

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

**ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**“Propuesta de un modelo de gobernanza de la tecnología de
Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero”**

Proyecto Final de Graduación para optar al grado de Licenciatura en
Administración de Tecnología de Información

Alejandro Hidalgo Salas

Cartago, noviembre, 2021



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia visite:
<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 Académica de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el presente informe del Trabajo Final de Graduación del estudiante Alejandro Hidalgo Salas sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

**SONIA
ANGELICA MORA
GONZALEZ
(FIRMA)** Firmado digitalmente por SONIA ANGELICA MORA GONZALEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.12.09 20:07:28 -06'00'

Ing. Sonia Mora González, MAE.
Profesora Tutora

**NESTOR ALEJANDRO
MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)** Firmado digitalmente por NESTOR ALEJANDRO MORALES RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.12.09 10:50:11 -06'00'

Lic. Néstor Morales Rodríguez
Lector

Javier Chacón Rodríguez

Ing. Javier Chacón Rodríguez
Lector

TEC | Tecnológico de Costa Rica Firmado digitalmente por YARIMA TATIANA SANDOVAL SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2021.12.01 18:43:54 -06'00'

Ing. Yarima Sandoval Sánchez, MSc.
Coordinadora del Trabajo Final de Graduación

Noviembre, 2021

Dedicatoria

A mis padres, que me han brindado todo su amor y apoyo incondicional, que son personas trabajadoras que han buscado siempre darme la mejor educación, y que me motivan a alcanzar mis metas.

Agradecimientos

A mi familia, por apoyarme durante cada etapa de mi vida, buscando siempre lo mejor para mí.

A mis amigos, principalmente a Óscar, Rodolfo, Federico, Hazel, Nathalie, Laura, Dayana y Paz, con los que he podido contar en cualquier momento y que al estar lejos de casa se convirtieron en una segunda familia.

A mi profesora tutora Sonia Mora González, por su apoyo y motivación durante la carrera y en el desarrollo de este proyecto, ayudándome a crecer como persona y como profesional.

Resumen

Hidalgo, A. (2021). *Propuesta de un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero*. [Trabajo Final de Graduación, Tecnológico de Costa Rica].

Esta investigación tiene como propósito proponer un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero, que defina cómo se administrará la tecnología, mediante el uso de marcos de referencia para la gobernanza de TI.

El estudio se desarrolló utilizando una metodología exploratoria y aplicada, de enfoque cualitativo. Para la recopilación de datos se utilizaron técnicas como la observación, las entrevistas y la revisión documental.

La investigación concluyó que la gerencia de Analítica Avanzada impulsa la transformación digital mediante la innovación y mejora continua, aplicando tecnologías como la automatización de procesos analíticos para apoyar los procesos empresariales. Sin embargo, se encuentran deficiencias producto de que la tecnología no se utiliza de manera estandarizada. Adicionalmente, el proceso de atención de solicitudes que se sigue tiene oportunidades de mejora en relación con la definición y análisis de requerimientos, así como sobre la documentación de las solicitudes atendidas.

Se recomienda utilizar la propuesta que se formula en este estudio para el establecimiento de un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.

Alejandro Hidalgo Salas

Palabras clave: automatización, gobierno, transformación digital, APA.

Abstract

This research aims to propose a governance model for the Analytical Process Automation technology within a Financial Group, which defines how the technology will be managed, through the use of frameworks for IT governance.

The study was developed using an exploratory and applied methodology, with a qualitative approach. To collect data, techniques such as observation, interviews and documentary review were applied.

The research concluded that Advanced Analytics management drives digital transformation through innovation and continuous improvement, applying technologies such as analytical process automation to support business processes. However, deficiencies are found due to the fact that the technology is not used in a standardized way. Additionally, the process of attending requests that is being followed has improvement opportunities in relation to the definition and analysis of requirements, as well as the documentation of the requests attended.

It is recommended to use the proposal formulated in this study for the establishment of a governance model for the Automation of Analytical Processes technology in the Financial Group.

Alejandro Hidalgo Salas

Keywords: automation, governance, digital transformation, APA.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1. Introducción	1
1.1. Descripción general	1
1.2. Antecedentes	3
1.2.1. Descripción de la organización	3
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización	7
1.3. Planteamiento del problema	10
1.3.1. Situación problemática.....	10
1.3.2. Justificación del proyecto	12
1.3.3. Beneficios esperados del proyecto	14
1.4. Objetivos del proyecto	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos	15
1.5. Alcance.....	16
1.5.1. Identificación del estado de la situación actual.....	16
1.5.2. Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.....	16
1.5.3. Desarrollo del modelo de gobernanza.....	17
1.5.4. Análisis de impacto económico	17
1.5.5. Validación de la propuesta.....	17
1.6. Supuestos.....	18
1.7. Entregables	19
1.7.1. Entregables académicos	19
1.7.2. Entregables del producto.....	19
1.7.3. Entregables de gestión del proyecto	19
1.8. Limitaciones	23
Capítulo 2. Marco Conceptual.....	24
2.1 Transformación digital	25

2.1.1	Automatización de procesos	26
2.1.2	Automatización de procesos analíticos.....	26
2.1.3	Gestión de procesos de negocio.....	29
2.2	Gobierno.....	30
2.2.1	Gobierno empresarial	30
2.2.2	Gobierno de TI.....	31
2.2.3	COBIT 2019	35
2.2.4	ISO 38500.....	37
Capítulo 3.	Marco Metodológico	40
3.1	Tipo de investigación	40
3.2	Enfoque de investigación	41
3.3	Alcance de investigación.....	42
3.4	Diseño de la investigación.....	43
3.5	Fuentes de recopilación de datos e información	44
3.5.1	Fuentes primarias.....	44
3.5.2	Fuentes secundarias	46
3.6	Selección de la muestra	47
3.7	Sujetos de investigación.....	47
3.8	Variables de la investigación.....	52
3.9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.10	Matriz de cobertura de variables	55
3.11	Procedimiento metodológico de la investigación.....	56
3.11.1	Identificación del estado de la situación actual	56
3.11.2	Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones	57
3.11.3	Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.....	57
3.11.4	Desarrollo de la propuesta	58
3.11.5	Análisis de impacto económico	59

3.11.6 Validación de la propuesta	59
3.12 Operacionalización de las variables	60
3.13 Matriz de trazabilidad.....	63
Capítulo 4. Análisis de Resultados	65
4.1 Fase 1: Identificación del estado de la situación actual	65
4.2 Fase 2: Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones	72
4.3 Fase 3: Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.....	78
4.4 Fase 5: Análisis de impacto económico	87
4.5 Fase 6: Validación de la propuesta.....	89
Capítulo 5. Propuesta de Solución.....	90
5.1 Estructura	90
5.1.1 Estructura organizacional	90
5.1.2 Proceso de gestión de solicitudes	92
5.1.3 Gestión de incidentes.....	94
5.1.4 Gestión de cambios.....	95
5.1.5 Metas y métricas.....	96
5.1.6 Establecimiento del modelo de gobernanza	97
5.1.7 Modelo de madurez	99
5.2 Responsabilidades	100
5.2.1 Comité de gobierno de APA.....	100
5.2.2 Equipo de automatizaciones de APA	102
5.2.3 Equipo de Proyectos Analíticos.....	104
5.3 Talento y cultura.....	105
5.3.1 Capacitaciones	105
5.3.2 Comunidades de APA	105
5.3.3 Eventos de APA.....	105
5.3.4 Transferencia y respaldo de conocimiento	106

5.4	Tecnología.....	107
5.4.1	Herramientas de APA.....	107
5.4.2	Infraestructura.....	109
5.4.3	Herramientas para la gestión de proyectos de APA.....	110
5.5	Plan de implementación.....	111
Capítulo 6. Conclusiones.....		119
6.1	Objetivo específico número uno.....	119
6.2	Objetivo específico número dos.....	120
6.3	Objetivo específico número tres.....	121
6.4	Objetivo específico número cuatro.....	122
6.5	Conclusiones generales.....	123
Capítulo 7. Recomendaciones.....		124
Referencias bibliográficas.....		126
Apéndices.....		130
Anexos.....		164
Glosario.....		165

Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama del equipo de trabajo	6
Figura 2 Árbol del problema.....	11
Figura 3 Etapas del proyecto.....	16
Figura 4 Estructura del Marco Conceptual	24
Figura 5 Dominios de COBIT 2019.....	35
Figura 6 Fases de la investigación	56
Figura 7 Proceso de atención de solicitudes	72
Figura 8 Impacto económico de un modelo de gobierno.....	88
Figura 9 Estructura organizacional de APA	90
Figura 10 Proceso propuesto de gestión de solicitudes	92
Figura 11 Proceso de gestión de incidentes	95
Figura 12 Niveles de madurez	99

Índice de Tablas

Tabla 1 Cronograma del proyecto.....	21
Tabla 2 Funcionalidades de Alteryx	27
Tabla 3 Principios de COBIT 2019	36
Tabla 4 Principios de la ISO 38500	38
Tabla 5 Fuentes primarias de información.....	45
Tabla 6 Fuentes secundarias de información	46
Tabla 7 Sujetos de investigación.....	48
Tabla 8 Variables de investigación	52
Tabla 9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	54
Tabla 10 Matriz de cobertura de variables.....	55
Tabla 11 Operacionalización de las variables.....	60
Tabla 12 Matriz de trazabilidad	63
Tabla 13 Roles de Alteryx	69
Tabla 14 Documentos internos consultados	70
Tabla 15 Proceso de desarrollo de una automatización	76
Tabla 16 Proceso de atención de solicitudes.....	77
Tabla 17 Prácticas de gobierno del proceso EDM01	79
Tabla 18 Principios asociados a las prácticas de la ISO 38500	82
Tabla 19 Descripción del proceso propuesto	93
Tabla 20 Metas y métricas	96
Tabla 21 Lineamiento de gobierno de APA	97
Tabla 22 Responsabilidades del comité de gobierno de APA	100
Tabla 23 Responsabilidades del equipo de automatizaciones de APA.....	102
Tabla 24 Responsabilidades del equipo de proyectos analíticos	104
Tabla 25 Gestión de las herramientas de APA	107
Tabla 26 Plan de implementación de la propuesta.....	111

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 en relación con el 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>

Capítulo 1. Introducción

En este capítulo se incluyen detalles sobre la organización en donde se desarrolló el proyecto, mencionando aspectos como los antecedentes, en donde se presentan proyectos relacionados que se han desarrollado. Sobre el problema se explica la situación problemática en el Grupo Financiero, la justificación del proyecto y los beneficios esperados. Posteriormente, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos asociados. Adicionalmente, se define el alcance, los supuestos bajo los cuales se trabajó el proyecto, los entregables y las limitaciones.

