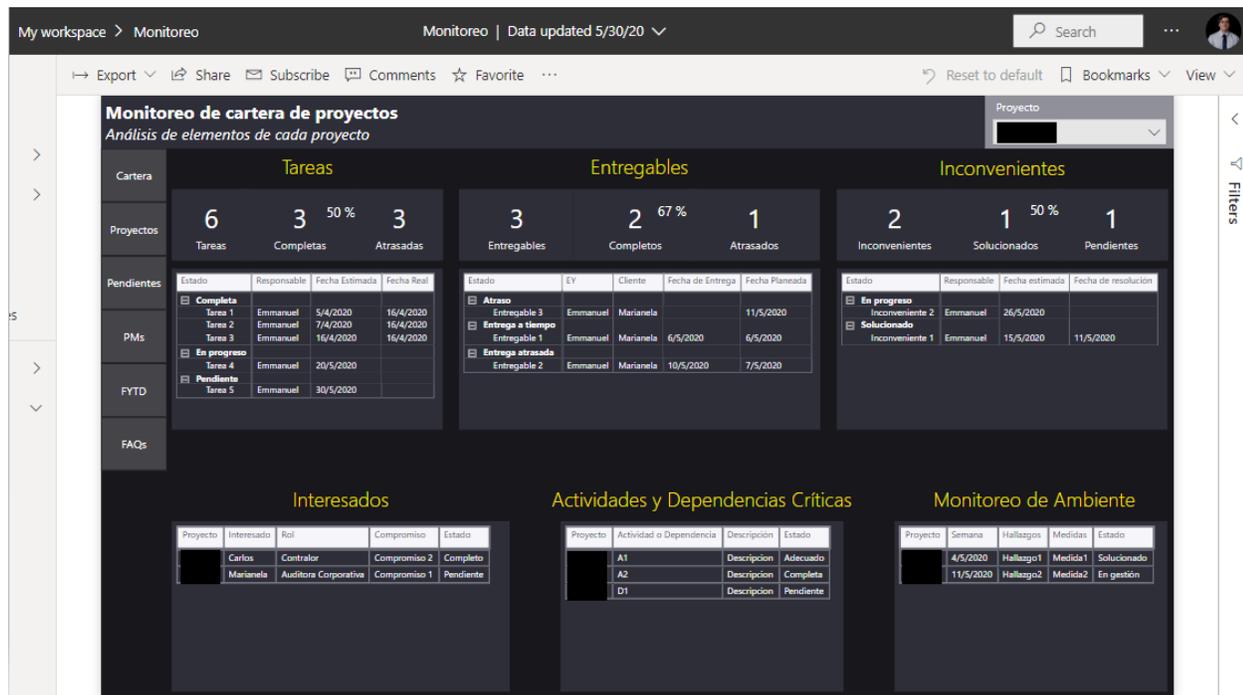


Figura 26. Reporte de elementos de CMMI registrados para un proyecto en específico. Fuente: elaboración propia. (2020).

Figura 27. Reporte del estado de la cartera completa de proyectos durante un año fiscal

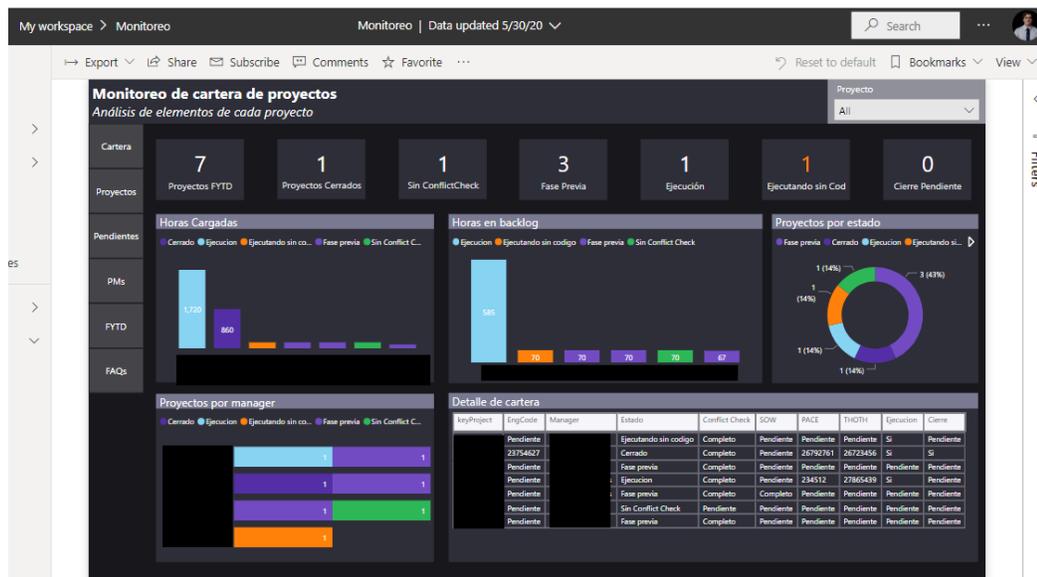


Figura 27. Reporte del estado de la cartera completa de proyectos durante un año fiscal. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 28. Preguntas frecuentes y sus respuestas sobre el uso del reporte

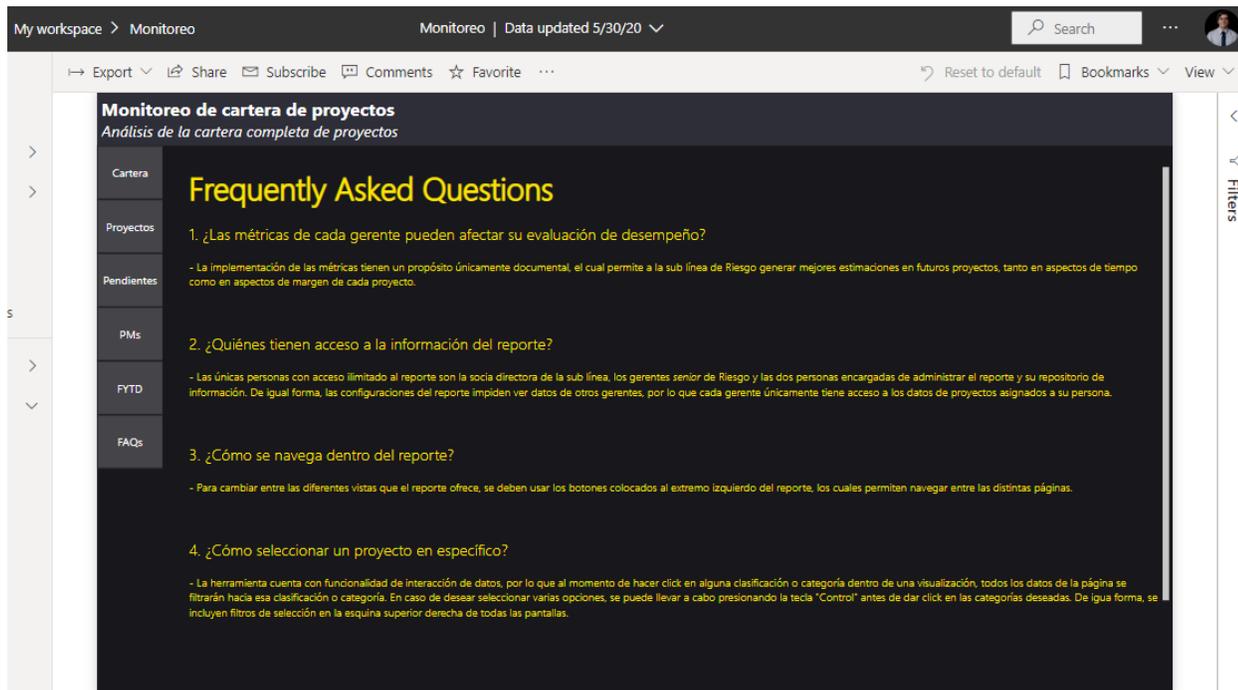


Figura 28. Preguntas frecuentes y sus respuestas sobre el uso del reporte. Fuente: elaboración propia. (2020).

En cuanto a los requerimientos RQF-010 y RQF-011, la plantilla permite al responsable del proyecto registrar todas las tareas asociadas al proyecto, así como su semana de inicio, fecha estimada de resolución y fecha real de resolución. Esta tabla es cargada al reporte, y permite determinar el porcentaje de tareas cumplidas y su comportamiento, según la planeación del proyecto. Esta sección de la plantilla, junto con la que permite registrar la carga de hora semanal del proyecto y la carga real de horas, también permiten dar por satisfecho el requerimiento RQF-013.

Igualmente, por medio de la configuración de la herramienta *Power BI*, se monitorean estas métricas, de tal manera que en el momento en el cual existe una diferencia mayor a la establecida en el requerimiento RQF-016 se genera una alerta al responsable del proyecto, así como a su gerente *senior*.

Al igual que con las tareas y horas por cargar, el documento permite al responsable de proyecto registrar los inconvenientes de este, junto con su responsable, fecha estimada y fecha real de

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

resolución, de acuerdo con el requerimiento RQF-012. De igual manera, en caso de existir compromiso adquirido, por alguno de los involucrados, se permite registrarlo en el proyecto, así como su estado, dando por satisfecho el requerimiento RQF-014, al igual que se permite registrar: todos los entregables del proyecto, su responsable por parte de La Firma, quién lo recibe por parte del cliente, la fecha planeada de entrega, la fecha real y el estado de cada entrega, se cumple así con el requerimiento RQF-015.

El contenido de cada una de estas plantillas, completadas con data asociada a un proyecto de la cartera, se observa en las siguientes figuras: en la Figura 29, la Figura 30, la Figura 31, la

Figura **32**, la Figura 33, la Figura 34, la Figura 35 y la Figura 36:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 31. Registro de la planeación y consumo de horas disponibles

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Semana	Horas Planeadas	Horas Cargadas
4/3/2020	120	120
11/3/2020	200	220
18/3/2020	320	300
25/3/2020	140	140
4/4/2020	80	80

Figura 31. Registro de la planeación y consumo de horas disponibles. Fuente: elaboración propia. (2020).

Figura 32. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Inconveniente	Responsable	Estado	Fecha máxima de resolución	Fecha de resolución
Inconveniente 1	David	Solucionado	15/5/2020	11/5/2020
Inconveniente 2	David	Solucionado	26/5/2020	26/5/2020

Figura 32. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 33. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado

Interesado	Rol	Compromiso	Estado
Adan	Director de TI	Compromiso 1	Completo
Jorge	Gerente Pais	Compromiso 2	Completo

Figura 33. Registro de posibles inconvenientes del proyecto y su estado. Fuente: elaboración propia. (2020).

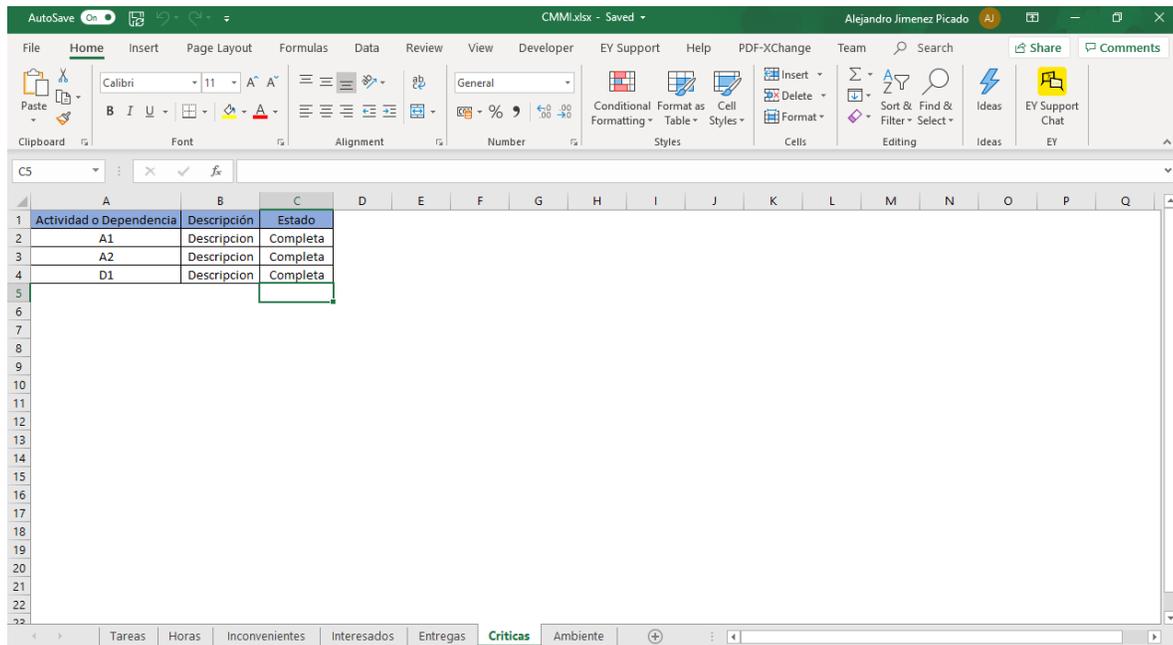
Figura 34. Registro de planificación y fecha real de los entregables del proyecto

Entrega	EY	Cliente	Fecha Planeada	Fecha de Entrega	Estado
Entregable 1	David	Adan	6/5/2020	6/5/2020	Entrega a tiempo
Entregable 2	David	Adan	7/5/2020	7/5/2020	Entrega a tiempo
Entregable 3	David	Adan	11/5/2020	11/5/2020	Entrega a tiempo

Figura 34. Registro de planificación y fecha real de los entregables del proyecto. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 35. Registro de actividades y dependencias críticas del proyecto

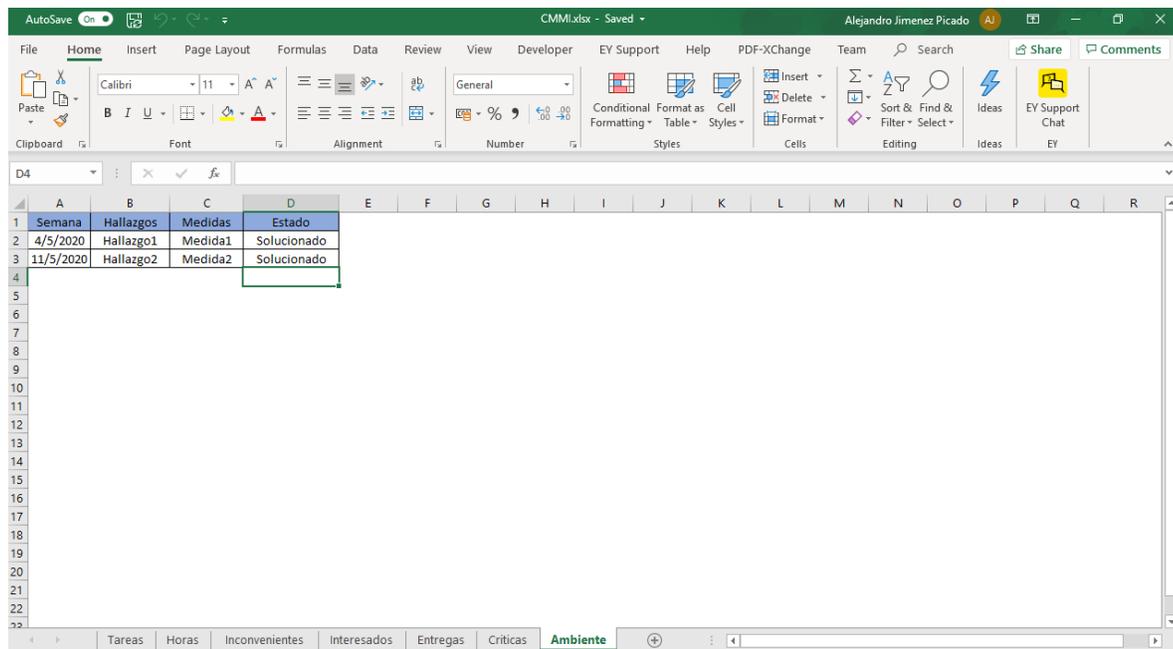


The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Actividad o Dependencia	Descripción	Estado
A1	Descripcion	Completa
A2	Descripcion	Completa
D1	Descripcion	Completa

Figura 35. Registro de actividades y dependencias críticas del proyecto. Fuente: elaboración propia. (2020).