1.1. Descripción general

Este proyecto consiste en la elaboración de una propuesta para un Grupo Financiero con el propósito de establecer un modelo de gobernanza sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos (APA por sus siglas).

Actualmente, la transformación digital ha ocasionado que las organizaciones dependan cada vez más de la tecnología. Las tecnologías emergentes permiten mejorar la toma de decisiones, automatizar procesos, aplicar estrategias competitivas, identificar oportunidades y ganar flexibilidad para sobrevivir y posicionarse en un ambiente dinámico.

La adopción de nuevas tecnologías y la innovación mediante la transformación digital es una realidad para el Grupo Financiero en donde se sitúa el presente proyecto, lo que le permite ubicarse en una posición relevante en el mapa financiero centroamericano. Además, es la entidad financiera con mayor innovación tecnológica y con la plataforma digital más robusta de la región. (CINDE, 2021). Esto se ve reflejado en la constante inversión en tecnología, como es el caso de la reciente adquisición de tecnología de APA.

La Automatización de Procesos Analíticos se sitúa como tema principal de este proyecto y consiste en una plataforma unificada para el autoservicio de analítica de datos. Esta plataforma facilita el acceso a los datos, permite optimizar y automatizar los procesos de analítica de datos y de ciencia de datos, y empodera a la organización a desarrollar habilidades y a tomar decisiones informadas mediante el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y la analítica predictiva y prescriptiva. (Jacobson, 2020).

Con el propósito de gestionar esta tecnología de forma eficiente y obtener el máximo provecho de la inversión en TI realizada por la organización, se plantea la realización de este proyecto. A su vez, el proyecto contribuye con el principio estratégico de crecimiento con innovación, enfocado en alcanzar resultados amplios y mejores a través de la innovación constante y con el principio estratégico de control operativo, enfocado en beneficiar a los clientes y maximizar los ingresos, al mismo tiempo que se simplifican los procesos y se aumenta la eficiencia de las operaciones.

En el capítulo 1 se describe el contexto de la organización en donde se desarrolla el proyecto, así como proyectos relacionados que se han desarrollado bajo la temática de gobernanza. También se presenta la situación problemática que se busca resolver, la justificación y los beneficios esperados del proyecto. Finalmente, se presentan los objetivos, el alcance, supuestos, entregables y limitaciones de este proyecto como Trabajo Final de Graduación.

En el capítulo 2 se desarrollan los aspectos teóricos que fundamentan la investigación. El marco conceptual se estructura en dos grandes áreas, siendo estas la transformación digital y el gobierno. Dentro de la transformación digital se abordan conceptos como la automatización de procesos, la tecnología de APA, y la gestión de procesos. Por otro lado, sobre el gobierno se detallan los conceptos asociados al gobierno empresarial, gobierno de TI, y marcos de referencia y buenas prácticas de gestión de TI.

El capítulo 3 consiste en el marco metodológico. Por esta razón, se define el tipo, enfoque, alcance y diseño de la investigación. Posteriormente, se documentan las fuentes de recopilación de datos e información, la forma en que se seleccionó la muestra, los sujetos de investigación, las variables y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Finalmente, se detalla el procedimiento metodológico utilizado para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 4 se presenta el análisis de los resultados obtenidos. En esta sección se muestra la información obtenida tras aplicar las técnicas e instrumentos de recopilación de datos a los involucrados. Esta información permite continuar con el desarrollo del capítulo 5, en donde se presenta la propuesta para la organización. La propuesta se realizó tomando en cuenta la situación actual del Grupo Financiero, sus necesidades, y las mejores prácticas y marcos de referencia estudiados.

En el capítulo 6 y 7 se presentan las conclusiones y recomendaciones generadas tras la elaboración del proyecto, relacionadas directamente con los objetivos específicos que se plantearon. Finalmente se muestran las referencias, apéndices, anexos y el glosario del Trabajo Final de Graduación.

1.2. Antecedentes

En esta sección se brinda una descripción de la organización en donde se realizó el proyecto, incluyendo aspectos como la estrategia, misión, visión y equipo de trabajo. Adicionalmente, se presentan algunos proyectos relacionados que se han desarrollado anteriormente, tanto dentro de la organización como de forma externa.

1.2.1. Descripción de la organización

Se trata de un Grupo Financiero que ofrece productos y servicios financieros en la región. Actualmente realiza operaciones en Costa Rica, Nicaragua, Guatemala, Honduras, El Salvador, Panamá, Bahamas y Gran Caimán. Cuenta con 70 años de experiencia, alrededor de 3.8 millones de clientes y 20.000 colaboradores. (Grupo Financiero, 2021).

La compañía inició sus operaciones en 1952, con la fundación de un banco en Nicaragua. En los años 70 incursionó en el negocio de tarjetas de crédito. A mediados de los años 80, el Grupo Financiero decidió ingresar en otros mercados de la región, empezando por Costa Rica, con la adquisición de uno de los principales bancos privados en el país. En la década de 1990 se concretó la expansión hacia los otros mercados centroamericanos, convirtiéndose en el primer grupo financiero con presencia en toda Centroamérica. (Grupo Financiero, 2021).

En el 2004 el Grupo Financiero inició sus operaciones de tarjetas de crédito en México. Un año después, una empresa adquirió el 49,99% del capital del Grupo Financiero. Además, se llevó a cabo la adquisición de un banco en Honduras. En el 2007 se adquirió un programa de promoción a la pequeña y microempresa en El Salvador y una corporación financiera en Costa Rica, ambas compañías dirigidas a segmentos específicos de mercado. En el 2009, la empresa que ya había adquirido el 49,99% de las acciones aumentó su participación accionaria al 75%, convirtiéndose en el accionista mayoritario. (Grupo Financiero, 2021).

Sin embargo, debido a un cambio en la estrategia, la empresa decidió concentrarse en la actividad industrial, dejando de lado las actividades de banca privada y comercial. Como resultado, en el 2010 un conglomerado financiero de Colombia suscribió un contrato de compraventa de las acciones de la empresa para la adquisición del 100% de las acciones del Grupo Financiero. En el 2010 finalizó el proceso de la compra de las acciones. (Grupo Financiero, 2021).

A raíz de la adquisición por parte del conglomerado financiero de Colombia, al Grupo Financiero le ha sido posible ofrecer productos de mayor valor agregado a los clientes, compartir experiencias, aprovechar las sinergias y compartir la visión de negocios, lo que la convierte en una organización caracterizada por el mejoramiento continuo, la pasión por la excelencia, la innovación y la creatividad. (Grupo Financiero, 2021).

De acuerdo con el Grupo Financiero (2021), su estrategia se basa en cinco principios:

- Crecimiento con innovación: Consiste en alcanzar resultados más amplios y mejores a través de la innovación constante.
- Control operativo: Busca beneficiar a los clientes y maximizar los ingresos al mismo tiempo que se simplifican los procesos y se aumenta la eficiencia de las operaciones.
- Control de riesgo: Consiste en gestionar de manera integral los riesgos en las actividades diarias.
- Canales digitales: Busca profundizar y mejorar las relaciones con los clientes mediante la transferencia de procesos y servicios de canales tradicionales y experiencias digitales.
- Cliente y sostenibilidad: Busca lograr la excelencia en la experiencia del cliente y el compromiso de los empleados para contribuir al crecimiento social y económico de los clientes y la región.

El propósito organizacional es “En el Grupo Financiero trabajamos de una manera ágil, simple e innovadora cultivando relaciones leales y duraderas con nuestros clientes, de manera sostenible a través de todos los productos y servicios digitales, dejando una huella positiva en cada uno de los países donde operamos.” (Grupo Financiero, 2021).

1.2.1.1. Misión

La misión del Grupo Financiero es “Facilitar con excelencia el intercambio y financiamiento de bienes y servicios, a través de sistemas de pago y soluciones financieras innovadoras y rentables que contribuyan a generar riqueza, a crear empleo y a promover el crecimiento económico sostenible y solidario de los mercados donde operamos.” (Grupo Financiero, 2021).

1.2.1.2. Visión

La visión del Grupo Financiero es “Ser la organización financiera preferida de todas las comunidades que servimos por nuestra conectividad con personas y empresas, por nuestra confiabilidad, espíritu innovador, solidez y claro liderazgo en los sistemas de pago de la Región.” (Grupo Financiero, 2021).

1.2.1.3. Valores

Los valores del Grupo Financiero (2021) son:

- Integridad.
- Respeto.
- Excelencia.
- Responsabilidad.
- Innovación.

1.2.1.4. Equipo de trabajo

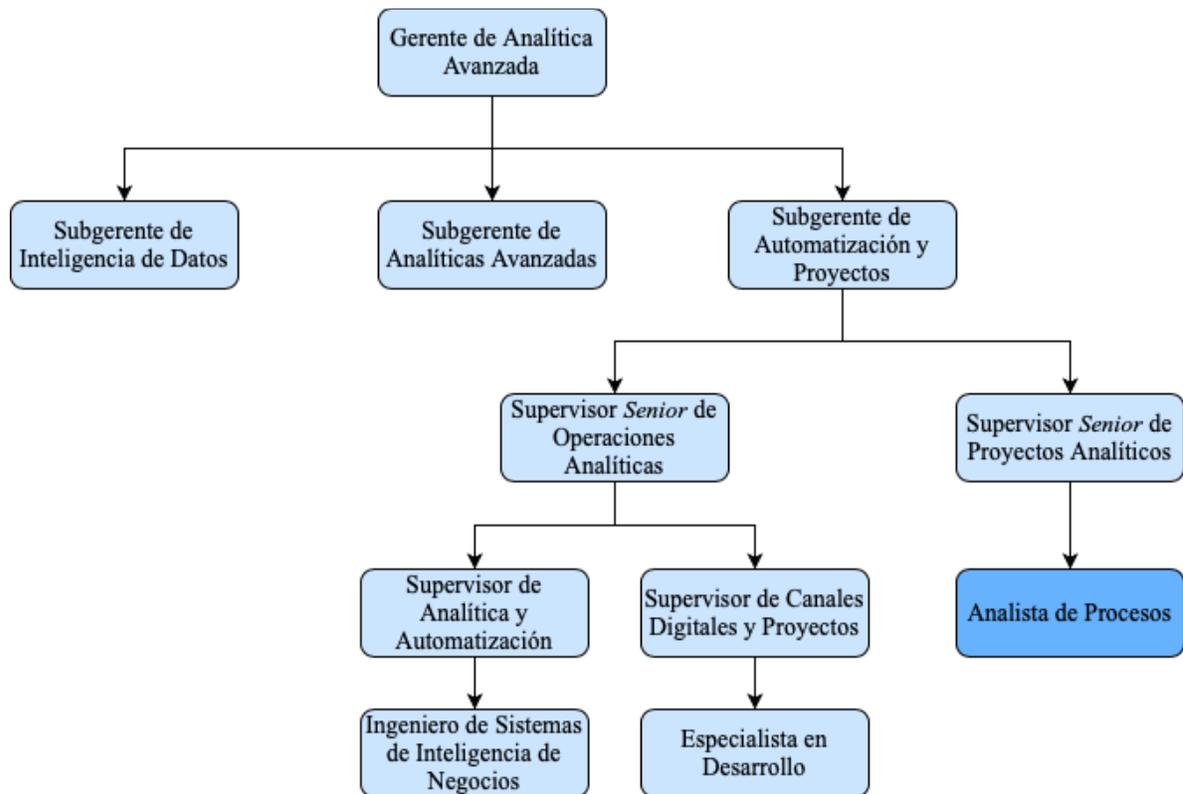
El equipo de trabajo involucrado en la elaboración de este proyecto se ubica en la dirección de Servicios Operativos, en la gerencia de Analítica Avanzada. En la Figura 1 se presenta el organigrama correspondiente con los roles que participan en el proyecto. Como principales roles se tienen el Subgerente de Automatización y Proyectos y el Analista de Procesos.

El Subgerente de Automatización y Proyectos tiene el rol de patrocinador del proyecto y facilitador en la comunicación entre los interesados. Como parte de sus funciones se tienen: asignar, priorizar y supervisar proyectos, así como brindar control y seguimiento de los proyectos y liderar los equipos bajo su mando.

El Analista de Procesos III tiene el rol de responsable del proyecto, por lo que debe rendir cuentas ante el patrocinador del proyecto. Como parte de sus funciones se tienen: documentar, estandarizar y optimizar procesos, analizar datos mediante la generación de reportes y liderar proyectos de implementación de nuevos servicios regionales.

Figura 1

Organigrama del equipo de trabajo



Nota. Adaptado de *Organigrama*, por Grupo Financiero, 2021.

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

Previo al desarrollo de este proyecto, se han desarrollado una serie de proyectos similares que sirven como insumo para el desarrollo de esta propuesta. Estos proyectos identificados se han desarrollado tanto a nivel interno como externo del Grupo Financiero.

En la organización se han desarrollado los siguientes proyectos relacionados con la gobernanza de TI:

- Gobierno de las réplicas

El proyecto se desarrolló con el propósito de resolver el riesgo de afectación de servicios críticos de negocio debido a errores en el plan de montaje. Como parte del proyecto se definieron las políticas de gobierno en las réplicas, la administración de cambios, la aplicación de pases por usuarios específicos según la categoría del pase y la automatización de las solicitudes de cambio. Con el proyecto se logró mitigar la cantidad de incidentes críticos de réplicas. El proyecto estuvo impulsado por la Gerencia de Tecnología Regional. (Grupo Financiero, 2019).

- Gobierno de los Power

El proyecto consistió en crear una estructura para la gestión proactiva de la infraestructura Power en los países de la región. El alcance del proyecto incluía la creación de un foro de infraestructura Power, gestión de gobierno (tendencias de arquitectura e infraestructura, proyectos de la plataforma, incidentes de la infraestructura y temas operativos) y mejoras en los indicadores (salud de la infraestructura, calidad y riesgo tecnológico). Finalmente, se construyó un dashboard para monitorear el estado de los equipos Power de la región. El proyecto estuvo impulsado por la Gerencia de Tecnología Regional. (Grupo Financiero, 2018).

Sobre estos dos proyectos a nivel interno se tiene poca documentación registrada, sin embargo, la información disponible permite identificar aspectos sobre cómo se deben gestionar los aspectos relacionados con el gobierno en la organización. Además, evidencia que el tema de gobierno está presente en el Grupo Financiero y que es de alta importancia para la correcta gestión de la tecnología y un control más efectivo.

Adicionalmente, de forma externa se han desarrollado los siguientes proyectos relacionados con la gobernanza de TI:

- Propuesta de Modelo de Gobernanza Web para el Portal Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica

En este proyecto, realizado en el 2017, se desarrolló un modelo de gobernanza web colaborativo, con el objetivo de mejorar la presencia web de la universidad, empoderando a los usuarios para que ellos puedan generar su propio contenido y que este cumpla con estándares de calidad.

La propuesta estuvo conformada por las políticas, los roles, procesos y herramientas para apoyar el modelo de gobernanza del sitio web institucional. Dicho modelo fue sometido a un taller de validación, donde los resultados obtenidos demostraron un alto nivel de aceptación.

El proyecto se desarrolló producto de la proliferación actual de sitios web, lo que provoca que organizaciones como las universidades tengan muchos sitios. Por esta razón, se identificó la importancia de tener una gobernanza web sólida que estableciera principios, normas y estándares para cumplir los objetivos de la organización. Un modelo de gobernanza web establece políticas, roles y responsabilidades con el propósito de administrar un producto o servicio digital de manera controlada y ordenada. (Navas, 2017).

- Propuesta de un Modelo de Gobernanza para Automatizaciones *In-House* dentro del Departamento de Finanzas, Caso Intel Costa Rica

Este proyecto fue realizado en el 2019, y consistió en proponer un modelo de gobernanza para la implementación de automatizaciones in-house dentro del Departamento de Finanzas de Intel Costa Rica, mediante el estudio del proceso actual y la identificación de buenas prácticas de la industria. El proyecto se desarrolló según recomendaciones de Auditoría Interna ante la falta de un gobierno que gestionara las implementaciones. (Alpízar, 2019).

La propuesta estuvo conformada por el modelo de gobierno de automatización de procesos de negocio, la propuesta de un Centro de Excelencia de Automatización y las prácticas para asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.

Estos dos proyectos externos a la organización corresponden a un insumo clave en el desarrollo del proyecto. Esto debido a que son proyectos realizados para optar por grados académicos del Tecnológico de Costa Rica, siendo el tema central la propuesta de un modelo de gobernanza. Pese a que el primer proyecto se enfoca en la gobernanza web, resulta de gran utilidad consultar los aspectos incluidos en la propuesta y la forma en que se desarrolló. Con respecto al segundo proyecto, es un insumo directamente relacionado con este proyecto, pues no solamente consiste en el desarrollo de un modelo de gobernanza, sino que se enfoca en el área de automatizaciones. Aunque el proyecto se desarrolló en una industria distinta, se encuentran aspectos similares que deben ser incluidos, funcionando como guía para el desarrollo de este proyecto.

1.3. Planteamiento del problema

En esta sección se describe la situación problemática presente en la organización que motiva al desarrollo de este proyecto. Seguidamente se presenta la justificación del proyecto y finalmente se mencionan los beneficios esperados de la propuesta.

1.3.1. Situación problemática

Como se mencionó anteriormente, la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos fue adquirida por el Grupo Financiero y está siendo utilizada por distintas áreas de negocio. Esta tecnología permite obtener resultados rápidos de forma sencilla, automatizando procesos de analítica de datos y ciencia de datos, que llevan a una toma de decisiones informadas.

Tras la adopción de esta tecnología, el Grupo Financiero se ha enfocado en generar resultados y obtener provecho de la tecnología. Los colaboradores de la gerencia de Analítica Avanzada son los responsables del desarrollo de los proyectos de Automatización de Procesos Analíticos. Al tratarse de un área que brinda servicios a toda la región y de una tecnología que permite obtener resultados rápidamente, es posible que la cantidad de solicitudes asociadas al uso de la tecnología se incremente considerablemente.

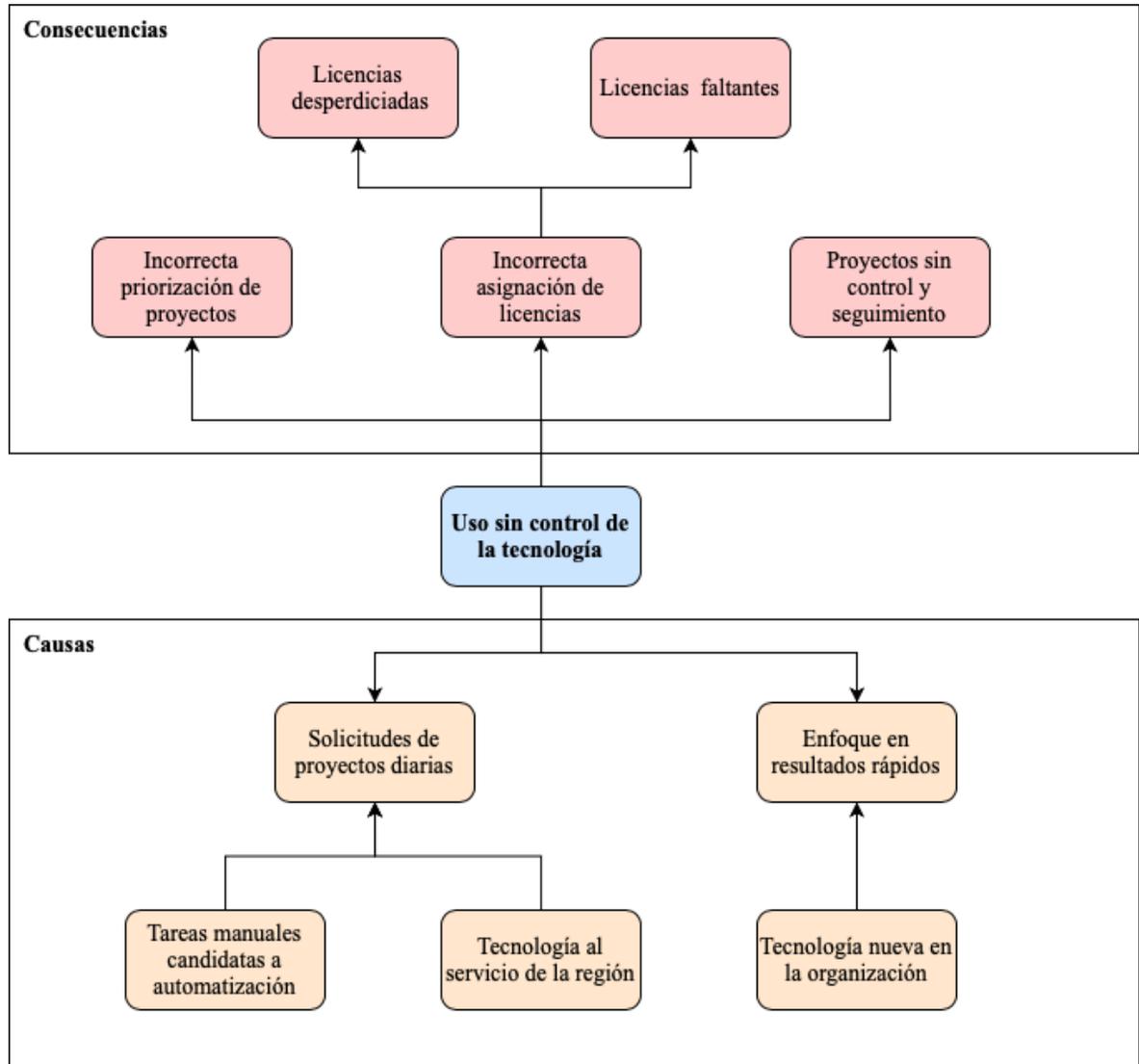
Estas situaciones ocasionan que se presente un uso no gestionado de la tecnología, lo que genera implicaciones negativas, tales como:

- Uso de la herramienta sin alineación con la estrategia empresarial, enfocándose únicamente en necesidades propias de cada área del Grupo Financiero.
- Carencia de monitoreo y control a los proyectos desarrollados, desconociendo si el proyecto obtuvo los beneficios esperados, si la solución está siendo utilizada por los usuarios finales o si hay oportunidades de mejora.
- Incorrecta priorización de proyectos, dejando de lado proyectos que aporten más valor.
- Incorrecta gestión de las licencias, pues no se tiene un control formal que permita verificar que se le dé uso a las licencias adquiridas y qué usuarios dentro de la organización cuentan con licencias.

En la Figura 2 se presenta el árbol del problema, el cual detalla las causas y consecuencias de la problemática que se busca resolver.

Figura 2

Árbol del problema



1.3.2. Justificación del proyecto

El presente proyecto se ubica en el área de gestión de tecnología de información. Un administrador de tecnología de información debe velar por la correcta gestión de la tecnología en las organizaciones con el objetivo de obtener su máximo provecho. Al igual que cualquier inversión, se debe justificar cómo la tecnología en la cual se invirtió se utiliza para apoyar al negocio y así alcanzar los objetivos estratégicos.

En el contexto actual las empresas dependen cada vez más de TI. La información y su adecuada gestión mediante la tecnología permite a las organizaciones tomar mejores decisiones, automatizar procesos, monitorear el estado del negocio, aplicar estrategias competitivas, posicionar sus productos, identificar oportunidades y ganar flexibilidad para operar de manera más efectiva.

Debido a esto, la transformación digital impulsada por las tecnologías emergentes se ha vuelto una necesidad en las organizaciones, integrando tecnología en todas las áreas de la organización y cambiando la forma en que estas trabajan para brindar mayor valor a los clientes y lograr adaptarse a los cambios para sobrevivir. Situaciones como la crisis sanitaria a nivel mundial han evidenciado cómo las organizaciones que no logran adaptarse rápidamente al cambio, apoyadas por la tecnología, terminan menoscabadas. Así como también que aquellas que tienen sus procesos soportados por TI logran aprovechar oportunidades y posicionarse cada vez más en el mercado.

Por esta razón, cada año las organizaciones adquieren distintas tecnologías, en el caso de las aplicaciones mediante la compra de licencias o modelos de suscripción con distintos proveedores alrededor del mundo. Estas compras representan inclusive millones de dólares para las organizaciones, razón por la cual se debe definir un modelo que permita la gestión eficiente de las aplicaciones, permitiendo así obtener el máximo provecho sobre las inversiones realizadas en TI.

En el caso del Grupo Financiero, la tendencia hacia la analítica empresarial ha impulsado el uso de tecnología destinada a la automatización de procesos analíticos, como es el caso de la herramienta Alteryx. Esta tecnología corresponde a una de las adquisiciones recientes en la organización. La tecnología de Automatización de Procesos Analíticos busca automatizar procesos manuales, poniendo el servicio a disposición de toda la región, gestionando su uso desde el área de Analítica Avanzada.

Actualmente, el Grupo Financiero cuenta con licencias de Alteryx asignadas a colaboradores de distintas áreas dentro de la Dirección de Servicios Operativos. Sin embargo, se requiere definir un modelo sobre cómo se gestionará la tecnología de forma controlada.

Con un modelo de gobernanza se define cómo será administrada la tecnología de una forma controlada y ordenada, previniendo así un descontrol a nivel organizacional. Al considerar la tecnología, las personas, los procesos y las políticas en un modelo de gobernanza, la tecnología apoyará la planificación estratégica de la organización, alineando su uso con los objetivos de negocio.

Para la elaboración de este proyecto es necesario utilizar conceptos, marcos de referencia y buenas prácticas de la industria que son parte de la formación de los administradores de tecnología de información. En el desarrollo de la propuesta se utilizan aspectos como la automatización de procesos, la gestión de sistemas de información, la planificación estratégica de TI y la administración de proyectos. Adicionalmente, se requiere del estudio de marcos de referencia como COBIT y las normas ISO.

1.3.3. Beneficios esperados del proyecto

Luego de identificar la situación problemática en la organización, se espera que el desarrollo del proyecto aporte los siguientes beneficios:

- **Contribución a la estrategia empresarial:** Esto bajo el principio de crecimiento con innovación, que consiste en alcanzar resultados más amplios y mejores a través de la innovación constante. También bajo el principio de control operativo, que consiste en beneficiar a los clientes y maximizar los ingresos al mismo tiempo que se simplifican los procesos y se aumenta la eficiencia de las operaciones.
- **Control sobre el uso de la tecnología:** Puesto que la tecnología es reciente, la definición temprana de un modelo de gobernanza permitiría establecer un control sobre su uso y los costos asociados. Con un modelo de gobernanza establecido, es posible brindar una mejor trazabilidad a los proyectos desarrollados con la tecnología APA. Además, tener un control sobre el uso de la tecnología permite que sea sostenible en el tiempo.
- **Mejora en la atención de solicitudes:** El uso de la tecnología de APA busca mejorar procesos de múltiples áreas de la organización, obteniendo resultados en tiempos y costos menores. Al definir los subprocesos que se deben seguir al atender cada solicitud y su priorización, se logra identificar aquellas que aportan más valor a la organización y atenderlas de forma estandarizada. Al automatizar procesos se disminuye la carga laboral, permitiendo a los colaboradores enfocarse en tareas que agreguen valor a la organización.

1.4. Objetivos del proyecto

En esta sección se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, con el propósito de definir el alcance y asegurar el resultado esperado de la investigación.

1.4.1. Objetivo general

Proponer un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero, que defina cómo se administrará la tecnología, mediante el uso de marcos de referencia para la gobernanza de TI, durante el segundo semestre del 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos del proyecto se tienen:

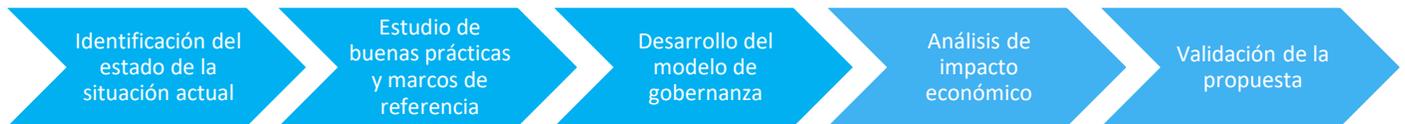
- Determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero para la definición del estado de la situación actual.
- Analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.
- Elaborar un modelo de gobernanza que permita el establecimiento de una regulación sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.
- Validar el modelo de gobernanza para el aseguramiento de la entrega de valor a la organización por medio de la propuesta.

1.5. Alcance

El presente proyecto consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero. El alcance se encuentra definido bajo las etapas que se muestran en la Figura 3.

Figura 3

Etapas del proyecto



Las actividades de cada etapa permitirán la formulación de la propuesta del modelo de gobernanza para la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos, utilizada por la gerencia de Analítica Avanzada del Grupo Financiero a nivel regional.

1.5.1. Identificación del estado de la situación actual

La etapa consiste en recopilar información sobre la situación actual sobre el uso de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos. Para esto se deben buscar datos relevantes como cantidad de licencias, costos, colaboradores y áreas con licencias, contratos con proveedores, políticas del Grupo Financiero con respecto a la gestión de la tecnología, involucrados, así como cualquier otro aspecto que ayude a identificar la situación actual. Esta recopilación de información se realiza mediante entrevistas, cuestionarios y revisiones documentales.

1.5.2. Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia

La etapa consiste en investigar y analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI. Al tomar en cuenta estas buenas prácticas y marcos de referencia se puede desarrollar una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria. Para el análisis se realizan revisiones documentales.

1.5.3. Desarrollo del modelo de gobernanza

La etapa consiste en definir la propuesta de modelo de gobernanza para el uso de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos. La propuesta se realiza tomando en cuentas los aspectos analizados en las etapas anteriores, según la situación actual del uso de la tecnología y las buenas prácticas y marcos de referencia en la industria sobre la gobernanza de TI.

Dentro de la propuesta se requieren aspectos como:

- Políticas de gobernanza: Se deben definir las políticas de gobernanza con respecto a la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos.
- Estructura de gobernanza: Se debe definir una estructura de gobernanza en la que se indiquen los roles y responsabilidades asociados al gobierno de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos.
- Mecanismos de monitoreo y control: Se deben establecer mecanismos de monitoreo y control que permitan conocer el uso que se le da en la organización a la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos.

1.5.4. Análisis de impacto económico

La etapa consiste en analizar el impacto económico que representa el desarrollo e implementación del modelo de gobernanza en el Grupo Financiero. Para el análisis se deben contemplar las implicaciones de no contar con un gobierno, con respecto a la inversión en tecnología y en su gestión.

1.5.5. Validación de la propuesta

La etapa consiste en validar la propuesta de modelo de gobernanza con el propósito de avalar su utilidad para la organización, de acuerdo con los intereses de los involucrados. Se debe verificar que la propuesta se adapta al contexto de la organización y contempla los aspectos requeridos para generar el impacto esperado. La propuesta se valida en un foro con expertos de la organización en temas de automatización y gobierno de TI, presentando el modelo de gobernanza con el propósito de que los expertos aprueben la propuesta.