Figura 36. Registro del monitoreo semanal del ambiente



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Semana	Hallazgos	Medidas	Estado
4/5/2020	Hallazgo1	Medida1	Solucionado
11/5/2020	Hallazgo2	Medida2	Solucionado

Figura 36. Registro del monitoreo semanal del ambiente. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Similarmente, en este mismo documento se permite al responsable de proyecto registrar las dependencias o actividades críticas de este, así como su estado, con ello se satisface el requerimiento RQF-017. Ahora bien, para el requerimiento RQF-018, se permite registrar dentro del documento los resultados del monitoreo semanal del ambiente de trabajo del equipo. De esta manera, se dieron por concluidas las métricas del reporte, lo cual constituye el entregable 1.7.1.4, y se resumen en la Tabla 15:

Tabla 15. Métricas incluidas en la propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

Métrica	Requerimiento	Descripción
1. Cantidad de proyectos en fase previa	RQF-001	Cantidad de proyectos que han superado la etapa de Revisión de Conflictos, pero no han obtenido la aprobación del formulario final.
2. Cantidad de proyectos en ejecución	RQF-002	Cantidad de proyectos que han obtenido la aprobación del formulario final y se encuentran en ejecución.
3. Proyectos pendientes de cierre	RQF-003	Cantidad de proyectos que han finalizado su ejecución, pero siguen sin cerrar su código.
4. Cantidad de proyectos cerrados	RQF-004	Cantidad de proyectos que han finalizado su etapa de ejecución y cuyo código se ha cerrado.
5. Cantidad de proyectos totales en cartera	RQF-005	Cantidad total de proyectos, independientemente de su estado, incluidos en un año fiscal de La Firma.
6. Promedio de aprobación de formulario final	RQF-006	Promedio simple de la duración, en días, que toma a un gerente obtener la aprobación del formulario final del proyecto, promediando el tiempo que le haya tomado obtener la aprobación en cada uno de los

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Métrica	Requerimiento	Descripción
		proyectos que le han sido asignados durante el año fiscal.
7. Cantidad de proyectos por gerente	RQF-007	Cantidad de proyectos asignados a cada gerente durante el presente año fiscal.
8. Cantidad de proyectos activos por gerente	RQF-008	Cantidad de proyectos asignados a un gerente que se encuentren activos (es decir, en cualquier estado distinto a cerrado)
9. Cantidad de proyectos en ejecución sin formulario final	RQF-009	Cantidad de proyectos en ejecución sin haber obtenido la debida aprobación del formulario final.
10. Cantidad de tareas pendientes de proyecto	RQF-010	Cantidad de tareas que no se hayan completado para un proyecto en específico.
11. Cantidad de tareas completas de proyecto	RQF-011	Cantidad de tareas que se han completado para un proyecto en específico.
12. Porcentaje de tareas concluidas	RQF-011	Cantidad de tareas completas divididas entre la cantidad de tareas planeadas para el proyecto.
13. Cantidad de horas planeadas de proyecto	RQF-013	Cantidad de horas planificadas a ser cargadas durante todo el proyecto.
14. Cantidad de horas cargadas de proyecto	RQF-013	Cantidad de horas cargadas durante todo el proyecto.

Métrica	Requerimiento	Descripción
15. Porcentaje de horas cargadas	RQF-013	Cantidad de horas cargadas a un proyecto divididas entre la cantidad de horas planeadas para el proyecto.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

4.3.3 Presentar los resultados a la gerente 1 y el gerente de *Analytics*

Se presentó una primera versión de la herramienta a los gerentes, según se aprecia en la minuta 3 dentro del apéndice 9.16 Apéndice O, con el propósito de obtener su retroalimentación al respecto desde un punto de vista del negocio, validando que se contemplase toda la información relevante para la gerencia, así como para obtener sus comentarios como potenciales usuarios de la herramienta. Se comentaron los aspectos propios de los requisitos señalados por parte de CMMI dentro del nivel 3 de madurez, así como aquellos definidos como requerimientos establecidos con el gerente de *Analytics*. En esta misma reunión, el gerente de *Analytics* dio por satisfechos la totalidad de los requerimientos definidos.

Se evaluaron los dos componentes de la herramienta, tanto el reporte desarrollado en *Power BI*, como el repositorio de información de donde el reporte se alimenta. Ambos gerentes solicitaron un cambio en el orden de las hojas del reporte; el orden debería ser primero el estado de la cartera completa; después, el de proyectos en específico; siguiendo con el avance de pendientes de los proyectos y demás listas solicitadas en CMMI; posteriormente, se debería incluir las métricas de desempeño de cada líder de proyecto; para finalizar, con el análisis de la cartera completa durante el año fiscal.

Como comentario de la gerente 1, se solicitó cambiar la nomenclatura dentro del repositorio de información, en cuanto el identificador de cada proyecto dentro de sí mismo debería incluir el código del proyecto obtenido del sistema de registro de proyectos, mientras que antes de que obtenerse del sistema debería iniciar con la frase “Código pendiente”.

4.3.4 Realizar cambios solicitados

Se incorporaron los cambios solicitados en la actividad previa, de tal manera que la herramienta estuviera lista para ser validada con un usuario. Se incorporaron los cambios en la nomenclatura del repositorio así como en el orden de las hojas del reporte según los comentarios de los gerentes. De igual forma, se trabajaron aspectos de forma, ya que se incorporaron los colores de la paleta oficial de La Firma. Una vez desarrollados estos cambios, se procedió a concretar una observación realizada por la gerente 2, en el uso de la herramienta, con el fin de validarla desde la perspectiva de un usuario.

4.3.5 Validar herramienta con la gerente 2

Para la validación de la herramienta, se presentó para su uso ante la gerente 2. Se observó el tiempo que le tomó en comprender sus funcionalidades y componentes, así como la cobertura de los requerimientos planteados con el gerente de *Analytics*. Se brindó una breve explicación de cinco minutos sobre el objetivo y estructura de la herramienta, así como las diferentes plantillas y documentos que la acompañan. Los resultados de esta observación se pueden observar en el 9.10 Apéndice J.

Posteriormente, se brindó un espacio de 10 minutos sin ningún tipo de comentario por parte del desarrollador del trabajo, durante el cual se observó el comportamiento de la gerente, así como su interacción con la herramienta. Se identificó que la gerente tuvo algunas dificultades accediendo a la versión de la herramienta publicada en el servicio web, donde se almacena y utiliza la solución, por lo cual este punto se consideró un aspecto por mejorar. Con respecto al repositorio de información no hubo comentarios asociados.

De igual forma, la navegación dentro del reporte fue difícil de comprender, este punto se señaló como un segundo aspecto por mejorar. Finalmente, al acabar el período de 10 minutos sin comentarios, la gerente manifestó que tuvo dudas sobre el uso de la herramienta, y al no poder realizar preguntas, consideró que una sección de preguntas frecuentes pudo haber sido de ayuda. De igual manera, se observó un comportamiento reservado por parte de la gerente con respecto a las métricas de desempeño introducidas para monitorear la gestión de proyectos

de cada gerente. Posteriormente, se incorporaron los cambios asociados a las oportunidades detectadas de mejora.

4.3.6 Realizar cambios solicitados

Como parte de las mejoras identificadas a partir de la observación de la gerente 2, se modificaron los siguientes aspectos:

- El acceso al contenido del reporte se considera como un aspecto por abarcar en profundidad en la sesión conjunta con todos los líderes de equipo.
- Para mejorar la navegación dentro del reporte, se incluyeron botones de navegación, los cuales facilitan su interacción.
- Se generó una última página dentro del reporte, la cual incluye preguntas frecuentes que pueden surgir en los usuarios.
- Dentro de estas preguntas, se aclara a los usuarios que las métricas de gestión tienen un carácter meramente estadístico para futuras estimaciones, por lo que no estarían asociadas a ningún tipo de acción correctiva o perjuicio contra los gerentes.

De esta manera, se finalizó la segunda versión de la herramienta. Posteriormente, se procedió a elaborar la propuesta de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma, según se detalla en la siguiente sección.

4.4 Diseño de propuesta de implementación

En esta sección se pretende únicamente describir los resultados encontrados a través del diseño de la propuesta de implementación. El contenido de dicha propuesta es tratado a fondo en el capítulo 5. Propuesta de solución, del presente documento.

4.4.1 Diseñar propuesta

El diseño de la propuesta se realizó bajo un enfoque de fases según los niveles de madurez establecidos por CMMI. Como una medida para disminuir la resistencia al cambio que pueda

llegar a existir dentro de la organización, se optó por separar la implementación en tres niveles, mediante un incremento gradual hasta alcanzar el nivel 3 de CMMI y todos sus requisitos, según se ha señalado en el presente capítulo. Para este objetivo se definió un cronograma, una matriz de RACI para el proceso de implementación, las etapas en las que dividiría la implementación, el perfil de los responsables de la implementación y una propuesta del orden de los equipos en que se podría incorporar la solución dentro de la sublínea. Definida esta propuesta, se presentó al gerente *senior*.

4.4.2 Presentar resultados al gerente *senior*

Lista la propuesta de implementación para la mejora definida del proceso, se procedió a presentarla al gerente *senior* de la sublínea, con el fin de obtener su retroalimentación. Esta reunión se formalizó por medio de la minuta 4 comprendida en el 9.17 Apéndice P. El gerente manifestó su agrado con la propuesta, así como la satisfacción de sus expectativas iniciales según se estableció en la entrevista realizada con su persona.

Sin embargo, a modo de mejora para la solución, solicitó que se desarrollase una documentación breve de cómo operar el repositorio de información y la manera en que el reporte de *Power BI* interactúa con este, con el fin de cumplir dos propósitos: el primero, contar con una documentación del proceso, de tal manera que no exista una dependencia con su desarrollador o bien su responsable en dado momento; el segundo, brindar visibilidad a otras sublíneas dentro de La Firma de la solución creada, en consecuencia se puede evaluar su implementación en otras sublíneas. Una vez recopilada esta solicitud, se procedió a incluirla como parte de la solución.

4.4.3 Realizar cambios solicitados

Se procedió a desarrollar el manual breve de la arquitectura de la solución, la cual se puede observar en el 9.12. De esta manera, se dieron por finalizados todos los componentes de los entregables 1.7.1.4, 1.7.1.5, 1.7.1.6 y 1.7.1.7, cumpliendo con todos los requerimientos definidos, así como tomando en cuenta la retroalimentación obtenida por parte de los

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

diferentes gerentes involucrados. Ahora bien, en el siguiente capítulo se procede a detallar la propuesta de implementación para la mejora del proceso.

5. Propuesta de Solución

En el presente capítulo se pretende acercar al lector a la propuesta de solución que incorpora la mejora al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma. Asimismo, se pretende incorporar la versión deseada del proceso referido, cabe destacar que se hace uso de la solución tecnológica descrita en el análisis de resultados.

Dentro de la propuesta de solución, se identifica la resistencia al cambio que puede ocasionar el nuevo proceso planteado, como uno de los principales factores a considerar, debido a que transformará la cultura organizacional por medio de la introducción de procesos formales, monitoreados y sujetos a una mejora continua. La implementación del nuevo proceso se define bajo un enfoque gradual, donde los niveles de CMMI se introducirán de manera paulatina en los diferentes equipos, para fomentar una transición que les permitirá adaptarse a la nueva cultura organizacional.

5.1 Elaboración de la propuesta de implementación

Para el desarrollo de la propuesta, se decidió emplear un enfoque basado en etapas, bajo el cual cada una representa una sección distinta de la propuesta de implementación. Con base en esta metodología se definieron cinco etapas por abarcar, las cuales componen la propuesta de implementación completa.

La propuesta de implementación completa se puede observar en el 9.13 Apéndice L9.13 Apéndice L. A continuación, se describe el contenido de cada una de las etapas.

5.1.1 Definición de perfiles

Dentro de esta sección se definen los perfiles de cada una de las personas involucradas dentro de la implementación del nuevo proceso dentro de la sublínea. Se destaca que, en el enfoque seleccionado para la implementación, se opta por introducir el nuevo proceso en cada equipo de la sublínea de manera individual, por lo que algunos de los perfiles definidos son únicos para todo el proceso de implementación, mientras que otros pueden repetirse dentro de cada uno de los equipos.

De esta manera, los perfiles definidos se pueden resumir de la siguiente manera:

- Patrocinador: persona quien se encargará de brindar su perspectiva estratégica durante el proceso de implementación, así como transmitir el interés de la alta gerencia por incorporar el proceso.
- Responsable de implementación: responsable único de la implementación del nuevo proceso en todos los equipos de la sublínea.
- Líder de equipo: líder del equipo donde se está implementando el proceso. Será el encargado de gestionar la cooperación interna para la implementación y existirá uno por cada equipo de la sublínea.
- Facilitador de equipo: junto con el responsable de implementación, se encargará de la implementación dentro de su equipo en específico y existirá uno por cada equipo de la sublínea.

Es importante señalar que cada uno de estos perfiles, según el rol a desempeñar dentro de cada labor, cuenta con una serie de competencias, características y jerarquía distintas, por lo que esto se tomó en cuenta el momento de definir cada uno de los perfiles requeridos para el proceso de implementación. Una vez establecidos los perfiles necesarios, se procedió a definir la matriz RACI, donde se incluye cada uno de ellos.

5.1.2 Matriz RACI

Como parte de la implementación, se procedió a diseñar una matriz RACI, donde se define el grado de responsabilidad de cada uno de los involucrados dentro de cada etapa de la implementación. De esta manera, se establecen de manera previa y clara las responsabilidades de cada persona, lo cual incrementa el nivel de trazabilidad a las tareas pendientes, así como incrementar la probabilidad de obtener una implementación exitosa.

Una vez más, en cuanto a las tareas globales del proceso de implementación, los responsables se establecen de manera general para todo el proyecto, mientras que las actividades de implementación dentro de cada equipo se definen según el perfil establecido, por lo que simplemente se debe replicar su incorporación dentro de cada equipo de la sublínea. Una vez

claras las responsabilidades del proyecto, se procedió a definir el contenido de cada una de las etapas de implementación.

5.1.3 Definición de etapas

Debido a la resistencia organizacional que se anticipa dentro de la sublínea, se pretende utilizar un enfoque gradual o por etapas que permite la incorporación paulatina de la nueva propuesta de proceso. Esto se desprende a partir del diagnóstico del nivel de madurez de la sublínea en un nivel 0 de CMMI, en cuanto a su proceso de monitoreo y control de proyectos, sobre lo cual se ahondó en la sección 4.1.4.4 Calificación bajo CMMI.

Debido al cambio que implicaría para la organización de pasar de un nivel de madurez 0 a un nivel de madurez 3, siendo este el mayor nivel definido bajo el modelo, se precisó una etapa correspondiente a cada nivel de madurez, lo cual le permitiría al equipo realizar una transición ordenada y gradual hacia un mayor nivel de madurez de proceso. De esta manera, se propone una etapa que permite la transición del nivel 0 al nivel 1, del nivel 1 al 2 y del nivel 2 al 3, donde en cada una de ellas se incorporan los nuevos requerimientos establecidos por CMMI en cada nivel.