1.6. Supuestos

Con el propósito de lograr los objetivos planteados en el proyecto, se considera que durante el desarrollo del proyecto la organización apoyará en los siguientes aspectos:

1. Acceso a la información: Se brindará acceso a la información de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos y a las políticas relacionadas con la gestión de tecnologías en el Grupo Financiero en el momento oportuno, así como a cualquier otra información requerida para el desarrollo de la propuesta.
2. Apoyo de los involucrados: Los involucrados del proyecto dispondrán del tiempo necesario para brindar apoyo en la elaboración del modelo a proponer, ya sea para atender reuniones o entregar y validar información.
3. Aceptación de la propuesta: La propuesta entregará valor al Grupo Financiero, por lo que será aceptada e implementada.

1.7. Entregables

En esta sección se presentan los entregables que se generan producto del desarrollo del proyecto. Estos se dividen en: entregables académicos, del producto y de gestión.

1.7.1. Entregables académicos

Los entregables académicos corresponden a los documentos que se entregan como resultado del desarrollo del Trabajo Final de Graduación, para su defensa. En este proyecto, como entregable académico se tiene el informe final, que es un documento que contempla los avances presentados durante el semestre, debidamente corregidos según las recomendaciones de la profesora tutora.

1.7.2. Entregables del producto

Los entregables del producto están asociados al cumplimiento de los objetivos del proyecto y están orientados a ser entregados a la organización. Como entregables del producto se tienen:

- Documentación de la situación actual con respecto al uso de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos.
- Documentación de las buenas prácticas y marcos de referencia de gobernanza de TI, de acuerdo con las necesidades de la organización.
- Propuesta de modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos.
- Análisis de impacto económico asociado al desarrollo e implementación del modelo de gobernanza.
- Validación de la propuesta de modelo de gobernanza por parte del Grupo Financiero.

1.7.3. Entregables de gestión del proyecto

Los entregables de gestión tienen el fin de asegurar la correcta ejecución del proyecto, tomando en cuenta aspectos como el tiempo, costo, alcance y calidad. Como entregables de gestión del proyecto se tienen:

1.7.3.1. Minutas

Las minutas permiten llevar un control sobre las reuniones que se realizan para el desarrollo del proyecto, ya sea con los colaboradores de la organización o involucrados externos.

En el Apéndice A. Plantilla de minutas. se presenta la plantilla utilizada en el proyecto.

1.7.3.2. Gestión del cambio

Las solicitudes de cambio permiten documentar los cambios que se presenten durante la ejecución del proyecto. En el Apéndice B. Plantilla de solicitudes de cambio. se presenta la plantilla utilizada en el proyecto.

1.7.3.3. Cronograma

En la Tabla 1 se presenta el cronograma del proyecto. El cronograma contiene las fechas de entrega de los avances y permite controlar el avance del proyecto.

Tabla 1

Cronograma del proyecto

Semana	Fechas	Actividades
1	26 al 30 de julio	Primera reunión de TFG.
2	2 al 6 de agosto	Primera reunión con la profesora tutora.
		Primera reunión entre profesora tutora y contraparte de la organización.
		Desarrollo del Avance I.
3	9 al 13 de agosto	Desarrollo del Avance I.
4	16 al 20 de agosto	Desarrollo del Avance I.
		Entrega del Avance I.
		Desarrollo del Avance II.
		Reunión de seguimiento para establecer un lineamiento relacionado con el gobierno de la tecnología APA.
5	23 al 27 de agosto	Revisión del Avance I con profesora tutora.
		Desarrollo del Avance II.
6	30 de agosto al 3 de setiembre	Desarrollo del Avance II.
		Entrega del Avance II.
		Reunión con contraparte de la organización.
		Desarrollo del Avance III.
		Reunión de seguimiento para establecer un lineamiento relacionado con el gobierno de la tecnología APA.
7	6 al 10 de setiembre	Desarrollo del Avance III.
		Revisión del Avance II con profesora tutora.

Semana	Fechas	Actividades
8	13 al 17 de setiembre	Desarrollo del Avance III.
		Entrega del Avance III.
		Reunión de seguimiento para establecer un lineamiento relacionado con el gobierno de la tecnología APA.
9	20 al 24 de setiembre	Revisión del Avance III con profesora tutora.
		Desarrollo del Avance IV.
10	27 de setiembre al 1 de octubre	Desarrollo del Avance IV.
		Entrega del Avance IV.
		Reunión con contraparte de la organización.
		Desarrollo del Avance V.
		Reunión de seguimiento para establecer un lineamiento relacionado con el gobierno de la tecnología APA.
11	4 al 8 de octubre	Revisión del Avance IV con profesora tutora.
		Desarrollo del Avance V.
12	11 al 15 de octubre	Desarrollo del Avance V.
		Entrega del Avance V.
		Aplicar correcciones.
13	18 al 22 de octubre	Aplicar correcciones.
14	25 al 29 de octubre	Aplicar correcciones.
		Reunión con contraparte de la organización.
		Entrega de informe final a profesora tutora.
15	1 al 5 de noviembre	Aplicar correcciones.
		Entrega de informe final.

1.8. Limitaciones

Las limitaciones son aquellos aspectos que pueden afectar el desarrollo del proyecto, implicando consecuencias a nivel de tiempo o alcance. Como limitaciones del presente proyecto se han identificado las siguientes:

1. Disponibilidad de los involucrados: Debido a que los involucrados se encuentran desempeñando sus funciones, no siempre podrán atender a las reuniones que se desarrollan para recopilar información sobre la tecnología y su uso. Por esta razón, las reuniones serán agendadas con al menos una semana de anticipación, buscando así asegurar el espacio en las agendas de los involucrados. En caso de ser necesario, las sesiones se podrán agendar en otro momento para atender las consultas requeridas.
2. Cambios organizacionales: En el Grupo Financiero se generan cambios constantemente en el personal, así como también en la estructura organizacional. Adicionalmente, la gerencia en donde se desarrolla el proyecto se trata de una nueva gerencia de Analítica Avanzada, en la que aún se están definiendo aspectos de estructura. Por lo tanto, se informó del proyecto a nivel de gerencia, para evitar cambios que afecten el desarrollo. Además, los involucrados clave del proyecto son parte de un equipo consolidado en la organización.
3. Información sensible: Alguna información requerida para el análisis de impacto económico puede ser restringida. Adicionalmente, existe información que no debe ser compartida con personas externas al Grupo Financiero, lo que implica que no puede ser incluida en anexos. En caso de ser requerido, la información será tratada con cambios y/o ajustes que no comprometan a la organización ni el desarrollo de este proyecto.
4. Beneficios absorbidos por áreas de negocio: La propuesta consiste en un modelo de gobernanza para el desarrollo de automatizaciones de procesos analíticos, razón por la cual se establece la forma en que deben desarrollarse dichas automatizaciones, sin embargo, el ahorro en tiempo y dinero que genere la automatización se ve reflejada en el área de negocio dueña del proceso que se automatice.

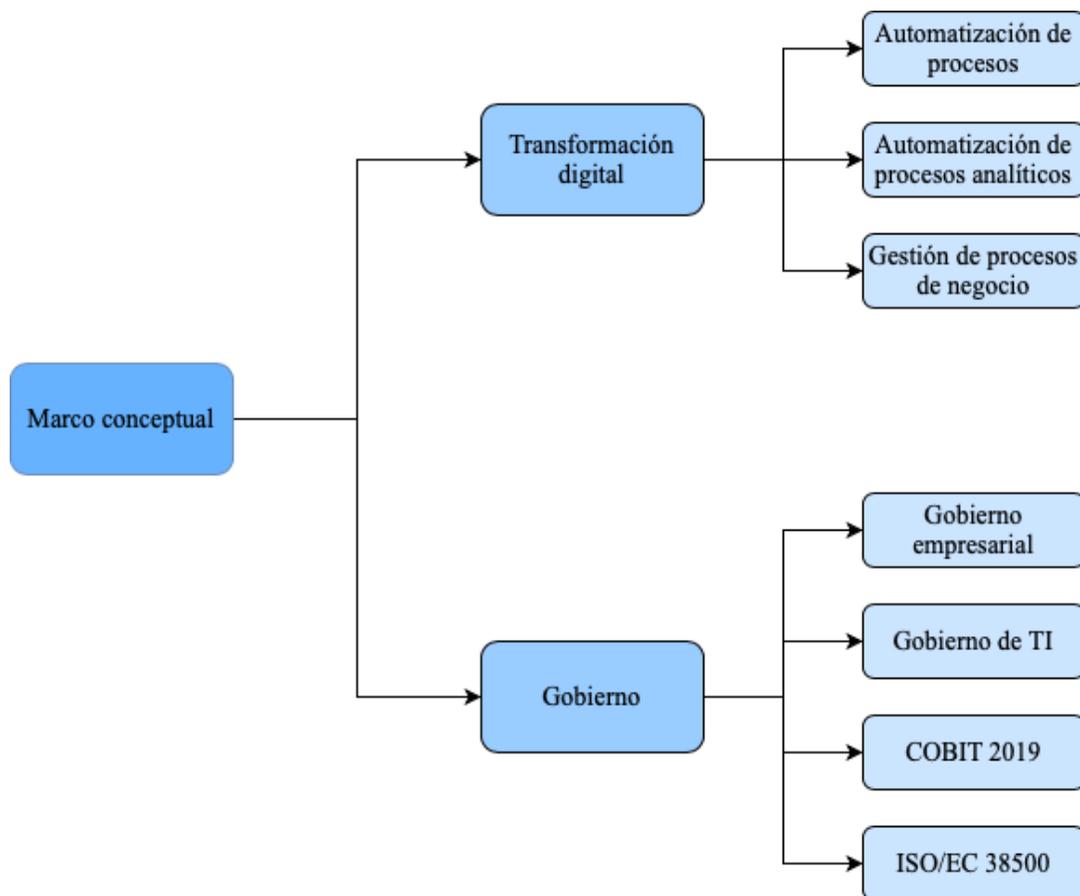
Capítulo 2. Marco Conceptual

En esta sección se describen los conceptos teóricos y prácticos que sustentan el desarrollo del presente proyecto. Como señala Rojas (citado en Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), una vez planteado el problema de estudio y luego de haber evaluado la relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio. Esto implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las investigaciones previas y los antecedentes que se consideren válidos para encuadrar el estudio.

Para la construcción del marco conceptual se utilizó el método por índices. Este método consiste en desarrollar un índice general e irlo afinando hasta que sea específico. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). En la Figura 4 se muestra la estructura del marco conceptual.

Figura 4

Estructura del Marco Conceptual



2.1 Transformación digital

El primer concepto clave que se requiere para comprender este capítulo es la transformación digital. La Real Academia Española define la palabra transformación como “acción y efecto de transformar”. Asimismo, define “transformar” como “hacer cambiar de forma a alguien o algo”. Es decir, la transformación requiere de acciones que permiten cambiar la situación actual. De igual forma, la palabra digital se define como “que se realiza o transmite por medios digitales”. Por lo tanto, la transformación digital consiste en modificar el estado presente utilizando medios digitales.

Una vez comprendidas las dos palabras que componen este concepto, se puede definir la transformación digital como el proceso mediante el cual las compañías integran múltiples tecnologías, con la intención de alcanzar desempeños superiores y una ventaja competitiva sostenida. La transformación digital se logra modificando múltiples dimensiones del negocio, incluyendo el modelo de negocio, la experiencia del cliente y las operaciones. A su vez, genera un impacto en las personas y en la cadena de valor. (Ismail, 2017).

De acuerdo con Hinings et al. (2018), “la transformación digital nace a partir de los efectos combinados de varias innovaciones digitales que generan nuevos actores, estructuras, prácticas, valores y creencias que cambian, amenazan, reemplazan o complementan las reglas que existen dentro de organizaciones (...)”.

Además, Arana (2020) señala que la transformación digital se basa en cuatro pilares fundamentales: tecnología, experiencia del cliente, cultura empresarial y objetivos de negocio. El autor indica que incorporar la digitalización en los procesos de la empresa genera ventajas competitivas a corto y largo plazo. Algunas de estas ventajas son:

- Impulsa la cultura de la innovación en la empresa.
- Mejora la eficiencia de los procesos en las organizaciones.
- Contribuye a fomentar el trabajo colaborativo y la comunicación interna.
- Proporciona una capacidad de respuesta rápida en un entorno cambiante.
- Ofrece nuevas oportunidades de negocio gracias al análisis de datos.
- Mejora la experiencia del cliente y su relación con la marca.

Asimismo, partiendo de las definiciones que brindan los autores, se comprende qué es la transformación digital, cómo nace, y qué beneficios puede traer a una empresa. Como parte de las tecnologías mediante las cuales se puede alcanzar desempeños superiores y ventaja competitiva en una organización, se encuentra la automatización de procesos, la cual se explica en la siguiente sección.

2.1.1 Automatización de procesos

De acuerdo con Romero (2009), la automatización está asociada a la “eliminación o disminución de la participación humana en los diferentes procesos productivos teniendo en cuenta la aplicación de sistemas mecánicos, electrónicos y computarizados, con el fin de operar y controlar la producción con mayor eficiencia y eficacia”.

Adicionalmente, Gaither (como se citó en Romero, 2009) indica que el concepto de automatización “significa la integración, con fines estratégicos, de un amplio abanico de información avanzada y descubrimientos de ingeniería de punta en los procesos de producción”. La automatización está compuesta por una parte de control que se encarga de coordinar las actividades de un proceso y una parte operativa que se encarga de ejecutarlas. (Romero, 2009).

Según lo expuesto en esta sección, la automatización de procesos busca reducir la participación humana de los procesos, logrando aumentar la eficiencia y eficacia en la operativa. Seguidamente, se explica cómo la automatización puede ser aplicada a procesos analíticos.

2.1.2 Automatización de procesos analíticos

La automatización de procesos analíticos (APA por sus siglas) “es la tecnología que permite que en la organización se puedan compartir datos fácilmente, automatizar procesos tediosos y complejos y transformar datos en resultados” (Alteryx, 2021). Producto de este tipo de automatizaciones, es posible descubrir información que permite obtener beneficios y rendimientos sobre la inversión inmediatos. La automatización de procesos analíticos integra herramientas que ofrecen distintas funcionalidades, como la analítica, la inteligencia empresarial, la ciencia de datos y el aprendizaje automático. APA cuenta con tres pilares de la automatización y de la transformación digital, los cuales son: la democratización de datos y analítica, la automatización de procesos empresariales y el desarrollo profesional continuo del personal. (Alteryx, 2021).

Existen herramientas para la automatización de procesos analíticos, como es el caso de Alteryx. Esta herramienta permite automatizar el proceso de análisis, incluyendo aspectos como la preparación y combinación de datos, la generación de informes, los análisis predictivos y la ciencia de datos. Adicionalmente, Alteryx permite la integración con múltiples fuentes y tipos de datos. Se trata de una plataforma que permite preparar y combinar los datos sin tener conocimiento técnico en programación, pues no requiere del uso de lenguajes de programación. (Alteryx, 2021). En la Tabla 2 se presentan parte de las funcionalidades de la herramienta.

Tabla 2

Funcionalidades de Alteryx

Funcionalidad	Descripción
Conectarse a los datos donde quiera que estén	Alteryx permite más de 70 conexiones de datos nativas y la capacidad de extraer datos web. La herramienta permite trabajar con fuentes de datos como almacenes de datos, ERPs y aplicaciones basadas en la nube, archivos planos, aplicaciones de Office, datos de redes sociales y plataformas de análisis legadas. Los datos pueden estar en la nube, en el equipo, en almacenes tradicionales o en la web.
Limpiar, preparar y mezclar	La herramienta permite darle forma a los datos de forma rápida a través de la interfaz intuitiva que permite combinar múltiples fuentes sin importar su tamaño, si se encuentran sin procesar, o si provienen de sistemas dispares. Alteryx permite limpiar y preparar los datos en el sistema o aprovechar la flexibilidad y el poder de la nube para los análisis de <i>big data</i> . También permite eliminar las tareas manuales de preparación de datos, como eliminar nulos y entradas duplicadas, agrupar o resumir datos, encontrar valores únicos, entre otras.
<i>Visualytics</i>	Alteryx permite validar instantáneamente la calidad y la distribución estadística de los datos a lo largo de los flujos de trabajo para agilizar el proceso analítico. Esta funcionalidad permite entregar conocimientos a las partes interesadas para una mayor exploración y una comprensión más profunda del análisis mediante gráficos interactivos.

Funcionalidad	Descripción
Modelado predictivo, prescriptivo y estadístico	La herramienta permite aplicar diferentes tipos de análisis de regresión, redes neuronales, árboles de decisión, modelado de series de tiempo, entre otros. Tanto los científicos de datos como los usuarios de negocio pueden crear modelos de análisis avanzados, utilizando más de 50 herramientas preconstruidas, sin la necesidad de lenguajes de programación.
Análisis espacial	Alteryx permite potenciar las decisiones comerciales con datos y análisis geoespaciales para optimizar las campañas de mercadeo, los territorios de ventas, el transporte y la logística, o la cobertura de servicios. La herramienta permite que los colaboradores utilicen la inteligencia geoespacial para realizar y visualizar cálculos avanzados basados en la ubicación, como el tiempo de conducción, el área comercial y los análisis de creación de puntos y coincidencia espacial, todo en el mismo flujo de trabajo analítico.
Generar y compartir resultados analíticos	La herramienta permite crear informes personalizados con mapas, tablas de datos, texto, imágenes y gráficos, en una amplia gama de formatos, como PDF, HTML, DOCX, XLSX, entre otros. Alteryx permite crear, compartir y publicar aplicaciones analíticas personalizadas sin codificación, lo que facilita que los tomadores de decisiones comerciales interactúen con los modelos y establezcan parámetros a su gusto para obtener información clave. También permite entregar directamente los datos correctos en la estructura correcta para potenciar formatos de visualización como Microsoft Power BI, Tableau o Qlik.
Realizar análisis personalizables con los SDK	Alteryx permite aprovechar los kits de desarrollo de software (SDK) para innovar, integrando funcionalidades en las interfaces, paneles y procesos comerciales. Las funcionalidades de Alteryx se pueden ampliar creando componentes propios de automatización y conectores de datos propios para fuentes de datos híbridas, locales o basadas en la nube, utilizando <i>Platform SDK</i> .

Nota. Adaptado de *Alteryx*, 2021.

2.1.3 Gestión de procesos de negocio

De la mano de la automatización de procesos se tiene el concepto de administración de procesos de negocio (BPM por sus siglas en inglés). De acuerdo con Jeston y Nelis (como se citó en Barrera et al., 2018), la automatización de procesos de negocio “es una disciplina de la administración centrada en el uso de los procesos empresariales como un medio importante para alcanzar los objetivos de una organización a través de la mejora, la gestión del rendimiento y la gobernanza de los procesos esenciales del negocio”. Como lo indica Guaiña (citado en Barrera et al., 2018), la gestión de procesos de negocio es aplicable a cualquier tipo de organización, sin importar su actividad económica.

Adicionalmente, como señala Schenone (citado en Barrera et al., 2018), la gestión de procesos de negocio combina aspectos multidisciplinarios encaminados a los procesos de negocio de la organización, prestando atención a sus personas y tecnologías.

Díaz (citado en Barrera et al., 2018) indica que algunas de las ventajas que proporciona la aplicación de la gestión de procesos de negocio en las organizaciones son:

- Permite cambios ágiles y en tiempo real en los procesos, mejorando el rendimiento y productividad de la organización.
- Facilita la alineación entre la estrategia y la operativa.
- Permite atender las opiniones de los clientes y la demanda del mercado.
- Aumenta la relación entre el negocio y las tecnologías de información.
- Permite dar seguimiento y monitoreo de los ciclos en los procesos.
- Permite obtener indicadores asociados con el funcionamiento de la organización.
- Se logra un mayor retorno sobre la inversión en tecnologías de información.
- Permite modelar y mejorar los procesos de la organización. Con los procesos estandarizados se reducen los ciclos de error, aumenta la calidad y eficiencia y se reducen los tiempos de respuesta.

2.2 Gobierno

Una vez comprendidos los conceptos asociados a la transformación digital, se procede a analizar los conceptos que se relacionan con el gobierno. La Real Academia Española define la palabra gobierno como la “acción y efecto de gobernar o gobernarse”, y gobernar corresponde a “mandar con autoridad o regir algo”. En la siguiente sección se presenta el concepto de gobierno aplicado a las organizaciones.

2.2.1 Gobierno empresarial

De acuerdo con Bernal et al. (2012), el gobierno empresarial, también conocido como gobierno corporativo, consiste en “la correcta asignación de poderes y responsabilidades entre el directorio, la administración y los propietarios de una empresa”. Los autores señalan que el gobierno empresarial es más que un conjunto de reglas externas, pues se trata de una disciplina empresarial necesaria para mantener una relación estable y productiva entre los miembros de las organizaciones. Por esta razón, es relevante para todo tipo de empresas, ya sean privadas, familiares o estatales. Además, indican que “el gobierno corporativo, la transparencia y la rendición de cuentas son más que ejercicios de cumplimiento; son ingredientes esenciales de una buena gestión y un requisito para la buena salud de las organizaciones” (Bernal et al., 2012).