Dentro de estas transiciones, se introduce a los líderes de equipo con cada una de las nuevas plantillas a utilizar como medio de registro de los elementos definidos por CMMI. Sin embargo, como medida de mitigación a la resistencia al cambio, se realiza un énfasis en el valor que le aporta cada nuevo elemento incorporado al equipo y a la organización, se presenta el cambio como un medio de transformación hacia procesos más maduros y eficientes, lo cual beneficia a todos los interesados. Finalmente, definidas las etapas, se procedió a establecer el orden de equipos en los que se implementaría el nuevo proceso.

5.1.4 Orden de equipos

Para definir el orden de los equipos, se tomó en cuenta una serie de factores: su distribución geográfica, la cantidad de tiempo que llevan trabajando juntos, la antigüedad del equipo como

tal, su nivel interno de madurez, en cuanto a procesos de planificación, ejecución de proyectos, así como el nivel de resistencia al cambio esperado en cada uno de ellos.

De esta manera, se definió el siguiente orden de implementación dentro de los equipos de la sublínea:

1. Equipo de *Analytics*: el equipo cuenta con el mayor nivel de madurez en cuanto a planificación, ejecución y monitoreo de proyectos. De igual forma, todo el equipo se encuentra radicado en Costa Rica, además de contar con un alto grado de cohesión entre sus miembros. También así, el gerente del equipo es el más abierto, dentro del grupo de gerentes, a implementar este tipo de cambios. Finalmente, el equipo es un referente de nuevas metodologías y procesos dentro de la sublínea, por lo que su ejemplo facilitaría que otros equipos y gerentes sigan sus pasos.
2. Equipo 1 de Ciberseguridad: el equipo cuenta con planeación constante en sus proyectos, así como una estructura de liderazgo bastante establecida. Algunos de los factores que presentarían problemas son el poco tiempo que tienen sus integrantes dentro de La Firma, así como una presencia esporádica de su gerente debido a otros compromisos, por lo que los *seniors* más experimentados son quienes, en muchas ocasiones, asumen labores de gerente en sus proyectos. Un factor a favor de este equipo es la homogeneidad de sus proyectos, ya que se dedican a realizar proyectos idénticos en una variedad de clientes, además de tener a todos sus integrantes en Costa Rica.
3. Equipo 2 de Ciberseguridad: este segundo equipo se dedica a proyectos de diferente naturaleza, por lo que normalmente cuenta con tres o cuatro equipos de menos de cinco integrantes trabajando en diversos clientes bajo distintos objetivos. En este equipo, a pesar de que todos también laboran desde Costa Rica, la estructura de liderazgo no está tan asentada como en el equipo 1 de Ciberseguridad, la cual ha tenido rotación durante el año 2020, por lo que la incorporación del nuevo proceso se podría dificultar. A pesar de todo, el equipo cuenta con una planificación y ejecución de los proyectos estructurada y constante.

4. Equipo de Riesgo: es el equipo que cuenta con una mayor distribución geográfica, además, es el único equipo que cuenta con integrantes en Costa Rica, Honduras, El Salvador y Guatemala. A pesar de contar con la mayor antigüedad como equipo dentro de la sublínea, la naturaleza de sus proyectos se encuentra determinada por necesidades urgentes de los clientes, por lo que normalmente se hace más uso de la amplia experiencia de sus gerentes y no tanto de procesos formales de planificación y monitoreo de proyectos. Es el equipo del cual se espera una mayor resistencia al cambio, particularmente de aquellos miembros que cuentan con más de cinco años de experiencia dentro de La Firma.

Una vez definido el orden en que se implementaría el nuevo proceso dentro de la sublínea, se procedió a definir el cronograma de implementación.

5.1.5 Cronograma de implementación

Dentro de la definición del cronograma se tomaron en cuenta tanto las tareas globales del proceso de implementación como las tareas individuales a cada equipo, las cuales, a pesar de ser iguales en su contenido, se deberían de repetir de manera detallada, junto con el facilitador de equipo; esto garantiza una adecuada incorporación del proceso en cada grupo. De igual forma, aquellas tareas que eran comunes a todos los líderes de equipo se podrían realizar de manera conjunta, como lo sería la presentación del repositorio de información, el reporte desarrollado en *Power BI* y las plantillas que lo acompañan, por lo que para estos efectos se proponen sesiones únicas donde se encuentren presentes todos los líderes de equipo.

De manera similar, se toma en cuenta el hecho de que se podría implementar el proceso de manera paralela en varios equipos, por lo que se establece un máximo de dos equipos en los cuales se implemente el proceso de manera simultánea. En concordancia con el enfoque por niveles de CMMI adoptado, se propone un período de dos semanas por nivel, bajo el cual la incorporación del proceso llevado hasta el nivel 3 de CMMI tomaría 6 semanas por equipo, mientras que si se realizar de manera paralela con dos equipos al mismo tiempo, tomaría un total de 12 semanas para toda la sublínea.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

De esta manera, incorporando las dos semanas previas de tareas globales, más las dos semanas de cierre del proceso, se establecería un período de 16 semanas, bajo los cuales la sublínea realizaría una transición del nivel mínimo de madurez del proceso de monitoreo y control, al nivel máximo definido bajo CMMI.

Finalmente, definida la manera en que se implementaría dicha mejora, se procede a identificar las principales conclusiones del proyecto en el siguiente capítulo.

6. Conclusiones

En este capítulo se presentan las principales conclusiones desarrolladas a partir de la ejecución del proyecto del presente documento. Como parte de estas conclusiones, se destaca el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos detallados en el capítulo 1. A continuación, se presentan los puntos más relevantes a concluir por cada objetivo específico:

1. En relación con el objetivo enfocado en analizar el estado actual del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, se concluye lo siguiente:
 - i. Se logró realizar el análisis del proceso en su estado actual, por medio de la combinación de diferentes herramientas, como lo fueron los lentes de Madison, el análisis de causa raíz, un análisis FODA y la incorporación del modelo CMMI v2 para el área de práctica de monitoreo y control de proyectos. De igual forma, se modeló el proceso en su estado actual, por medio de un diagrama de notación BPM, y se documentó formalmente.
 - ii. Al evaluar el proceso en su estado actual bajo el modelo CMMI v2, se obtiene una evaluación de nivel 0, siendo este nivel el más bajo posible dentro del modelo. Esto se desprende del monitoreo informal y poco estandarizado que se lleva a cabo sobre la cartera en la actualidad, donde la alta gerencia recaba la información de cada proyecto de manera manual e individual.
 - iii. El monitoreo de la cartera de proyectos y los posibles inconvenientes asociados se monitorean de manera reactiva, por lo que únicamente hasta que algún riesgo se materializa, la alta gerencia es informada al respecto. Como consecuencia de lo anterior, la alta gerencia descuida otras actividades de valor para La Firma, ya que constantemente deben atender las consecuencias de la materialización de estos riesgos en cada uno de sus clientes.
 - iv. La descentralización de la información ocasiona que la alta gerencia tome decisiones sin tener un panorama completo del estado de su cartera de proyectos. Esta descentralización se combina con el tiempo invertido por la alta gerencia para recabar la información del estado de todos sus proyectos, lo que

torna este proceso engorroso, dado que al momento en que se obtiene la información sobre el último proyecto, el primero ya ha cambiado su estado, lo cual dificulta la toma de decisiones oportunas y apropiadas.

2. En relación con el objetivo del modelado del estado deseado del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, se concluye lo siguiente:
 - i. Se logró modelar el estado deseado del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos, por medio de un diagrama de notación BPM. Este diagrama incorpora mejoras desprendidas del análisis del estado actual del proceso, lo cual favorece una mejora de su rendimiento.
 - ii. Las principales falencias encontradas en el análisis, así como los requerimientos de madurez establecidos por el modelo CMMI se utilizaron como base para modelar el estado deseado del proceso. De esta manera, el proceso en su estado deseado incorpora todos los requerimientos necesarios para alcanzar el nivel 3 de madurez bajo CMMI, el cual es el máximo nivel posible dentro del área de práctica de monitoreo y control de proyectos.
 - iii. Se logró incorporar los elementos suficientes al proceso de monitoreo de proyectos, para que la alta gerencia realice un monitoreo proactivo de su cartera de proyectos, permitiéndoles anticiparse a la materialización de los riesgos de sus diferentes proyectos. Para esto, se introdujeron las plantillas alineadas con los requerimientos de monitoreo y control establecidos bajo el modelo CMMI.
 - iv. Se modeló el estado deseado del proceso, de tal manera que la información sobre cada uno de los proyectos se encuentre centralizada en un repositorio de información, esto facilita la toma de decisiones, por parte de la alta gerencia; asimismo, esta estructura de información obliga a cada uno de los gerentes a actualizar, de manera constante, la información de sus proyectos.

3. En relación con el objetivo para el diseño de una herramienta tecnológica, se concluye lo siguiente:
- i. Se logró construir una herramienta tecnológica, la cual centraliza la información de toda la cartera de proyectos. Esta herramienta está compuesta por un repositorio de información implementado sobre la plataforma OneDrive, así como un tablero de información desarrollado en la herramienta *Power BI*. Esta herramienta genera valor para la alta gerencia al permitir la visualización de toda la información en una herramienta web y tomar decisiones basados en ella.
 - ii. Se logró incorporar la totalidad de los requerimientos descritos en el nivel 3 de CMMI como parte de las funcionalidades de la herramienta, lo que implicó que al incorporarla como parte del proceso cotidiano de monitoreo, se estaría alcanzando el máximo nivel posible de madurez según lo establecido por el modelo, siempre y cuando el proceso se siga tanto en momentos de calma como en momentos de crisis.
 - iii. Se tomaron como base de requerimientos para la herramienta tanto los comentarios de gerentes como de la alta gerencia, lo cual permitió abarcar aspectos técnicos y de negocio. La perspectiva de cada uno de estos involucrados permitió identificar las necesidades operativas de la herramienta y alcanzar las especificaciones técnicas, por medio del cumplimiento de las políticas de manejo de información de La Firma.
4. En relación con el objetivo de la elaboración de una propuesta de implementación para la solución planteada, se concluye lo siguiente:
- i. Se logró construir una propuesta de implementación, la cual incorpora el nuevo proceso de monitoreo de proyectos. Esta solución habilita la transición ordenada a un nuevo proceso de monitoreo, el cual preserva, de manera proactiva, el valor de los proyectos desarrollados por La Firma para sus clientes.
 - ii. Se logró definir los perfiles de los colaboradores requeridos para el proceso, así como una evaluación del orden de implementación del proceso en cada uno de

los equipos de la sublínea. Esto se definió tomando en cuenta los aspectos que minimizan la resistencia al cambio, ante el nuevo proceso.

- iii. Se logró construir una matriz RACI para el proceso de implementación, con ello se incrementaba la trazabilidad de cada actividad, así como el rendimiento de cuentas ante sus resultados. Las responsabilidades de los colaboradores descritas en la matriz se definieron a partir de los perfiles determinados como necesarios para la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos.
- iv. Se logró estructurar la implementación del nuevo proceso a través de una serie de etapas graduales, las cuales se definieron en función de la mitigación de la resistencia al cambio que ocasionará el nuevo proceso. El contenido y propósito de cada una de estas etapas fueron detallados como parte de la propuesta de implementación, las cuales dan paso a cada una de las actividades de la matriz RACI.
- v. Se logró definir un cronograma de implementación para el nuevo proceso, el cual permite a la alta gerencia identificar el tiempo requerido para cada una de las etapas por completar. De igual forma, el cronograma señala el tiempo tomado en cada equipo de la sublínea, con ello se identifica el periodo requerido para obtener los beneficios deseados en cada uno de los equipos.

Una vez definidas las principales conclusiones, se procede a señalar las recomendaciones asociadas al presente Trabajo Final de Graduación en el siguiente capítulo.

7. Recomendaciones

En el presente capítulo se encuentran las recomendaciones señaladas a La Firma a partir del proyecto desarrollado en este documento:

1. Homogenizar el nivel de conocimiento en los gerentes y responsables sobre las etapas para la gestión de proyectos, definidas por La Firma de manera global, así como los requisitos de cada una de ellas. Esto debido a la dependencia existente en gerentes específicos para el cumplimiento de estos requisitos, dado que ante la ausencia de alguno de ellos, la sublínea se vería expuesta a posibles incumplimientos de políticas globales, así como riesgos legales y financieros.
2. Analizar la posibilidad de introducir, desde la alta gerencia, una nueva cultura de manejo de proyectos, enfocada en el registro formal de las actividades realizadas y el esfuerzo implicado. Lo anterior debido a que en la actualidad no se registra el esfuerzo real asociado a cada proyecto, lo cual genera un vacío de conocimiento, que implica estimaciones de futuros proyectos, basadas en percepciones subjetivas y no en datos históricos. Finalmente, esto acarrea posibles complicaciones financieras y de cumplimiento de parámetros de calidad o tiempo.
3. Invertir la dinámica presente de la actualización del estado de información de cada proyecto, esta actualmente pesa sobre la alta gerencia, transfiriendo responsabilidad y urgencia a los gerentes y encargados de proyectos. Por lo tanto, se generará un incremento en la cantidad de tiempo que podrá dedicar la alta gerencia a otras actividades de mayor valor para su puesto, por ejemplo la generación de nuevas relaciones comerciales e incrementar el valor financiero de las actuales.
4. Analizar la posibilidad de ejecutar, a la brevedad posible, el plan de implementación de la nueva propuesta del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Esto debido a los riesgos que implica el proceso en su estado actual en cuanto al cumplimiento de las políticas globales de La Firma, la falta de estandarización en la ejecución de los proyectos, los resultados obtenidos, así

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

como la cantidad de tiempo y recursos que implica para la alta gerencia operar actualmente, el proceso.

8. Lista de Referencias

- Abbott, L., Daugherty, B., Parker, S., & Peters, G. (2015). Internal Audit Quality and Financial Reporting Quality: The Joint Importance of Independence and Competence. *Journal of Accounting Research*, 3-40.
- Abdolshah, M. (2015). Measuring Loss-Based Process Capability Index Le and Its Generation Le" with Fuzzy Numbers. *Mathematical Problems in Engineering*, 1-8.
- Almaki, S. (2016). Integrating Quantitative and Qualitative Data in Mixed Methods Research – Challenges and Benefits. *Journal of Education and Learning*, 288-296.
- Alzeban, A. (2015). The Impact of Audit Committee Characteristics on the Implementation of Internal Audit Recommendations. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 61-71.
- Behzad, G., Halevy, A., Mihaila, G., & Tan, W. (2017). Data Integration: After the Teenage Years. *Proceedings of the 36th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems* (pp. 101-116). Chicago: Association for Computing Machinery.
- Bhattacharjee, S., & Kumar, M. (2016). Models of Information Seeking Behaviour: An Overview. *Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 266-268.
- Cánovas-Segura, B., & et al. (2017). A Process-oriented Approach for Supporting Clinical Decisions for Infection Management. *2017 IEEE International Conference on Healthcare Informatics (ICHI)*, (pp. 91-100). Utah.
- Ceritli, Y., Williams, C., & Geddes, J. (2019, Noviembre 22). *Cornell University*. Retrieved from arXiv: <https://arxiv.org/abs/1911.10081v1>

- Chhaochharia, V., Grinstein, Y., Grullon, G., & Michaely, R. (2016). Product Market Competition and Internal Governance: Evidence from the Sarbanes-Oxley Act. *Management Science Journal*, 1271-1656.
- Christ, M., Masli, A., Sharp, N., & Wood, D. (2015). Rotational internal audit programs and financial reporting quality: Do compensating controls help? *Accounting, Organizations and Society*, 37-59.
- Dabhilkar, M., Bengtsoon, L., & Lakemond, N. (2016). Sustainable supply management as a purchasing capability: A power and dependence perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 2-22.
- De Jager, G., & Grobler, L. (2013). How to improve efficiency on analysing big data on a large number of measurement and verification projects. *2013 Proceedings of the 10th Industrial and Commercial Use of Energy Conference* (pp. 1-4). Ciudad del Cabo: IEEE.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin: Springer.
- Edmonds, A., & Kennedy, T. (2017). *An Applied Guide to Research Designs*. Los Angeles: SAGE.
- Elgendy, N., & Elragal, A. (2016). Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process. *Procedia Computer Science*, 1071-1084.
- Elser, H., Fimmers, C., Groggert, S., Schmitt, R., & Brecher, C. (2018). Process quality improvement through collaboration in synchronized individual production companies. *11th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering* (pp. 589-594). Ischia: Elsevier.

- Faller, C., & Feldmüller, D. (2015). Industry 4.0 Learning Factory for regional SMEs. *5th Conference on Learning Factories* (pp. 88-91). Bochum: Elsevier.
- Gartner. (2019, enero 30). *Gartner*. Retrieved from Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-66AAPG8&ct=190131&st=sb>
- Goienetxea, A., Sellgren, T., & Urenda, M. (2018). INTRODUCING SIMULATION AND OPTIMIZATION IN THE LEAN CONTINUOUS IMPROVEMENT STANDARDS IN AN AUTOMOTIVE COMPANY. *Winter Simulation Conference* (pp. 3352-3363). Gothenburg: IEEE.
- Goldenson, D., & Gibson, D. (2003). *Demonstrating the Impact and Benefits of CMMI: An Update and Preliminary Results*. Pittsburgh: Carnegie Mellon Software Engineering Institute.
- Günther, W., Rezazade, M., & Huysman, M. (2017). Debating Big Data: A literature review on realizing value from big data. *Journal of Strategic Information Systems*, 191-209.
- Handzic, M., & Durmic, N. (2015). Knowledge Management, Intellectual Capital and Project Management: Connecting the Dots. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 51-61.
- Hazir, O. (2015). A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control. *International Journal of Project Management*, 808-815.
- Heravi, A., Trigunarsyah, B., & Coffey, V. (2015). Evaluating the level of stakeholder involvement during the project planning processes of building projects. *International Journal of Project Management*, 985-997.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Hussein, B., Ahmad, S., & Zidane, Y. (2015). Problems Associated With Defining Project Success. *Procedia Computer Science* (pp. 940-947). ELSEVIER.
- Ihlen, O., & Vehoeven, P. (2017). Organization–Society Relationship. *International Encyclopedia of Organizational Communication*.
- Ijaz, Q., Asghar, H., & Ahsan, A. (2016). Exploratory Study to Investigate the Correlation and Contrast between ISO 9001 and CMMI Framework. *Sixth International Conference on Innovative Computing Technology* (pp. 388-391). Dublin: IEEE.
- Jahagirdar, K. (2015). *Estados Unidos de América Patent No. 14/328,390*.
- Jamali, G., & Oveisi, M. (2016). A Study on Project Management Based on PMBOK and PRINCE2 . *Modern Applied Science*, 142-146.
- Kalinowski, B. (2018). Business Process Maturity Models Research - A Systematic Literature Review. *33rd International Scientific Conference on Economic and Social Development*, (pp. 476-483). Varsovia.
- Khalid, L. (2019). *Software Architecture for Business*. Cham: Springer.
- Kohlbacher, M., & Gruenwald, S. (2011). Process ownership, process performance measurement and firm performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 709-720.
- Kotarba, M. (2017). Measuring Digitalization. *Foundations of Management*, 123-138.
- Kowalik, K., & Klimecka, D. (2017). SWOT-TOWS Analysis as a Planning Tool of Process Improvement Based on PDCA Cycle in Service Enterprise. *Quality Production Improvement*, 152-162.

- Krukowski, K., & Raczynska, M. (2019). Attributes of Process Maturity of Public Administration Units in Poland. *Administrative Sciences*, 1-13.
- Kuhlen, D., & Speck, A. (2015). Business process analysis by model checking. *Proceedings of the 5th International Symposium on Data-driven Process Discovery and Analysis (SIMPDA 2015)* (pp. 154-170). Vienna: Springer.
- Madison, D. (2005). *Process Mapping, Process Improvement and Process Management*. Chico: Patton.
- Mantravadi, S., Wern, D., Fimbres, M., & Sharma, S. (2015). Organizational Structure: Practical Example of Time Warner Inc in 2012. *South West Academy of Management Proceedings Annual Meeting*, (pp. 77-94). Houston.
- Misni, F., & Lee, L. (2017). A Review on Strategic, Tactical and Operation Decision Planning in Reverse Logistics of Green Supply Chain Network Design. *Journal of Computer and Communications*, 83-104.
- Mullaly, M. (2015). *Exercising Agency: Decision Making and Project Initiation*. Surrey: Gower.
- Murugesan, M., & Karthikeyan, K. (2016). Business Intelligence Market Trends and Growth in Enterprise Business. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 188-192.
- Nicholas, J., & Steyn, H. (2017). *Project Management for Engineering, Business and Technology*. New York: Routledge.
- Okland, A., Agnar, J., & Nils, O. (2018). Shortening lead-time from project initiation to delivery; a study of quick school and prison capacity provision. *International Journal of Managing Projects in Business*, 625-649.

- Parchami, A., Cevik, S., Oztaysi, B., & Kahraman, C. (2017). Process Capability Analysis Using Interval Type-2 Fuzzy Sets. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 721-733.
- Pérez, L., Mata, F., Chiclana, F., Kou, G., & Herrera-Viedma, E. (2016). Modelling influence in group decision making. *Soft Computing*, 1653-1665.
- Rafferty, A., & Jimmieson, N. (2016). Subjective Perceptions of Organizational Change and Employee Resistance to Change: Direct and Mediated Relationships with Employee Well-being: Organization Change and Well-being. *British Journal of Management*, 1-17.
- Recker, J., & Mendling, J. (2016). The State of the Art of the Business Process Management Research as Published in the BPM Conference. *Business & Information Systems Engineering*, 55-72.
- Rezaei. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 126-130.
- Riemann, U. (2015). Benefits and Challenges for BPM in the Cloud. *International Journal of Organizational and Collective Intelligence*, 1681-1711.
- Roser, C., & Nakano, M. (2015). A Quantitative Comparison of Bottleneck Detection Methods in Manufacturing Systems with Particular Consideration for Shifting Bottlenecks. In S. Umeda, M. Nakano, H. Mizuyama, H. Hibino, D. Kiristis, & G. von Cieminski, *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (pp. 273-281). Cham: Springer.
- Saeed, A., Usmani, R., Akram, H., Saqlain, S., & Ghani, A. (2017). The Impact of Capability Maturity Model Integration on Return on Investment in IT Industry: An Exploratory Case Study. *Engineering, Technology and Applied Science Research*, 2189-2193.

- Saunila, M. (2016). Performance measurement approach for innovation capability in SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 162-176.
- Schmitt, A., Sun, A., Snyder, L., & Shen, M. (2015). Centralization versus decentralization: Risk pooling, risk diversification, and supply chain disruptions. *Omega*, 201-212.
- Shafeek, H., & Marsudi, M. (2015). The Relationship between Batch Size, Throughput and Utilization in Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 106-111.
- Snider, C., Gopsill, J., Jones, S., Shi, L., & Hicks, B. (2015). Understanding Engineering Projects: An Integrated Vehicle Health Management Approach to Engineering Project Monitoring. *Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design*, (pp. 65-74). Milan.
- Sousa, R., & et al. (2016). A methodology for quality assurance for business process modeling with BPMN: A case study for the SIGEPE software. *11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, (pp. 1-5). Las Palmas.
- Stylidis, K., Wickman, C., & Sodeber, R. (2015). Defining perceived quality in the automotive industry: an engineering approach. *Procedia CIRP 25th Design Conference Innovative Product Creation* (pp. 165-170). Haifa: Elsevier.
- Surbatki, H. (2015). Integrating Knowledge Management and Business Intelligence Processes for Empowering Government Business Organizations. *International Journal of Computer Applications*, 36-43.
- Surkis, A., & Read, K. (2015). Research Data Management. *Journal of the Medical Library Association*, 154-156.

Torp, O., Moges, A., Thodesen, C., & Jonny, O. (2016). Cost Development Over-time at Construction Planning Phase: Empirical Evidence from Norwegian Construction Projects. *International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction*, (pp. 1177-1184). Tempe.

Ulate, I., & Vargas, E. (2016). *Metodología para elaborar una tesis*. San José: EUNED.

Unsal, E., & Cetindamar, D. (2015). Technology Management Capability: Definition and Its Measurement. *European International Journal of Science and Technology*, 181-196.

Valio, R., & Martins, F. (2016). Capability for continuous improvement: Analysis of companies from automotive and capital goods industries. *The TQM Journal*, 250-274.

van der Aalst, W. (2010). Process-Aware Information Systems: Lessons to Be Learned from Process Mining. In K. Jensen, J. Bilington, & M. Koutny, *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency III*. Berlin: Springer.

Vukadinovic, P., Knezevic, G., & Mizdrakovic, V. (2015). The Characteristics of Forensic Audit and Differences in Relation to External Audit. *FINIZ 2015 - Contemporary Financial Management*, (pp. 202-205). Belgrado.

Vuksic, V., Milanovic, L., & Susa, D. (2015). The Role of Process Performance Measurement in BPM Adoption Outcomes in Croatia. *Economic and Business Review*, 117-143.

Zamecnik, R., & Rajnoha, R. (2015). Business process performance measurement under conditions of business practice. *Procedia Economics and Finance*, 742-749.

Talola, J. (2016). *Creating an Effective Customer Value Proposition Process*. Universidad de Ciencias Aplicadas de Helsinki, Helsinki, Finlandia.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9. Apéndices

9.1 Apéndice A: Plantilla de entrevista

Entrevista

Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de entrevista
		XX:xx / XX:xx	

Participantes

Nombre	Correo	Rol en el proyecto
1.		
2.		

Preguntas definidas

1.
2.
3.

Respuestas del entrevistado

1.
2.
3.

Temas adicionales tratados

1.
2.
3.

Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.2 Apéndice B: Plantilla de observación

Observación

Fecha:	Lugar de sesión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de observación

Participantes:

Nombre	Correo	Rol en el proyecto

Aspectos por observar:

1.
2.
3.

Resultados obtenidos:

Resumen	Anotación de la observación directa
1.	
2.	

Fuente: elaboración propia. (2020).

9.3 Apéndice C: Plantilla de documento

Documentos

Título	Autor	Temática	Información analizada
1.			
2.			

Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.4 Apéndice D: Plantilla de minuta de reunión

Minuta de Reunión

Minuta No.	Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin
			XX:xx / XX:xx

Motivo	Agenda

Participantes:

Nombre	Correo
1.	
2.	

Temas tratados:

Asunto	Correo	Acuerdos	Responsable
1.			
2.			
3.			

Próxima reunión:

Temas a tratar	Fecha	Convocados
1.		
2.		

Fuente: elaboración propia. (2020).

9.5 Apéndice E: Plantilla de solicitud de cambio

Solicitud de Cambio

Fecha:	Nombre del Solicitante	Rol dentro del proyecto

Descripción del cambio

Justificación del cambio

Riesgos asociados al cambio

Resolución

Aceptado	Rechazado
X	X

Motivos

Comentarios

Firmas de involucrados

Fecha:	Nombre del Solicitante	Rol dentro del proyecto

Fuente: elaboración propia. (2020).

9.6 Apéndice F: Análisis de documentos

Documentos

Título	Autor	Temática	Información analizada
1. CMMI v2	CMMI Institute (2018)	Madurez de procesos	Se recopila información relacionada con el proceso de monitoreo y control de proyectos.
2. Fundamentals of Business Process Management	Dumas et al. (2013)	Administración de procesos de negocio	Se indaga sobre fundamentos del BPM, sus componentes y beneficios al ser aplicado dentro de las organizaciones.
3. Process Mapping, Process Improvement and Process Management	Madison, D. (2005)	Herramientas disponibles en la documentación y mejora de procesos	Se utiliza el documento para el análisis de procesos en su estado actual, por medio de diferentes enfoques señalados en la obra para permitir la mejora de dichos procesos.
4. Metodología de la investigación	Hernández et al. (2014)	Desarrollo de marco metodológico	El desarrollo del marco metodológico del presente documento se basa primordialmente en la estructura y contenido sugeridos en este título.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.7 Apéndice G: Entrevista con el gerente *senior*

Entrevista

Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de entrevista
18/02/2020	Oficinas de [REDACTED] Forum	13:30:14:15	Semi abierta

Participantes

Nombre	Correo	Rol en el proyecto
1. Javier Villalobos Gutiérrez	Javier.villalobos@[REDACTED]	Gerente <i>senior</i>
2. Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]	Investigador

Preguntas definidas

1. ¿Cuáles son los principales inconvenientes para usted en el proceso?
2. ¿Cuánto tiempo le toma monitorear la cartera completa?
3. ¿Cuántas personas están involucradas normalmente?
4. ¿Cuántos proyectos se tienen en cartera en ejecución en cualquier momento?
5. ¿Cuántas consultas debe hacer a la semana para conocer el estado de la cartera?

Respuestas del entrevistado

1. Uno de los principales inconvenientes es la falta de visibilidad. Normalmente le doy seguimiento a las cuentas más grandes y las cuentas más pequeñas las delego en los gerentes o *seniors* con mayor experiencia. En las cuentas más grandes tengo mucha visibilidad sobre aspectos como el análisis financiero, formulario final, apertura del código, pero en las cuentas de menor tamaño que no manejo directamente tengo que estar detrás de los gerentes o *seniors* para saber sobre el avance hasta la apertura del código. El objetivo más importante en la etapa previa al proyecto es la apertura del código, ya que esto es lo que nos permite cargar horas y facturar al cliente, por lo que entre más rápido logremos abrir el código se agiliza la capacidad de facturar a los clientes y traer el ingreso a La Firma, lo que además del objetivo evidente de generar ingresos y utilidades, mejora el flujo de efectivo. Existe un gran esfuerzo por parte de La Firma a manera de directriz sobre el hecho que de ahora en adelante no se debería ejecutar ni una sola hora de un proyecto si no se ha abierto el código. Si bien es cierto no estamos ahí como sublínea todavía, tenemos que empezar a tomar medidas para estarlo. Otro problema es el hecho de que tal vez alguno de los responsables de proyecto está teniendo problemas para completar alguno de los requisitos previos y podría ser algo que le puedo ayudar a solucionar de manera muy sencilla ya sea yo directamente o alguno de los gerentes más experimentados, pero como se pierde visibilidad en medio de tantos proyectos y clientes esto no sucede, por lo que el proceso está tomando más tiempo de lo debido. Todo esto se dificulta aún más cuando las personas están en diferentes países de la región, por lo que tengo que estar mandando mensajes por el celular, correos, o teniendo videollamadas para dar seguimiento a todos estos temas, por lo que es algo muy manual que tengo que estar haciendo con cada uno de los responsables de proyecto.