Bernal et al. (2012) comentan que los principales participantes en una empresa son los siguientes:

- Propietarios e inversionistas: aportan capital para financiar el negocio.
- Ejecutivos, gerentes y empleados: manejan el negocio en el día a día e implementan las políticas y estrategias.
- Directorio: mantiene cuatro funciones principales: representar los intereses de los propietarios, supervisar y brindar asesoramiento estratégico a la dirección ejecutiva, establecer políticas que apoyen el objeto social y cumplir con su deber legal de actuar en el mejor interés de la empresa.

Estos actores conforman lo que los autores denominan como el triángulo de gobierno corporativo, ambiente social y de gobierno de la empresa. La estructura del triángulo representa el modelo de gobernabilidad, en donde el gobierno corporativo establece un balance entre los tres grupos, proporcionando las condiciones óptimas para que la empresa prospere, cumpla con los objetivos estratégicos y logre un desarrollo sostenible a largo plazo. Luego de analizar el concepto de gobierno empresarial, se continúa con el concepto de gobierno de TI.

2.2.2 Gobierno de TI

De acuerdo con Espinoza y Pillo (2018), el gobierno de TI se define como “un conjunto de procesos, que aseguran el uso eficiente y efectivo de las TI, en el cumplimiento de sus objetivos. Además, tiene como finalidad controlar la Gestión y el Gobierno de TI a través de la identificación de la situación actual hasta que se logre un impacto elevado en la organización”. Los autores afirman también que es común que en la mayoría de las organizaciones la relación entre TI y el negocio se mantenga aislada o dispersa. Por esta razón, es necesario reducir las brechas entre el personal de negocio y TI, utilizando un marco de gobierno de TI. Como lo indica Cordero (citado en Espinoza y Pillo, 2018), la adopción de un marco de gobierno de TI “debe contar con la participación del nivel directivo, ejecutivos y gerentes de TI, para controlar la formulación e implementación de estrategias de TI, de modo que se asegure la integración entre TI y la organización”.

Según Quezada et al. (2019), la importancia del gobierno de TI se debe a que actualmente las tecnologías de información constituyen el principal motor de riqueza económica. Las TI proporcionan ventajas y oportunidades, brindando un valor agregado a los productos y servicios ofrecidos. Adicionalmente, incrementa la productividad al automatizar procesos, mejorando la fiabilidad de los sistemas, y mejorando la gestión de recursos de la empresa al permitir transacciones globales y desmaterializadas.

De acuerdo con Al-Zwyalif (2013) el gobierno de TI “incluye procesos de TI, recursos de TI, información, asuntos comerciales y legales, y todas las partes interesadas, como accionistas, alta dirección, auditores, prestamistas y proveedores”. El autor menciona también que el gobierno de TI tiene dos preocupaciones principales, que son la entrega de valor de TI al negocio y la mitigación de los riesgos de TI. La primera se ve impulsada por la alineación estratégica de TI con el negocio, mientras que la segunda por la integración de la responsabilidad en la empresa. En relación con el gobierno de TI, ISACA (2019) asegura que:

- Las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas se evalúan para determinar objetivos empresariales equilibrados y acordados.
- La dirección se establece a través de la priorización y la toma de decisiones.
- El rendimiento y el cumplimiento se monitorean en relación con la dirección y los objetivos acordados.

Según Lerch et al. (2017), la gobernanza de TI “está diseñada para asegurar el uso efectivo de TI al enfocarse en cinco dominios principales: alineación estratégica de TI, entrega de valor de TI, gestión de riesgos de TI, gestión de recursos de TI y gestión del rendimiento de TI”. A continuación, se presentan los dominios principales.

1. Alineación estratégica de TI

La alineación estratégica de TI puede definirse como el ajuste entre las orientaciones estratégicas de negocio y TI. Se considera un mecanismo para garantizar que las inversiones en TI agreguen valor a la organización. Según lo indica Luftman (como se citó en Lerch et al., 2017), es importante que antes de invertir en una solución de TI, las empresas consideren el grado en que la tecnología se alinea con sus estrategias, objetivos y necesidades comerciales.

El gobierno de TI recomienda el uso de diferentes mecanismos para garantizar que la estrategia de TI de la organización esté alineada con su estrategia comercial. De acuerdo con Cohen (citado en Lerch et al., 2017), una alineación mejorada entre TI y negocios permite a las organizaciones continuar llevando a cabo sus estrategias y logrando sus objetivos al brindar apoyo a la administración y contribuir al desempeño comercial, lo que se refleja en la efectividad de su gobierno de TI.

2. Entrega de valor de TI

El valor agregado por TI al negocio es proporcional al grado en que la unidad de TI se ajuste a los objetivos estratégicos y cumpla con las expectativas de la gestión empresarial. Mendille et al. (como se citó en Lerch et al., 2017) mencionan que medir el valor de TI únicamente en términos de desempeño financiero es un error, pues se deben considerar aspectos organizativos alternativos como la mejora de los procesos operativos y de gestión. Los autores señalan que identificar cómo las inversiones pueden resultar en un valor agregado medible para toda la empresa es un desafío, porque los beneficios de TI generalmente se absorben dentro de los procesos comerciales. (Lerch et al., 2017).

De acuerdo con Wilkin et al. (como se citó en Lerch et al., 2017), el objetivo del gobierno de TI es garantizar que el valor empresarial oriente la elección e implementación de las inversiones en TI. Las empresas han implementado los mecanismos de gobernanza de TI a nivel estratégico con el propósito de desarrollar capacidades y aumentar el valor comercial. La entrega de valor requiere de la evaluación y comparación de oportunidades estratégicamente, considerando el riesgo y el impacto de las actividades de TI en los procesos y recursos comerciales, aclarando roles y responsabilidades para brindar capacidades de TI y beneficios comerciales, gestionando el ciclo de vida económico, definiendo y monitoreando el desempeño. Las organizaciones necesitan mecanismos para garantizar que TI brinde los beneficios esperados optimizando los retornos de las inversiones en TI.

3. Gestión de riesgos de TI

Según lo indican Maizlish y Handler (como se citó en Lerch et al., 2017), la gestión de riesgos debe abarcar la protección de los activos de TI, la recuperación ante desastres y la continuidad operativa. Estos riesgos están presentes en áreas donde la seguridad de la información y la infraestructura de TI son cruciales. Por esta razón, la gestión de riesgos de TI se centra en preservar el valor comercial.

La gobernanza de TI se ha identificado como un medio para la gestión del riesgo. Huang et al. (como se citó en Lerch et al., 2017) mencionan que resulta clave que la alta dirección comprenda y reconozca los riesgos de TI, y se asegure que exista un control sobre los riesgos más importantes.

La gobernanza de TI debe validar y gestionar adecuadamente los riesgos, implementando controles para identificar las posibles causas de los problemas, eliminarlos o transferirlos y monitorear los eventos desencadenantes para mitigar sus efectos. Esto asegura que las fallas de TI no amenacen los objetivos comerciales estratégicos. Contar con estrategias de gobernanza de TI permite a las organizaciones gestionar los riesgos de forma proactiva. (Lerch et al., 2017)

4. Gestión de recursos de TI

De acuerdo con Bradley et al. (como se citó en Lerch et al., 2017), la gestión de recursos de TI es importante para garantizar que las inversiones en TI se adapten a los objetivos y necesidades de la organización. Los recursos de TI incluyen el conjunto de hardware, software, habilidades humanas y procesos de gestión que permiten convertir las inversiones de TI en desempeño de TI. La función de la gestión de recursos de TI es optimizar el conocimiento y la infraestructura de TI de la organización, incluyendo las inversiones de TI y el funcionamiento de TI, así como garantizar la correcta asignación de estos recursos.

5. Gestión del rendimiento de TI

La gestión del rendimiento de TI tiene un rol fundamental en la evaluación del valor y el rendimiento operativo de TI. El monitoreo del desempeño de TI puede utilizarse para asegurar que las acciones planificadas se estén llevando a cabo y para identificar qué otras acciones se deben desarrollar. Love et al. (como se citó en Lerch et al., 2017) indican que evaluar si un proyecto de TI está dentro del cronograma y presupuesto planteados, logrando sus objetivos, y si la infraestructura de TI está satisfaciendo las necesidades de los involucrados, ayuda a identificar la contribución de TI al logro de los objetivos estratégicos. Adicionalmente, la medición del desempeño de TI proporciona una evaluación transparente de la capacidad de TI y la detección temprana de riesgos.

2.2.3 COBIT 2019

De acuerdo con ISACA (2019), COBIT es un marco de trabajo integral que facilita la consecución los objetivos empresariales en relación con el gobierno y la gestión de las TI. Apoya la creación de valor desde TI manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. Adicionalmente, COBIT también permite que las TI sean gestionadas de manera holística en la empresa, abarcando al negocio completo y sus áreas funcionales de responsabilidad de TI. COBIT resulta de utilidad para empresas de todos los tamaños, tanto comerciales, como sin ánimo de lucro o del sector público. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso general de los expertos del sector de TI y están enfocadas en el control y optimización de las inversiones habilitadas por TI.

COBIT 2019 agrupa 40 objetivos de gobierno y gestión. Para cada objetivo se detalla la información relacionada con los componentes de gobierno, como el proceso, la estructura organizativa, los flujos y elementos de información, las personas, las políticas, la cultura, y los servicios, infraestructura y aplicaciones. Estos objetivos se organizan en cinco dominios, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Dominios de COBIT 2019



Nota. Adaptado de *COBIT 2019*, por ISACA, 2018.

Además, COBIT 2019 cuenta con seis principios que se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3

Principios de COBIT 2019

Principio	Descripción
Proporcionar valor a las partes interesadas	Las empresas requieren de un sistema de gobierno para satisfacer las necesidades de las partes interesadas y generar valor al utilizar la tecnología. El valor refleja un equilibrio entre el beneficio, el riesgo y los recursos.
Enfoque holístico	El sistema de gobierno de una empresa se debe crear a partir de una serie de componentes de distintos tipos que deben funcionar de forma holística.
Sistema de gobierno dinámico	El sistema de gobierno debe permitir adaptarse a los cambios de estrategias o de tecnología y considerar el impacto de cambios en el futuro. COBIT 2019 se alinea con otros estándares y marcos de trabajo relevantes, funcionando como un marco de trabajo principal.
Separar el gobierno de la gestión	Un sistema de gobierno debe distinguir claramente entre actividades de gobierno y de gestión.
Adaptar a las necesidades empresariales	Un sistema de gobierno debería personalizarse de acuerdo con las necesidades de la empresa, utilizando una serie de factores de diseño como parámetros para personalizar y priorizar los componentes del sistema de gobierno.
Sistema integrado de gobierno	Un sistema de gobierno debe cubrir a todos las áreas de la organización, centrándose no solo en TI, sino en toda la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, independientemente de dónde se realice el procesamiento.