2. Es muy difícil dar un número exacto. En ocasiones va a tomarme menos tiempo en la medida en que yo esté más involucrado directamente en los proyectos. De igual forma, la otra gerente *senior* da seguimiento a otros proyectos en los que yo no estoy involucrado y ella se lo reporta a la socia, por lo que es difícil establecer un número exacto para el tiempo que toma monitorear la cartera completa. También va a variar por la cantidad de

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

responsables de proyecto que haya, ya que si en dado momento son los *seniors* los que están asumiendo esa tarea mientras los gerentes están en otras tareas van a haber más personas a las cuales darles seguimiento. También influye el nivel de experiencia de las personas, ya que hay gerentes que me mantienen muy al tanto de las cosas y simplemente me informan de las cosas, mientras que a los gerentes más nuevos o los *seniors* menos experimentados si hay que darles un acompañamiento más cercano. También varía la cantidad de proyectos que asume cada persona, ya que un gerente experimentado probablemente está gestionando varios proyectos al mismo tiempo y solo me hace una *update* semanal, mientras que si estamos aprovechando proyectos más pequeños para ir capacitando a los *seniors* ellos tienen a lo sumo dos proyectos a cargo, aunque los *senior* normalmente es Paula la que les da el seguimiento. Creo que un buen número, aunque es solo un estimado, sería unos 15 minutos semanales por cada responsable de proyecto, pero como comentamos, esto puede variar semana a semana al igual que la cantidad de responsables de proyecto que puede haber.

3. Como ya mencionamos, este número puede variar mucho. Hay cierta estacionalidad durante el año, por lo que sabemos que por ejemplo en noviembre tenemos muy pocos responsables de proyecto ya que estamos enfocados en dos cuentas muy grandes a las que yo les doy un seguimiento muy cercano y la gran mayoría del equipo está asignado en estos proyectos. Por lo general, tenemos dos gerentes recién promovidos a ese puesto y un *senior* muy experimentado a los cuales hay que darles un mayor acompañamiento, mientras que Paula y Paulo tienen muchos años de experiencia por lo que simplemente me informan. Estas cinco personas son las que se encuentran gestionando proyectos de manera constante, mientras que tenemos un grupo de 6 o 7 *seniors* a los que se les asigna la responsabilidad de un proyecto específico, pero no necesariamente todos se encuentran liderando un proyecto distinto en todo momento. Por lo que son cinco personas fijas, más un grupo de 6 o 7 personas que varía semana a semana.

4. Como ya he comentado, este número varía mucho, e incluso es un número que desconozco de manera exacta la cantidad de proyectos que ejecutamos en el año fiscal, ya que existen proyectos sobre los que tal vez yo no tengo visibilidad pero los otros dos gerentes *senior* si, por lo que puedo estimar que en todo momento yo tengo entre 8 y 10 proyectos o clientes en ejecución, mientras que los otros 2 gerentes *senior* podrían tener entre 6 y 8 cada uno.

5. Probablemente realizo entre 5 y 8 consultas semanales sobre diferentes proyectos, pero sin tener la certeza de que estoy abarcando la cartera completa.

Temas adicionales tratados

1. Javier comenta que además de los temas discutidos sobre el monitoreo de la cartera, es importante contar con un registro de todos los proyectos que se realizaron ya que, al finalizar el año fiscal de La Firma, no se sabe con exactitud cuántos proyectos se ejecutaron, en cuáles industrias se trabajó, y demás factores asociados que no se están registrando. Al tener clientes recurrentes, es decir que se realiza la misma auditoría cada cierto tiempo, y que cuentan con un valor económico superior a los \$100.000, se les hace difícil dar seguimiento a proyectos esporádicos que aparecen durante el año. De esta manera, al contar con decenas de clientes, en ocasiones se pierde visibilidad de todos los clientes con los que se trabajó o bien en cuales industrias se cuenta con experiencia, por lo que no se está aprovechando una oportunidad de documentar las lecciones aprendidas o bien son mercados a los que se les podría haber dado mayor seguimiento en un futuro. De igual forma, a estos clientes esporádicos se les podría hacer una propuesta para aumentar los servicios adquiridos, por lo que comenta que es necesario contar con un repositorio al final del año fiscal donde se pueda observar desde un alto nivel, es decir sin detalles operativos, todos los clientes, servicios realizados e industrias abarcadas durante el último año fiscal.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.8 Apéndice H: Entrevista con la gerente 1

Entrevista

Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de entrevista
27/02/2020	Oficinas de La Firma	14:00 / 15:00	Semi abierta

Participantes

Nombre	Correo	Rol en el proyecto
1. Paula Garrón Fallas	Paula.garron.fallas@[REDACTED]	Gerente 1
2. Alejandro Jiménez Picado	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]	Investigador

Preguntas definidas

1. ¿Cuáles son las etapas en el ciclo de vida del proyecto?
2. ¿Qué requisitos existen entre las etapas?
3. ¿Cuáles sistemas interactúan entre las etapas?
4. ¿Cuánto dura el proceso?
5. ¿Quiénes son los involucrados en el proceso?
6. ¿Cuánto tiempo le toma monitorear su cartera de proyectos?
7. ¿Cuántas veces a la semana se encuentran problemas de calidad o retrabajo?
8. ¿Cuántas consultas semanales tiene que realizar la alta gerencia para conocer el estado de la cartera?

Respuestas del entrevistado

1. Las etapas como tal yo las traduje al diagrama que te estoy enseñando, te lo puedo compartir por correo. Están acomodadas en el orden en que se realizan, algunas pueden ejecutarse en paralelo, pero otras no pueden iniciar hasta que se termine la anterior. Este diagrama lo hice yo y lo uso de manera personal para asegurarme que cumplí con todos los requisitos, pero La Firma no lo tiene documentado de manera explícita en ningún lugar, hasta donde yo sé.

Ahora, en cuanto a las etapas, siempre que se tiene el contacto inicial con el cliente hay que hacer la revisión de conflictos, incluso antes de hacerle una primera propuesta formal. En la revisión de conflictos no se aseguramos de que no haya algún impedimento para hacerle la propuesta al cliente, como puede ser algún problema legal que tenga el cliente, algún problema de reputación que pueda poner en riesgo la imagen de La Firma o bien que la exponga a algún conflicto legal, que haya algún conflicto de intereses por otro proyecto que pueda tener La Firma en ejecución, o que el cliente sea Canal 1. Si el cliente es Canal 1 nosotros solo le podemos ofrecer pocos servicios de auditoría interna, pero por lo general los manejan oficinas de Canal 1 y nosotros manejamos a los clientes Canal 2 que es nuestro tipo de oficina. Esto se manda a la oficina regional de revisión de conflictos donde La Firma tiene un equipo dedicado solo a estudiar estas cosas. La responsabilidad de esto recae sobre el gerente del proyecto, pero en ocasiones lo puede hacer algún *senior* experimentado para que vaya aprendiendo. Normalmente duran unos dos o tres días y lo que envían es un documento de *Word* diciendo que no existe ningún conflicto para realizarle la propuesta o bien el conflicto que se encontró para que no se realice la propuesta.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Cuando se obtiene la revisión de conflictos se ingresa al cliente en el sistema de interacciones con cliente, que es un sistema donde se ingresan todos los potenciales clientes con los que se tiene una conversación activa en el momento. Esto es una página web y se ingresa el socio del proyecto, el posible ingreso que generaría, el porcentaje de probabilidad de cerrar el proyecto y una vez que se gana la propuesta se ingresa el código del formulario final. Al mismo tiempo, se puede ir generando el reporte de análisis financiero, donde se ingresan los recursos que se asignarían, los ingresos del cliente, la estimación de gastos en viáticos y se define si se le van a cargar al cliente o no, si el proyecto es asociado a entregables o la manera en que se va a realizar el cobro y el sistema me dice cuanto va a ser mi margen del proyecto. Teniendo estos dos completos puedo pasar a hacer el SOW, aunque no es un requisito estricto.

El SOW (*Statement Of Work*) establece lo que se va a hacer, quien lo va a hacer y cuanto va a costar. En realidad no se modifica mucho ya que La Firma tiene plantillas de SOW aprobadas por el departamento legal y no se le puede hacer ningún cambio, ni de parte nuestra ni de parte del cliente. Lo único que el cliente puede negociar son las cláusulas y en caso de que pidan esto, el departamento legal de La Firma tiene que aprobarlas antes de que se puedan firmar con el cliente. Es un riesgo enorme para La Firma empezar un proyecto sin un SOW firmado porque corremos el riesgo de que no nos paguen nada y no tenemos un documento legal firmado que nos respalde. Antes se abrían códigos temporales para cargar horas, pero la gente no se esforzaba para abrir el código, entonces los socios dieron el lineamiento de que ya no se puede cargar a códigos temporales para obligar a que se abran los códigos y se firmen los SOWs. Normalmente ya hay contratos asociados a cada SOW y también se requiere que se firmen los contratos.

Asumiendo que se tenga todo lo anterior completo, se puede iniciar el formulario final. En realidad, el formulario final lo puedo empezar cuando quiera, pero me piden estrictamente la revisión de conflictos, el análisis financiero y el SOW firmado para que me lo puedan aprobar, además de los datos sobre los recursos involucrados y los servicios que se van a realizar y la manera en que se van a entregar. Esto lo revisa la gente de Calidad y hasta que ellos no lo aprueben no se abre el código. Una vez que ya cumplí con todo lo que me pide Calidad puedo solicitar que me abran el código en el registro de proyectos para poder empezar a cargar horas.

En el registro de proyectos, lo único que me piden es el formulario final aprobado, el código de formulario final, el código de sistema de interacciones con cliente asignado al proyecto y el SOW que ya iba firmado en el formulario final. Si tengo todo esto me abren el código en menos de 24 horas. Teniendo el código abierto ya puedo empezar a ejecutar el proyecto y cuando se termina tiene que pasar por herramientas de calidad y almacenamiento para poder cerrar los códigos. Si es de menos de 400 horas tengo que dejar todo documentado en una herramienta y si es de más de 400 horas tengo que subir todo si o si al sistema de almacenamiento, pero esto se hace hasta que el proyecto termina, pero es muy necesario para poder cerrar los códigos y que no se sigan cargando horas por error a esos códigos y no salir en lista negra de códigos que siguen abiertos.

2. Como primer requisito, yo no puedo presentar una propuesta al cliente sin tener la revisión de conflictos. Después como requisito explícito, no tengo ninguno hasta que llego al formulario final, que ahí me piden la revisión de conflictos, el código del proyecto del sistema de interacciones con cliente, el MMY y el SOW Firmado. Cuando me aprueban el formulario final, en registro de proyectos me piden el formulario final aprobado, el código de formulario final, el código de sistema de interacciones con cliente y el contrato firmado. Finalmente, para cerrar el código me piden el reporte de aseguramiento de calidad y de almacenamiento donde evidencio que cumplí la calidad y almacené todo de manera correcta.

3. Existen varios sistemas, pero ninguno se comunica, que es parte de lo complicado del proceso. El primer sistema es el del sistema de interacciones, que es una página web, después el análisis financiero que es otra página. Después se pasa a formulario final que es otra página, después registro de proyectos que es otra página y el aseguramiento de calidad y almacenamiento se hacen en páginas que emiten reportes, pero ninguna se comunica y hay que estar jalando datos manuales entre ellas.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

4. El proceso completo debería durar dos días máximo, pero en la realidad está durando muchas semanas. También puede ser porque el departamento legal del cliente se atrasa, pero por lo general es porque nosotros nos atrasamos demasiado. La revisión de conflictos dura tres días máximo, Calidad también responde rápido y los documentos uno dura muy poco llenándolos por lo que no debería durar más de una semana el proceso entero, pero en la realidad estamos durando dos o tres semanas y tenemos ahorita proyectos en los que llevamos meses y no hemos terminado el proceso o incluso en los que estamos ejecutando sin tener código abierto.

5. Los involucrados son la oficina de revisión de conflictos, el departamento legal nuestro, el cliente, el departamento de Calidad, la gente de registro de proyectos que abre el código, el FME nuestro que abre y cierra los códigos y el gerente responsable de cada proyecto junto con el respectivo socio.

6. Yo normalmente estoy muy pendiente de mis proyectos y solo le informo a Javier de lo que pasa, pero con los *seniors* que están apenas aprendiendo varía mucho porque hay algunos que ya llevan años en esto conmigo y otros que apenas están empezando. Hay algunos *seniors* dos que apenas están empezando entonces llevan mucho tiempo y otros *seniors* tres o cuatro no requieren tanto acompañamiento, pero igual es mucho más tiempo el que hay que dedicarles que a un gerente nuevo, por ejemplo. Entonces creo que es difícil dar un número exacto, pero creo que unos 25 minutos por semana a cada uno, pero no necesariamente todos están liderando proyectos siempre entonces varía mucho semana a semana.

7. Varía mucho dependiendo de si tenemos *seniors* liderando proyectos o no, pero por lo general puede haber tal vez un problema a la semana, normalmente asociado a algún formulario final en proceso de aprobación.

8. Depende de la época del año. Cuando estamos trabajando con las cuentas más grandes y ellos están muy de lleno en el progreso, se reduce un poco, mientras que cuando estamos trabajando en muchos proyectos pequeños o medianos al mismo tiempo incrementa la cantidad, pero por lo general pueden ser entre 15 y 20 consultas a la semana por parte de los gerentes *senior* y nuestra socia.

Temas adicionales tratados

1. La gerente comenta sobre como esto se revisa en las reuniones semanales que se tienen los martes en la mañana donde participan todos los gerentes, gerentes *senior*, algunos de los *seniors* más experimentados y la socia directora de la sublínea. En esta reunión simplemente cada persona comenta sobre los proyectos que tiene asignados, pero no existe una manera tangible de darle seguimiento a todos, además de que solo se cuenta con media hora, por lo que solo se habla sobre los proyectos más relevantes o con situaciones más urgentes. Hace hincapié sobre como centralizar esta información de manera trazable e incluyendo fechas y plazos sería sumamente útil para estas reuniones, especialmente para la socia directora para poder brindarle una actualización de alto nivel sobre el estado de su cartera completa una vez a la semana. De igual forma comenta que este seguimiento podría servir de manera preventiva para evitar situaciones complicadas en la gestión de cada proyecto. Con respecto a la apertura de los códigos, hace énfasis en que en la medida en que el código se abra más rápido es más fácil entrar en ese cliente, empezar a facturarle y traer ingreso a La Firma, además de mejorar el flujo de caja.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.9 Apéndice I: Entrevista con el gerente de *Analytics*

Entrevista

Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de entrevista
10/03/2020	Microsoft Teams	15:00-16:40	Semi abierta

Participantes

Nombre	Correo	Rol en el proyecto
1. Emmanuel Sáenz Cubillo	emmanuel.saenz.cubillo@[REDACTED]	Gerente de <i>Analytics</i>
2. Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]	Investigador

Preguntas definidas

1. ¿Existe alguna plataforma específica en la que se deba desarrollar la herramienta?
2. ¿La información debe almacenarse en una base de datos, nube, u otro componente de la infraestructura de La Firma?
3. ¿Con qué frecuencia debería actualizarse la información del reporte?
4. ¿Existe alguna restricción de seguridad con respecto al acceso a la información?
5. ¿Quiénes deben tener acceso a la herramienta en su ambiente de desarrollo?
6. ¿Qué métricas de negocio son relevantes para el monitoreo?
7. ¿Le parecería importante incluir métricas de cada gerente, como el tiempo que duran en aprobarles el formulario final, cantidad de proyectos asignados en el año fiscal, cantidad de proyectos asignados en el momento, o si están ejecutando algún proyecto sin tener un código asignado?
8. Después de observar los requisitos de CMMI, con respecto a las alertas para tomar acciones correctivas, ¿cuáles son los parámetros de diferencia de fechas, tareas y horas del proyecto bajo los cuales es necesario enviar una notificación al gerente *senior* del proyecto?

Respuestas del entrevistado

1. La herramienta, en cuanto a su dimensión de BI y reportería, se debe realizar completamente en Power BI. Además de ser uno de nuestros aliados estratégicos a nivel global, todos los reportes gerenciales dentro de la línea se manejan en esta herramienta dentro del servicio web que ofrece la aplicación. Por este mismo motivo, la gerencia se encuentra bastante familiarizada con la herramienta, por lo que no requerirían mayor capacitación en su uso.
2. Al tratarse de información que incluye tarifas de proyectos, nombres de clientes y demás información sensible, la única plataforma autorizada por La Firma a nivel mundial es Microsoft, ya sean servidores Azure o bien OneDrive. La gestión de un servidor en Azure debe tramitarse directamente con Global y es únicamente autorizado para clientes de tamaño considerable, por lo que para este proyecto todo debe estar en OneDrive. Es completa y enteramente prohibido extraer o trasladar información a cualquier otra estructura de almacenamiento, ya sea alguna otra nube como Google Drive, o bien algún dispositivo USB. Los datos deben estar única y exclusivamente en el OneDrive asociado a la cuenta de Microsoft de empleados de La Firma.
3. Debido a la frecuencia con la que los gerentes y la socia consultan la información, el reporte debería actualizarse dos veces al día de manera automática.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

4. Los únicos usuarios con acceso a la información deberían tener el rango de gerente en adelante, a excepción de los *seniors* más experimentados a los que se les asigna liderar proyectos. Una persona, además de un respaldo, deberían ser los únicos capaces de dar acceso al reporte. De igual forma, los gerentes únicamente deberían tener acceso a los datos asociados a sus proyectos, así como sus propias métricas. Los gerentes *senior* así como la socia directora deben tener acceso a toda la información del reporte.
5. Para evitar modificaciones no deseadas en la herramienta, además del manejo confidencial de la información, únicamente el desarrollador del proyecto y el gerente de *Analytics* deberían tener acceso al archivo .pbix. De igual forma, solo ellos deberían tener permisos de escritura sobre el repositorio de información. Todo debería estar en una carpeta compartida en el OneDrive del desarrollador del proyecto, también para aprovechar el historial de versiones de OneDrive.
6. Hay varias métricas que son importantes, algunas ya las medimos de una manera un poco imprecisa y manual, mientras que hay otras que sería bueno incorporar. Todas estas métricas sería importante darles seguimiento semana a semana, para poder monitorear su comportamiento histórico, tener un registro al final del año fiscal de todo lo que pasó, y poder hacer proyecciones. Las métricas que creo que son más importantes son:
 - Cantidad de proyectos en trámite, pero sin formulario final aprobado.
 - Cantidad de proyectos en ejecución.
 - Cantidad de proyectos terminados, pero con código abierto.
 - Cantidad de proyectos terminados y con código cerrado.
 - Cantidad de proyectos ejecutados en el año fiscal.
7. Todas esas métricas me parecen importantes, pero puede ser que generen cierta resistencia en los gerentes porque hasta el momento es algo que no se nos monitorea del todo. Creo que no solo es importante medir la cantidad de proyectos, si no la cantidad de horas asignadas tanto en el año fiscal como en el momento, ya que eso es una mejor medida del monto del proyecto. Un gerente puede tener muchos proyectos pequeños asignados durante el año que no representen un gran monto, mientras que otros gerentes pasan asignados en uno o dos proyectos en todo el año pero que representan montos muchísimo más importantes, por lo que es mejor medirlo por cantidad de horas, pero también es importante saber la cantidad de proyectos, por lo que solo agregaría las horas a las métricas que ya me comentaste.
8. En cuanto a las semanas, va a depender mucho del proyecto. Si es un proyecto de 4 semanas, un retraso de 2 semanas es inaceptable, mientras que en un proyecto que dura todo el año fiscal o incluso más de un año fiscal va a ser distinto. Me parece que debería manejarse como un porcentaje de la cantidad de semanas del proyecto, por lo que un 15% sería un porcentaje razonable. Esto se repite para las tareas y horas cargadas, pero en ambos casos me parece que un 20% es momento en que ya es oportuno que el gerente *senior* de la cuenta intervenga.

Temas adicionales tratados

N/A

Firmas de involucrados:

Fecha:	Involucrado	Rol dentro del proyecto	Firma
23 de abril	Alejandro Jiménez	Desarrollador del proyecto	
23 de abril	Emmanuel Sáenz	Gerente de <i>Analytics</i>	

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.10 Apéndice J: Observación de la gerente 2 interactuando con la herramienta tecnológica

Observación

Fecha:	Lugar de sesión:	Hora de Inicio/Fin	Tipo de observación
15/05/2020	Teams	14:00 / 15:00	Directa, No participativa

Participantes:

Nombre	Correo	Rol en el proyecto
1. Alejandro Jiménez Picado	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]	Desarrollador del proyecto
2. María Alicia Quirós Rivas	Mariaalicia.quiros@[REDACTED]	Gerente 2

Aspectos por observar:

1. Facilidad de acceso de la herramienta
2. Facilidad de uso de la herramienta
3. Comodidad y agrado con el contenido presentado

Resultados obtenidos:

Resumen	Anotación de la observación directa
1. Se observa como la gerente tiene problemas para acceder al reporte	Debido a la dificultad para acceder al servicio web de <i>Power BI</i> , la gerente termina buscando en su correo el enlace por medio del cual se le compartió el reporte originalmente. Se considera un punto a abarcar en las sesiones conjuntas con todos los gerentes la integración de todos los servicios web de Microsoft y la facilidad de navegación entre ellos, así como el contenido de la sección "Compartidos conmigo" dentro del servicio web de <i>Power BI</i> .
2. La navegación por medio de pestañas, autogeneradas por <i>Power BI</i> , no se muestra intuitiva	La gerente en primera instancia cree que únicamente existe una pantalla o vista. Hasta el paso de cerca de 3 minutos descubre que existen otras pantallas, por lo que se debe proponer una mejor forma de navegación dentro del reporte.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

3. La gerente realiza comentarios sobre la utilidad del reporte, aunque presenta reservas sobre algunas métricas.

La gerente realiza comentarios para sí misma donde manifiesta la utilidad que encuentran en el monitoreo de sus proyectos a partir de la herramienta presentada. Sin embargo, al llegar a las métricas personales, su lenguaje corporal y comentarios manifiestan cierta preocupación al asimilar las nuevas métricas como una nueva manera de evaluar el desempeño, además de las ya existentes dentro de La Firma.

9.12 Apéndice K: Manual de arquitectura de solución

Arquitectura de solución

A grandes rasgos, la solución cuenta con 3 componentes:

1. Repositorio de información

Existe un repositorio de información basado en la herramienta OneDrive, la cual permite almacenar todos los documentos y registros de la cartera de proyectos de manera centralizada. Este repositorio es parte de la nube de La Firma y es administrado por dos usuarios quienes cuentan con permisos irrestrictos a su contenido. En cuanto al resto de usuarios, los gerentes *senior* y la socia directora cuentan con permisos de lectura a todo el repositorio, mientras que los demás gerentes solo cuentan con permisos de lectura a los proyectos asignados a ellos durante el año fiscal.

2. Plantillas y documentos de registro

Como parte de la estructura del repositorio, se cuenta con una carpeta base, de la cual se habilita una copia a cada gerente una vez que se le asigna un nuevo proyecto, la cual contiene las plantillas y documentos necesarios para incorporar todos los elementos del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Estos documentos cuentan con controles de seguridad, como contraseñas y macros que registran la fecha y hora de la modificación de celdas específicas, los cuales permiten mantener un control de los cambios en los registros de cada proyecto, sin permitir la modificación de datos existentes en algunos casos, o bien manteniendo un estricto control de ellos.

3. Reporte de *Power BI*

Dentro de la herramienta *Power BI* se consolidan todos los documentos, plantillas y datos asociados a cada proyecto de la cartera. Una vez cargada y consolidada esta información, se traduce en visualizaciones previamente definidas, las cuales permiten presentar de manera clara y concreta el estado tanto de la cartera en su conjunto como de algún proyecto en

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

específico. Este reporte se carga al servicio web de *Power BI*, de tal manera que toda la gerencia pueda acceder a su información, según el rol de seguridad se los permita. Por medio de la configuración de un *Gateway*, y al ser una solución basada en servicios de la nube, el reporte genera actualizaciones de datos dos veces al día de manera automática, lo cual permite mantener control sobre el estado actual de la cartera.

9.13 Apéndice L: Propuesta de implementación



Plan de implementación para la mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

*Transición del proceso en su estado actual hasta el nivel 3 de madurez definido bajo
CMMI v2*

Alejandro Jiménez Picado

Propuesta de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

Transición desde el nivel 0 hasta el nivel 3 de CMMI v2

En el presente documento se desarrolla el plan de implementación para la propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de la sublínea de Riesgo de La Firma de auditoría. Por medio de esta propuesta de proceso se persigue llevar a la sublínea de su nivel actual de madurez de proceso, clasificado como nivel 0 según lo definido en CMMI v2, hasta el nivel 3 de madurez del proceso, siendo este el mayor nivel posible para el proceso bajo el modelo.

El documento es dirigido a la alta gerencia de la sublínea, particularmente a su socia directora junto con el gerente *senior*, quienes velan por la dirección estratégica de la sublínea.

1. Justificación

De acuerdo con la naturaleza de la operación de la sublínea, se cuenta con una cartera de proyectos dinámica y creciente, la cual además involucra colaboradores en distintos países ejecutando proyectos de manera simultánea, a través de un amplio espectro de industrias y servicios comprendidos dentro de su oferta. Adicionalmente, la sublínea de Riesgo ha presentado un crecimiento considerable en su tamaño, contando con 7 colaboradores en el año 2013, para contar con más de 70 colaboradores en 4 países distintos en 2020, presentando durante el año fiscal 2020 un incremento de más de 20 colaboradores.

Por este motivo, como parte del proyecto final de graduación del estudiante Alejandro Jiménez Picado para la licenciatura de Administración de Tecnologías de Información del Tecnológico de Costa Rica, se presenta una propuesta de mejora al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de la sublínea, la cual permitiría a la alta gerencia monitorear de manera proactiva

su cartera de proyectos, por medio de la modificación de sus procesos para alcanzar el nivel 3 de madurez definido bajo el modelo CMMI.

2. Contenido

Para el desarrollo de la propuesta de implementación del nuevo proceso se completaron 5 etapas, cada una respaldada por una sección en el presente documento. En la Figura 37 se puede apreciar el contenido de cada una estas etapas:

Figura 37. Contenido de cada etapa seguida para el desarrollo de la propuesta de implementación de nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma

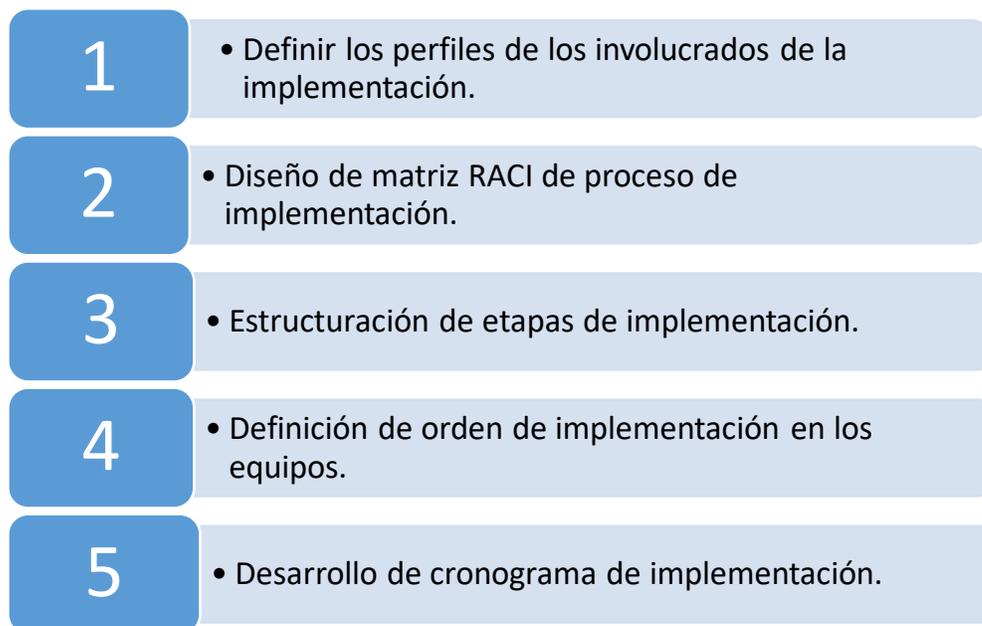


Figura 37. Contenido de cada etapa seguida para el desarrollo de la propuesta de implementación de nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de La Firma Fuente: elaboración propia. (2020).

Es importante señalar como la presente propuesta de implementación cuenta con un carácter gradual e incremental, lo cual se adopta como una medida que permita mitigar la resistencia al cambio por encontrar dentro de la sublínea. Por este motivo, algunas de las tareas por realizar dentro del proceso de implementación contarán con un carácter general, mientras que otras se deberán repetir de manera individual en cada equipo según avance la implementación

del proceso. A continuación, se procede a documentar el contenido de cada una de las etapas previamente señaladas.

3. Definición de perfiles

En esta sección se describe el perfil de cada uno de los involucrados requeridos para garantizar una implementación exitosa del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Dentro de los factores a considerar, se debe sopesar la antigüedad de cada uno de los involucrados según sea su rol en la implementación, su conocimiento de las prácticas internas de La Firma, su posición dentro del equipo en específico o bien dentro de la sublínea, así como la combinación de habilidades blandas y duras requeridas en cada perfil por involucrar.

En la **Tabla 16** se observa tanto la antigüedad y puesto necesario en ese perfil como una descripción de las habilidades que debería reunir la persona asignada a ese rol:

Tabla 16. *Antigüedad y descripción de los perfiles a involucrar en la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos*

Perfil	Antigüedad / Puesto	Descripción
1. Patrocinador (<i>sponsor</i>)	8 años en La Firma / Gerente <i>senior</i>	El patrocinador del proyecto debe ser una persona con amplia trayectoria en La Firma y experiencia en el manejo de estructuras de más de 30 personas, quien en la actualidad cuente con un puesto de gerente <i>senior</i> . Además de proporcionar su perspectiva estratégica para el proceso de implementación, su designación como patrocinador del equipo transmitirá el mensaje al resto de la sublínea sobre la importancia otorgada por parte de la alta gerencia a la implementación del nuevo proceso. De igual forma, en caso de requerirse la escalación debido a la falta de colaboración de algún gerente, será el encargado de solucionar el conflicto.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

<p>2. Responsable de implementación</p>	<p>4 años en La Firma / <i>senior</i></p>	<p>La persona responsable de la implementación es quien debe presentar una mayor proporción de habilidades duras y blandas. En primer lugar, debe ser un referente en aspectos técnicos en su función, lo cual ha permitido posicionarse como un referente dentro de la sublínea. De igual manera, debe contar con amplias habilidades blandas, como la capacidad de negociar, ser persuasivo, tener liderazgo, así como habilidades de comunicación sobresalientes. La combinación de estas habilidades le permitirá a esta persona manejar la alta resistencia esperada en algunos equipos de trabajo, logrando comunicar de manera efectiva a todos los equipos el valor de la nueva propuesta de proceso, por medio de la presentación de escenarios ganar-ganar a cada líder de equipo. Por este motivo debe ser una persona con por lo menos 4 años de experiencia dentro de la sublínea, lo cual le debería haber permitido llegar a conocer a todos los líderes de equipo.</p>
<p>3. Líder de equipo</p>	<p>4 años en La Firma / <i>gerente o senior desempeñando el papel de gerente en su equipo</i></p>	<p>Este es un perfil que se repetirá en cada uno de los equipos donde se implementará el nuevo proceso, por lo que en total se deberán definir cuatro líderes de equipo en la sublínea, uno por cada equipo de esta. Debido a que será esta persona quien se encargue de operar el proceso de manera constante una vez que se implemente, no se puede delegar este perfil a otra persona.</p>
<p>4. Facilitador de equipo</p>	<p>2 años en La Firma / <i>staff</i></p>	<p>Este perfil será el principal punto de apoyo del responsable de implementación al momento de incorporar el nuevo proceso dentro de su equipo. Al igual que el líder de equipo, existirá un facilitador por cada equipo de la sublínea, por lo que en total se definirán cuatro facilitadores. Debido a que se encargará de apoyar al responsable de implementación en la ejecución, su único requisito es contar con por lo menos dos años dentro de La Firma y estar en un puesto de</p>

		<i>staff</i> , lo cual le brinda el conocimiento de la ejecución de los proyectos dentro de su equipo.
--	--	--

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

3. Matriz RACI

Con el propósito de establecer responsabilidades de manera clara, así como incrementar la trazabilidad de cada actividad por desarrollar, se propone el uso de una matriz RACI para los distintos involucrados de la implementación. El uso de esta herramienta permite además la mejora en la gestión de las comunicaciones ya que evita malentendidos y la ambigüedad en las tareas. De igual forma, establece una base para la gestión de riesgos, ya que permite anticipar las tareas que podrían manifestar problemas y quien sería su responsable directo.

La matriz lleva el nombre RACI debido a las siglas en inglés bajo las cuales se puede caracterizar a un involucrado dentro de cada actividad por ejecutar en el proyecto. Estas clasificaciones se resumen de la siguiente manera:

- *Responsible*: es la persona responsable de ejecutar la tarea. Su planificación y ejecución dependen directamente de las acciones que realice o deje de realizar esta persona.
- *Accountable*: ante un proceso de rendición de cuentas, es esta persona quien responderá ante el resultado de la actividad, ya sea éxito o fracaso. Por este motivo, es también quien toma decisiones y emite autorizaciones necesarias.
- *Consulted*: es una persona consultada dentro de la ejecución de la actividad, por lo que se encuentra cercana al responsable de la ejecución
- *Informed*: involucrado a quien se informa sobre el progreso o resultado de la ejecución de una actividad

Habiendo definido la nomenclatura utilizada en esta matriz, se procede a presentar la matriz propuesta para la implementación del nuevo proceso en, la cual se puede observar en la

Figura 38:

Figura 38. Matriz RACI de la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

Actividad	Patrocinador	Responsable de implementación	Líder de equipo	Facilitador de equipo
Definir fecha oficial de inicio	A	R	I	
Desarrollo de planeación	A	R	I	
Definir líderes y facilitadores de equipo	A	R	C	I
Coordinar sesiones conjuntas con líderes de equipo	A	R	C	I
Desarrollar sesiones conjuntas	A	R	C	I
Implementar nivel 1 de CMMI	A	R	C	C
Implementar nivel 2 de CMMI	A	R	C	C
Implementar nivel 3 de CMMI	A	R	C	C
Desarrollar sesión de cierre con líder de equipo	A	R	C	I
Desarrollar informe final de resultados	A	R	I	
Coordinar sesión de informe final con socia directora	A	R	I	I
Presentar informe final a socia directora	A	R	I	I

Figura 38. Matriz RACI de la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Fuente: elaboración propia. (2020).

De manera seguida, se procede a definir el contenido de cada una de las etapas de implementación, las cuales se definen como parte de la adopción gradual del proceso.

4. Estructura de etapas

Según se ha mencionada de manera previa, existen una serie de tareas o actividades generales, las cuales aplican para el proceso completo de implementación, mientras existen otros que se deben repetir de manera individual dentro de cada equipo donde se implemente el nuevo proceso. De esta manera, según se observan las actividades definidas en la Figura 38, se establecen tres etapas, las cuales se resumen de la siguiente manera:

1. Primera etapa general: comprende desde la definición de la fecha oficial de inicio hasta el desarrollo de las sesiones conjuntas. Esta se considera la primera etapa

general ya que involucra al proceso completo, así como a la totalidad de líderes de equipo.

2. Etapa individual: comprende desde la implementación del nivel 1 de CMMI hasta el desarrollo de la sesión de cierre con el líder del equipo. Esta etapa se debe repetir con cada equipo, por lo que se ejecutará un total de cuatro veces antes de poder avanzar con la última etapa.
3. Segunda etapa general: habiendo concluido la implementación en cada uno de los equipos, se procede a dar cierre al proceso de implementación, presentando un informe de resultados a la socia directora de la sublínea. Esta etapa comprende el desarrollo del informe final, así como la coordinación y desarrollo de la sesión de informe final a la socia.

El contenido de cada una de las etapas de detalla en las siguientes secciones.

4.1 Primera etapa general

Dentro de esta primera etapa se establece la fecha de inicio de la implementación, por parte del gerente *senior* designado como patrocinador del proyecto. Una vez que se oficializa esta fecha, el responsable de implementación genera una planeación para el proyecto, basado en el cronograma observado en la sección 6. Cronograma de implementación. Posteriormente, se procede a contactar a cada equipo de la sublínea, de tal manera que se defina el líder oficial de cada uno de ellos, además del facilitador encargado de apoyar a responsable de implementación en cada equipo.

De manera seguida, se coordina y sostiene la sesión con todos los líderes de equipos, donde se presenta el nuevo proceso, sus beneficios y las actividades a ejecutar durante la implementación. Igualmente, dentro de esta sesión se introducen a todos los líderes el nuevo repositorio de información, los documentos a incluir dentro del mismo, así como el reporte de *Power BI* asociado. Habiendo concluido esta etapa, se avanza con la implementación individual en cada equipo.

4.2 Etapa individual

Esta etapa se deberá repetir de manera individual dentro de cada equipo, por lo que cada una de sus actividades se realizará un total de cuatro veces. El enfoque planteado implica realizar una transición de dos semanas de un nivel a otro con el fin de mitigar la resistencia al cambio, por lo que la transición del estado actual al nivel 1 de CMMI implicaría dos semanas, la transición del nivel 1 al nivel 2 otras dos semanas y se finalizaría con la transición del nivel 2 al 3 durante un período de otras dos semanas, abarcando un total de 6 semanas durante las cuales se llevaría al equipo del nivel actual al mayor nivel posible de madurez dentro del modelo.

Es importante señalar como se pretende ejecutar este proceso de manera paralela en un máximo de dos equipos a la vez, por lo que durante las primeras 6 semanas de esta etapa se implementaría este proceso en dos equipos, mientras que en las 6 siguientes se implementaría en los dos equipos restantes, para un total de 12 semanas para la implementación del nuevo proceso durante esta etapa.

La incorporación de los nuevos niveles de manera gradual permitirá tanto al líder del equipo como a sus integrantes familiarizarse con los nuevos elementos a incorporar, así como experimentar sus beneficios. Por este motivo, se propone la separación en tres niveles de implementación según los escalones definidos por CMMI, los cuales se utilizarán para presentar e incorporar en cada equipo tanto los nuevos requisitos como las plantillas a incorporar como parte del nuevo proceso. A continuación, se describen los contenidos de cada uno de estos nuevos niveles.

4.2.1 Nivel 1 de CMMI

Dentro de esta etapa se pretende elevar el nivel de madurez del equipo de un nivel 0 al primer nivel de madurez definido por CMMI. Para este propósito, se pretende introducir al equipo a los requisitos definidos por CMMI para poder otorgar a una organización un nivel de madurez 1, los cuales se describen a en la **Tabla 17**:

Tabla 17. Requisitos del nivel 1 del monitoreo de proyectos en CMMI v2

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
Nivel 1	Registrar la finalización de cada tarea.	Conocer el trabajo restante permite a la alta gerencia tomar mejores decisiones y alcanzar los objetivos.	Nueva actividad y monitoreo en herramienta.
	Identificar y resolver inconvenientes.	Resolver inconvenientes previene el incremento descontrolado de costos y retrasos.	Gestión por medio de herramienta.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en los niveles de madurez del área de práctica de monitoreo y control de CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

Se desea presentar estas actividades al equipo, de tal manera que las incorporen dentro de sus operaciones cotidianas, repitiéndolas de manera constante dentro del equipo. Para este propósito se presentará al equipo el documento donde se registrarán tanto la finalización de cada tarea como la identificación y resolución de inconvenientes, además de mostrares su monitoreo por medio del reporte de *Power BI*. Durante este período se mostrará al equipo los beneficios de su implementación, así como la relación existente entre el poco esfuerzo que implica llevar un seguimiento de estos requisitos en comparación a los beneficios obtenidos por el equipo.

Los requisitos planteados en este nivel son básicos y se presentan en algunos de los equipos de la sublínea, aunque no de manera constante, por lo que se debe hacer énfasis en este aspecto. Una vez incorporados los elementos del nivel 1 de manera constante en la operación cotidiana del equipo, se procede a generar la transición al nivel 2.

4.2.2 Nivel 2 de CMMI

Como característica del modelo propuesto en CMMI, para poder optar por incrementar el nivel de madurez de un proceso, no es suficiente incorporar solo las prácticas de ese nivel, sino que además se deben mantener de manera constante las prácticas de los niveles anteriores. Por este motivo, el primer aspecto a dejar claro al iniciar la transición hacia el segundo nivel de madurez es la necesidad de mantener el registro de las actividades incorporadas al introducir el nivel 1 dentro del equipo. Habiendo dejado esto claro, se presenta al equipo los requisitos establecidos por el nivel 2 de CMMI para el monitoreo y control de proyectos, los cuales se observan en la **Tabla 18**:

Tabla 18. *Requisitos de nivel 2 del monitoreo de proyectos en CMMI v2*

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
Nivel 2	Monitorear los resultados contra estimaciones de tamaño, esfuerzo, cronograma, recursos, conocimientos, habilidades y presupuesto.	Identificar desviaciones significativas de tal manera que se tomen acciones correctivas, lo cual incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.
	Monitorear el involucramiento de los interesados y sus compromisos.	La gestión de los interesados es crítica para el cumplimiento efectivo del proyecto.	Monitoreo por medio de herramienta.
	Monitorear la transición a operación y soporte.	Las soluciones se trasladan de manera exitosa al cliente y los beneficios esperados se obtienen.	Monitoreo por medio de herramienta.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
	Tomar acciones correctivas cuando los resultados difieren significativamente con los resultados planeados y gestionar hasta cerrar la brecha.	La gestión de acciones correctivas puede incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en los niveles de madurez del área de práctica de monitoreo y control de CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

El segundo nivel presenta la mayor cantidad de actividades previamente inexistentes dentro de la sublínea, por lo que podría ser el que presente una mayor resistencia al cambio. Si bien es cierto, muchas de estas actividades si se realizan, en su gran mayoría no se registran de manera formal, si no que presentan un registro informal y dependiente de los líderes de equipo o de proyectos.

Particularmente, no existe una cultura de monitoreo basado en la planeación de los proyectos, por lo que en conjunto con el cierre de las posibles brechas entre la planeación y la ejecución de los proyectos, pueden presentar el mayor reto de toda la implementación. Por este motivo, es esencia el presentar los beneficios de esta práctica, tanto a los líderes de equipo como a sus integrantes, haciéndoles ver como el monitoreo proactivo de los proyectos permite concluir los mismos dentro de los parámetros de fechas, calidad y costo establecidos, en contraposición a la cultura actual donde se toman acciones de manera reactiva, hasta que la brecha alcanza una condición crítica.

Con este propósito, se debe presentar a los miembros del equipo las herramientas de registro como un aliado en la gestión de los proyectos, los cuales permitirán tanto a la alta gerencia como a quienes están ejecutando los proyectos evitar escalamientos por parte del cliente, o

bien situaciones donde sea necesario trabajar horas extra para alcanzar las métricas del proyecto.

Al igual que en el primer nivel, es necesario incorporar dentro de la cultura del equipo la ejecución de estas tareas de manera constante y disciplinada, lo cual permitirá alcanzar el verdadero valor aportado por la práctica. Una vez incorporadas las prácticas del nivel 2 con un carácter recurrente en el día a día del equipo, se procede a realizar la transición al nivel 3.

4.2.3 Nivel 3 de CMMI

Finalmente, se realiza la transición al máximo nivel de madurez establecido por CMMI dentro de proceso de monitoreo y control de los proyectos. Los requisitos para el último nivel se observan en la Tabla 19:

Tabla 19. *Requisitos del nivel 3 de monitoreo de proyectos en CMMI v2*

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
Nivel 3	Gestionar el proyecto haciendo uso de la planeación, cronograma y procesos del proyecto.	Ayuda a asegurar que las actividades necesarias se ejecutan, lo cual reduce retrabajo y mejora la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Gestión por medio de herramienta.
	Gestionar actividades y dependencias críticas.	La gestión de las dependencias puede reducir significativamente los riesgos e incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Nueva actividad y monitoreo por medio de herramienta.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Nivel	Práctica	Valor	Método de cumplimiento
	Monitorear el ambiente de trabajo para identificar inconvenientes.	Un ambiente efectivo, seguro y saludable ayuda a asegurar que los objetivos se cumplen.	Nueva actividad y monitoreo por medio de herramienta.
	Gestionar y resolver inconvenientes con interesados afectados.	Resolver inconvenientes incrementa la probabilidad de alcanzar los objetivos.	Monitoreo por medio de herramienta.

Nota. Fuente: elaboración propia, basada en los niveles de madurez del área de práctica de monitoreo y control de CMMI v2, Instituto CMMI (2018).

Este último nivel viene a integrar tanto las prácticas de los niveles 1 y 2 como las prácticas requeridas dentro del nivel 3 de madurez. De esta manera, todas las prácticas requeridas por CMMI en todos los niveles del proceso se estarían ejecutando de manera constante y documental. Al llegar a este punto, el reporte de Power BI estaría en funcionamiento con todas sus métricas y capacidades, por lo cual se espera que los miembros de los equipos hayan podido experimentar los beneficios que presenta la nueva propuesta de proceso.

Al llegar a este punto el monitoreo y control de los proyectos se realizaría de manera única a través del reporte de Power BI, gracias a la información introducida por los miembros del equipo en el repositorio de información, lo cual permitirá identificar cualquier desviación o brecha significativa con respecto a las métricas deseadas del proyecto. En este momento, los equipos contarán con una gestión de proyectos proactiva y digital, lo cual beneficiaría a todos

los interesados. Habiendo incorporado los tres niveles de madurez en los cuatro equipos de la sublínea, se procede a dar inicio a la segunda etapa general de la implementación.

4.3 Segunda etapa general

Una vez incorporado el nuevo proceso de monitoreo y control de proyectos en toda la sublínea, se procede a desarrollar un informe de resultados para ser presentado a la socia directora de la sublínea. Este reporte será desarrollado por el responsable de la implementación, junto con los aportes del patrocinador del proyecto, ya que será esta persona quien se lo presente a la socia. Una vez desarrollado el informe, el responsable del proyecto procederá a coordinar la sesión con la socia, para que finalmente el patrocinador del proyecto presente los resultados para obtener la retroalimentación respectiva.

Al haber estructurado el contenido de cada etapa de implementación, se procede a señalar el orden propuesto de los equipos donde se incorporará el nuevo proceso.

5. Orden de implementación en equipos

Al definir el orden de implementación en los equipos, se debe tomar en cuenta una serie de factores, como lo son la distribución geográfica de los equipos, su tamaño, el nivel de antigüedad de sus miembros y líderes dentro de La Firma, así como su manera actual de monitorear sus proyectos. Esta serie de factores determinan la resistencia al cambio por esperar dentro de cada uno de los equipos, lo cual también es un factor para considerar al momento de definir el orden de incorporación del nuevo proceso.

Es importante recordar que se establece como máximo un total de dos equipos en los cuales se podría incorporar el nuevo proceso de manera paralela, por los primeros dos equipos incorporarán el nuevo proceso simultáneamente durante las primeras seis semanas de implementación, mientras que los otros dos equipos lo harán posteriormente. De esta manera, se pueden observar las parejas definidas para implementación en la Tabla 20:

Tabla 20. Orden de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

Equipo	Estado
1. Equipo de <i>Analytics</i>	Este equipo cuenta con la mayor madurez en la planificación, ejecución y monitoreo de sus proyectos. De igual forma, su gerente es el gerente más abierto a la mejora y transformación de procesos. La posición del equipo dentro de la sublínea como referentes en innovación le permitirían sentar un buen ejemplo a seguir.
2. Equipo 1 de Ciberseguridad	El equipo cuenta con procesos constantes de planeación y monitoreo de sus proyectos, además de tener homogeneidad en los mismos ya que se dedican a realizar las mismas auditorías en distintos clientes. Un factor en contra de este equipo es la poca experiencia de sus líderes dentro de La Firma, a pesar de contar con amplia experiencia profesional, por lo que al tener un gerente con poca disponibilidad de tiempo, sus líderes presentan un vacío de conocimiento sobre los procesos internos de La Firma.
3. Equipo 2 de Ciberseguridad	A diferencia del equipo 1 de Ciberseguridad, los proyectos de este equipo son de distinta naturaleza y cambian de manera constante. De igual forma, su estructura de liderazgo no es tan evidente como en el equipo 1, por lo que se presenta un vacío de conocimiento aún más pronunciado, especialmente al tomar en cuenta la rotación que ha existido durante el último año. Como factor a favor

	se recalca el tamaño del equipo, el cual es de menos de 10 personas.
4. Equipo de Riesgo	Este equipo es el único en el cual sus colaboradores no se encuentran todos en Costa Rica, ya que tiene presencia en El Salvador, Guatemala, Honduras y Costa Rica. Debido a la espontaneidad de sus proyectos, donde los clientes solicitan normalmente una auditoría urgente ante un problema significativo, los procesos de planeación y monitoreo son informales y en algunos casos inexistentes. Esto, sumado a la falta de digitalización en sus procesos, lo convierte en el equipo del cual se espera una mayor resistencia al cambio, a pesar de contar con algunos de los gerentes más experimentados de la sublínea.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Habiendo definido el orden en que se implementaría el nuevo proceso en la sublínea, se procede a presentar el cronograma definido para este efecto.

6. Cronograma de implementación

Finalmente, se presenta el cronograma propuesto para la implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Este cronograma se divide según las etapas definidas en la sección 4. Estructura de etapas, por lo que ya contempla la implementación en todos los equipos de la sublínea, como se aprecia en la Figura 39:

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Figura 39. Cronograma de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

Etapa	Codigo	Actividad	Semanas															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1.1	Definir fecha oficial de inicio	X															
	1.2	Desarrollo de planeación	X															
	1.3	Definir líderes y facilitadores de equipo	X															
	1.4	Coordinar sesiones conjuntas con líderes de equipo		X														
	1.5	Desarrollar sesiones conjuntas		X														
2	2.1	Implementar nivel 1 de CMMI en equipos 1 y 2			X	X												
	2.2	Implementar nivel 2 de CMMI en equipos 1 y 2					X	X										
	2.3	Implementar nivel 3 de CMMI en equipos 1 y 2							X	X								
	2.4	Desarrollar sesión de cierre con líderes de equipo 1 y 2								X								
	2.5	Implementar nivel 1 de CMMI en equipos 3 y 4									X	X						
	2.6	Implementar nivel 2 de CMMI en equipos 3 y 4											X	X				
	2.7	Implementar nivel 3 de CMMI en equipos 3 y 4													X	X		
	2.8	Desarrollar sesión de cierre con líderes de equipo 3 y 4														X		
3	3.1	Desarrollar informe final de resultados															X	
	3.2	Coordinar sesión de informe final con socia directora															X	
	3.3	Presentar informe final a socia directora															X	

Figura 39. Cronograma de implementación del nuevo proceso de monitoreo de la cartera de proyectos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.14 Apéndice M: Minuta de presentación de resultados de estado actual del proceso a la gerente 1

Minuta No.	Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin
1	23/04/2020	Teams	14:00/14:30

Motivo	Agenda
Presentación de resultados de estado actual	Modelo de proceso de negocio Análisis realizados

Participantes:

Nombre	Correo
Paula Garrón	Paula.garron.fallas@[REDACTED]
Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]

Temas tratados:

Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
Modelo de proceso de negocio	Se presentó el modelo del proceso a la gerente, junto con una breve explicación de la notación.	A solicitud de la gerente, se agregarán comentarios dentro del modelo para que se facilite su comprensión.	Alejandro Jiménez
Análisis realizados	Se presentaron los distintos análisis realizados al proceso, así como sus implicaciones.	Se dieron los análisis por concluidos y no se solicitaron más cambios.	

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Próxima reunión:

Temas a tratar	Fecha	Convocados
Presentación de resultados de modelo deseado	14/05/2020	Paula Garrón Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.15 Apéndice N: Minuta de presentación de resultados del estado deseado a la gerente 1

Minuta No.	Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin
2	14/05/2020	Teams	10:00/10:30

Motivo	Agenda
Presentación de resultados de estado deseado	Modelo de proceso de negocio Elementos de CMMI

Participantes:

Nombre	Correo
Paula Garrón	Paula.garron.fallas@[REDACTED]
Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]

Temas tratados:

Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
Modelo de proceso de negocio	Se presentó a la gerente el nuevo modelo de proceso, así como su nueva interacción con la herramienta por diseñar.	Se acuerda no realizar ningún cambio al modelo y la gerente estima que el nuevo proceso debería permitir conocer el estado de toda la cartera en 25 minutos.	
Elementos de CMMI	Se presentó a la gerente la incorporación de CMMI al nuevo proceso, así como los elementos y beneficios asociados.	Alejandro se encargará de documentar cuáles de las nuevas actividades corresponden a un requisito de CMMI y la manera que se satisfacen en el nuevo proceso, ante la solicitud de la gerente.	Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Próxima reunión:

Temas a tratar	Fecha	Convocados
Presentación de resultados de herramienta tecnológica	22/05/2020	Paula Garrón, Emmanuel Sáenz Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.16 Apéndice O: Minuta de presentación de resultados de herramienta tecnológica

Minuta No.	Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin
3	22/05/2020	Teams	11:30/12:15

Motivo	Agenda
Presentación de resultados de herramienta tecnológica	Contenido del repositorio Contenido del reporte

Participantes:

Nombre	Correo
Paula Garrón	Paula.garron.fallas@[REDACTED]
Emmanuel Sáenz	Emmanuel.saenz.cubillo@[REDACTED]
Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]

Temas tratados:

Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
Contenido del repositorio	Se presentaron las carpetas del repositorio, así como las plantillas contenidas dentro del mismo.	Se acordó no realizar ninguna modificación al repositorio y dar el mismo por concluido.	
Contenido del reporte	Se presentó el contenido del reporte junto con sus funcionalidades y manera de operar. Se atendieron las dudas y solicitudes de los gerentes	Alejandro se encargará de realizar un cambio en el orden en que se despliegan las páginas del reporte, así como los colores incluidos dentro del mismo para utilizar la paleta de colores señalada por los gerentes.	Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Próxima reunión:

Temas a tratar	Fecha	Convocados
Informe de resultados	12/06/2020	Javier Villalobos Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

9.17 Apéndice P: Minuta de presentación de resultados finales al gerente *senior*

Minuta No.	Fecha:	Lugar de Reunión:	Hora de Inicio/Fin
4	12/06/2020	Teams	07:30/07:50

Motivo	Agenda
Presentación de resultados finales	Resumen de estado actual Resumen de estado deseado Beneficios esperados Esfuerzo requerido para implementación

Participantes:

Nombre	Correo
Javier Villalobos	Javier.villalobos@[REDACTED]
Alejandro Jiménez	Alejandro.jimenez.picado@[REDACTED]

Temas tratados:

Asunto	Comentarios	Acuerdos	Responsable
Presentación de resultados.	Se presentaron los resultados obtenidos a Javier, quien se manifestó en muy conforme con el resultado obtenido. Javier solicita una breve descripción de la arquitectura para que la herramienta quede documentada de manera interna.	Alejandro se encargará de desarrollar una breve documentación de la arquitectura de la presentada.	Alejandro Jiménez

Próxima reunión:

Temas a tratar	Fecha	Convocados
Cierre de proyecto	26/06/2020	Emmanuel Sáenz Laura Alpizar Alejandro Jiménez

9.18 Apéndice Q: Ratificación de documentos por parte de La Firma

Aceptación de Documentos

I Semestre de 2020



Propuesta de mejora al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos

El presente documento permite brindar validez a quien interese sobre las minutas e instrumentos de recolección de información incluidos en el trabajo final de graduación desarrollado por Alejandro Magno Jiménez Picado durante el primer semestre del año 2020. Las minutas e instrumentos validados corresponden a los siguientes:

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
2	17/02/2020	Emmanuel Sáenz Laura Alpizar Alejandro Jiménez
Motivo		
Establecer el protocolo de comunicación y desarrollo del proyecto durante el semestre		

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
10	14/05/2020	Paula Garrón Alejandro Jiménez

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Motivo		
Presentar resultados obtenidos sobre el modelado y análisis del estado actual del proceso.		

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
11	17/02/2020	Paula Garrón Alejandro Jiménez
Motivo		
Presentar resultados sobre el modelado y madurez del estado deseado del proceso.		

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
14	17/02/2020	Emmanuel Sáenz Laura Alpizar Alejandro Jiménez
Motivo		
Presentar avance a la fecha del estado del proyecto, así como medidas ante la situación pandémica global.		

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
15	17/02/2020	Emmanuel Sáenz Paula Garrón Alejandro Jiménez
Motivo		
Presentar resultados sobre el desarrollo de la solución tecnológica del proceso.		

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
19	17/02/2020	Javier Villalobos Alejandro Jiménez
Motivo		
Presentar resultados finales del proyecto.		

Información general de la reunión		
Minuta No.	Fecha	Participantes:
22	17/02/2020	Emmanuel Sáenz Laura Alpizar Alejandro Jiménez
Motivo		
Llevar a cabo sesión de cierre del proyecto.		

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Información general del instrumento		
Instrumento: Entrevista	Fecha 18/02/2020	Participantes: Javier Villalobos Alejandro Jiménez
Motivo Conocer el estado del proceso y el involucramiento de la alta gerencia.		

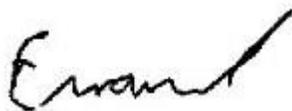
Información general del instrumento		
Instrumento: Entrevista	Fecha 27/02/2020	Participantes: Paula Garrón Alejandro Jiménez
Motivo Conocer el flujo y duración del proceso, requerimientos establecidos por La Firma y los involucrados dentro del mismo.		

Información general del instrumento		
Instrumento: Entrevista	Fecha 10/03/2020	Participantes: Emmanuel Sáenz Alejandro Jiménez
Motivo Conocer el flujo y duración del proceso, requerimientos establecidos por La Firma y los involucrados dentro del mismo.		

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Información general del instrumento		
Instrumento:	Fecha	Participantes:
Observación	10/03/2020	María Alicia Quirós Alejandro Jiménez
Motivo		
Observar el funcionamiento de la herramienta por medio de un usuario que interactúa con ella por primera vez.		

Yo, Emmanuel Rodrigo Sáenz Cubillo, con cédula de identidad 1-1514-0259, en pleno uso de mis facultades legales e intelectuales, como contraparte de la organización [REDACTED], por este medio aseguro que, tanto las reuniones a las que refieren las minutas mencionadas, como los instrumentos de recolección de información mencionados en el presente documento, fueron sostenidas y aplicados, respectivamente, durante el desarrollo del trabajo final de graduación a cargo del estudiante Alejandro Magno Jiménez Picado en la organización.



Firma de la contraparte de [REDACTED]

10. Anexos

10.1 Anexo 1: Carta de aprobación del filólogo

Cartago, 22 de junio de 2020

A quien interese:

Yo, Gisela Alfaro Chaves, cédula de identidad 2-0701-0506 profesional en Filología Española y en Enseñanza del Castellano y la Literatura, perteneciente al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes; leí y corregí el proyecto final de graduación:

“Propuesta de mejora al proceso de monitoreo de la cartera de proyectos de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica”

Documento realizado por el estudiante: Alejandro Magno Jiménez Picado, Cédula de identidad: 1-1664-0477. Con el fin de optar por el grado de Licenciatura en Administración de Tecnología de la Información, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus Central Cartago.

Por este motivo, se revisaron y corrigieron aspectos como la construcción de párrafos, organización discursiva, vicios del lenguaje trasladados del campo oral al escrito, ortografía, puntuación, barbarismos, coherencia, cohesión y otros elementos relacionados con el campo filológico.

Realizadas las correcciones, doy fe de que el documento está listo para ser presentado.

Propuesta de mejora del proceso de monitoreo de la cartera de proyectos
de una firma de auditoría apoyada en una solución tecnológica

Se suscribe de ustedes cordialmente,



Gisela Alfaro Chaves, céd. 207010506.

Carné 67138

11. Glosario

En esta sección se presentan una serie de términos con sus respectivos significados, dentro del contexto del proyecto a desarrollar. La idea de brindar su significado de una manera más concreta es brindar un mejor entendimiento del proyecto al lector, particularmente sobre términos propios de la industria de la auditoría. Los principales términos por definir son:

- *Advisory*: corresponde a una línea de servicios presente en la industria de auditoría, donde no se busca cumplir ningún tipo de regulación o certificación específica para un cliente, sino que se busca asesorarlo sobre mejores prácticas para proteger el valor de su negocio, así como mejorar las maneras de crearlo.
- *Dashboard*: tablero de información con una serie de visualizaciones y datos numéricos que facilitan la toma de decisiones al recolectar una serie de indicadores en una sola vista. Puede tener un carácter operativo, táctico o estratégico. Dentro del contexto del proyecto, el *dashboard* a desarrollar facilitará la toma de decisiones tácticas y estratégicas.
- Modelo de proceso: definición formal de los actores, restricciones, entradas, salidas, flujos y demás componentes de un proceso de negocio. Este tipo de herramientas permiten un mayor entendimiento del negocio, así como la identificación de oportunidades de mejora para la organización.
- *Manager*: líder de un equipo de personas de menor rango, normalmente comprendido entre 5 y 14 personas. Esta persona tiene un rol operativo y no se involucra en la toma de decisiones estratégicas. Reporta su desempeño ante los gerentes *senior* o ante un socio de La Firma.
- Gerente *senior*: líder de un equipo que puede variar entre las 20 y 50 personas. Trabaja de manera conjunta con el socio director y se encarga de mantener las relaciones de

negocio actuales y de generar nuevas oportunidades de venta a través de un trato cercano con los directores estratégicos del cliente.

- Sistemas de información: sistemas tecnológicos encargados de procesar y distribuir información a diferentes actores que interactúan con ellos. En el contexto del proyecto, se referirá únicamente a sistemas internos de La Firma, los cuales únicamente pueden ser utilizados por sus colaboradores.