Nota. Adaptado de *COBIT 2019*, por ISACA, 2018.

2.2.4 ISO 38500

De acuerdo con Quezada et al. (2019), el estándar ISO 38500 define un modelo de referencia de gobierno de las TI. Su propósito es brindar principios, definiciones y un modelo para los órganos de gobierno en el momento de utilizar, evaluar, dirigir y monitorear el uso de tecnología de la información en las organizaciones. Esta norma internacional busca facilitar al más alto nivel de las organizaciones, el entender y cumplir con las obligaciones legales, regulatorias y éticas relacionadas con TI. La norma está dirigida principalmente al órgano rector de las TI, aunque los miembros del órgano de gobierno también pueden ser ejecutivos de negocio. La norma establece los principios rectores para los miembros de los órganos de las organizaciones sobre el uso eficaz, eficiente y aceptable de la tecnología de la información.

La norma ISO/IEC 38500 incluye procesos y decisiones relacionadas con el uso actual y futuro de la gestión de TI. Estos procesos pueden estar siendo controlados por especialistas en TI dentro de la organización, por proveedores de servicios externos, o por unidades de negocio dentro de la empresa. (Quezada et al., 2019). Adicionalmente, de acuerdo con la *Global Trust Association* (2020), el modelo de gobernanza de TI que propone la ISO 38500 define tres áreas principales para asegurar un adecuado gobierno de TI:

- **Evaluar:** Se refiere a la evaluación del uso actual y futuro de TI. Con este fin, deben ser consideradas las circunstancias que se generan producto de la influencia de aspectos internos o externos a la organización como lo son las políticas, tecnológicas, aspectos de índole económico, social, legal, entre otras. Deben realizarse evaluaciones continuas para que el cumplimiento de los objetivos de la organización se mantenga sin que los factores internos o externos lo impidan.
- **Dirigir:** Propone la asignación de roles y responsabilidades para la preparación e implementación de estrategias que establezcan la dirección de las inversiones en TI, así como también, la creación de políticas que aseguren que el uso de TI cumpla con los objetivos del negocio. Con este propósito resulta clave el cumplimiento de los lineamientos de la alta dirección, de los principios del buen gobierno que establece el estándar, y el desarrollo de una comunicación oportuna y una cultura basada en el buen gobierno de TI.

- **Monitorear:** Se debe observar el cumplimiento y desempeño en la aplicación de las políticas con base en sistemas de medición apropiados. En ese sentido, debe asegurarse que TI cumpla las obligaciones internas (políticas y lineamientos) y externas (legales y normativos) que le son requeridas.

La ISO/IEC 38500 formula seis principios para la gobernanza corporativa de las TI, que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4

Principios de la ISO 38500

Principio	Descripción
Responsabilidad	Los individuos y grupos dentro de la organización comprenden y aceptan sus responsabilidades con respecto tanto a la oferta y demanda de TI. La responsabilidad de las acciones recae sobre las personas que tienen la autoridad para realizar esas acciones.
Estrategia	La estrategia comercial de la organización tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de TI. Los planes para el uso de TI satisfacen las necesidades actuales y continuas de la estrategia comercial de la organización.
Adquisición	Las adquisiciones de TI se realizan por razones válidas, sobre la base de un análisis que permite una toma de decisiones clara y transparente. Existe un equilibrio entre beneficios, oportunidades, costos y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
Desempeño	Las TI son adecuadas para apoyar a la organización, proporcionando los servicios, los niveles de servicio y la calidad del servicio necesarios para cumplir con los requisitos comerciales actuales y futuros.
Cumplimiento	El uso de TI cumple con las leyes y regulaciones obligatorias. Las políticas y prácticas están claramente definidas, implementadas y aplicadas.

Principio	Descripción
Conducta Humana	Las políticas, prácticas y decisiones de TI demuestran respeto por el comportamiento humano, incluidas las necesidades actuales y cambiantes de todas las personas en el proceso.

Nota. Adaptado de *ISO 38500*, por ISO/IEC, 2015.

Por tanto, se afirma que la ISO/IEC 38500 busca promover el uso eficaz, eficiente y aceptable de TI en las organizaciones asegurando que, si se siguen los principios y las prácticas propuestas, se generará un correcto gobierno de la organización de TI. Además, busca informar y orientar a los órganos de gobierno de TI en el establecimiento de un vocabulario para la gobernanza de TI que permita su gestión de manera apropiada.

Capítulo 3. Marco Metodológico

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación se define como “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; es dinámica, cambiante y evolutiva”. En este capítulo se describe la metodología de investigación utilizada para el desarrollo de este proyecto.

El capítulo cuenta con los apartados en donde se define el tipo, enfoque, alcance y diseño de la investigación. Adicionalmente, se documentan las fuentes de recopilación de datos e información, la forma en que se seleccionó la muestra, los sujetos de investigación, las variables, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procedimiento metodológico, la operacionalización de las variables y la matriz de trazabilidad. La identificación de estos elementos permitió definir una estructura clara y ordenada para el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta el tipo de investigación que se desarrolló, que se muestra en la siguiente sección.

4.1 Tipo de investigación

De acuerdo con Barrantes (2002), existen dos tipos de investigación según la finalidad: la investigación básica o pura y la aplicada. La investigación básica, según Escudero y Cortez (2018), “se caracteriza porque se enmarca únicamente en los fundamentos teóricos, sin tomar en cuenta los fines prácticos. Su propósito es formular nuevos conocimientos o modificar los principios teóricos ya existentes, incrementando los saberes científicos”.

Por otro lado, Escudero y Cortez (2018) mencionan que la investigación aplicada se caracteriza porque toma en cuenta los fines prácticos del conocimiento. Los autores expresan que el propósito de este tipo de investigación es el desarrollo de conocimiento técnico, en búsqueda de su aplicación inmediata para solucionar una situación determinada. Adicionalmente, mencionan que la investigación aplicada se relaciona con la investigación básica, ya que los resultados teóricos permiten avanzar con las aplicaciones prácticas. Esta afirmación se ve respaldada por el hecho de que la investigación aplicada siempre conlleva una fundamentación teórica.

Tomando en cuenta estas definiciones, se determina que el presente proyecto corresponde a una investigación aplicada, debido a que la propuesta desarrollada busca ser aplicada para solucionar una problemática específica del Grupo Financiero. Para el desarrollo del proyecto se

elaboró una base teórica que permite sustentar la propuesta. Una vez definido el tipo de investigación, se procede a analizar el enfoque.

4.2 Enfoque de investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), existen tres enfoques para el desarrollo de la investigación: el cuantitativo, el cualitativo y el mixto. Los autores manifiestan que el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, dado que para el desarrollo de cada etapa se debe haber concluido con la anterior. Adicionalmente, este enfoque parte de una idea que va acotándose hasta lograr delimitarla, para así lograr obtener los objetivos y preguntas de investigación. Luego de esto, se debe revisar la literatura para construir una perspectiva teórica, establecer hipótesis, determinar variables, trazar un plan para probarlas y analizar las mediciones obtenidas. Finalmente, se extraen conclusiones según los resultados obtenidos de las hipótesis.

Por otro lado, aunque el enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación, en los estudios cualitativos se pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Estas actividades permiten descubrir cuáles son las preguntas de investigación importantes, para posteriormente perfeccionarlas y responderlas. Además, el proceso de indagación contempla tanto la experiencia, acción y resultados, como la teoría. Por esto, el enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, pues los datos cualitativos consisten en narrativas escritas, verbales, visuales, entre otras. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica entre los hechos y su interpretación, por lo que resulta un proceso “circular”, pues la secuencia no siempre es la misma ya que varía con cada estudio. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Finalmente, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que el enfoque mixto “entrelaza las características de los dos enfoques anteriores y las mezcla, pero es más que la suma de las dos anteriores e implica su interacción y potenciación”. Para los autores, el enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, que implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos. La integración y discusión de estos datos permite realizar inferencias y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Tomando en cuenta las características de cada enfoque mencionadas, se determina que el enfoque de la presente investigación es cualitativo. Para el desarrollo de este proyecto se inició con una interpretación de la situación actual sobre la tecnología de automatización de procesos analíticos en el Grupo Financiero, posteriormente se identificó la situación problemática, y por último se propuso una solución. Para desarrollar la propuesta se tomaron en cuenta las percepciones de los involucrados, basándose no solamente en la teoría, sino también en las experiencias y resultados que se obtuvieron durante el desarrollo del proyecto. Luego de definir el enfoque, en la siguiente sección se define el alcance de la investigación.

4.3 Alcance de investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios exploratorios “se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”. Los autores señalan que los estudios exploratorios se realizan cuando luego de realizar una revisión de la literatura se determina que solamente existen guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Adicionalmente, este alcance se utiliza cuando se quiere indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Los estudios exploratorios también pueden ser desarrollados para “obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa y profunda respecto de un contexto particular, identificar conceptos o variables promisorias a indagar, establecer prioridades para futuros estudios o sugerir afirmaciones, hipótesis y postulados” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios exploratorios también se caracterizan por:

- Investigar problemas poco estudiados.
- Preparar el terreno para nuevos estudios.
- Indagar desde una perspectiva innovadora.

Ante estas definiciones y características asociadas a los estudios exploratorios, se determina que el presente proyecto tiene un alcance exploratorio. El desarrollo del proyecto es producto de que se requiere indagar sobre aspectos de gobernanza, desde la perspectiva del Grupo Financiero.

Adicionalmente, la gobernanza debe ser asociada a la tecnología de automatización de procesos analíticos, por lo que toma una perspectiva que no ha sido analizada con anterioridad a nivel interno. Posteriormente, el proyecto puede ser utilizado por el Grupo Financiero para realizar nuevos estudios asociados a la gobernanza de esta tecnología o de las venideras. Otro de los aspectos que se deben definir sobre la investigación es el diseño, que se detalla en la siguiente sección.

4.4 Diseño de la investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la finalidad de la investigación-acción es “comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente, frecuentemente aplicando la teoría y mejores prácticas de acuerdo con el planteamiento. Asimismo, se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones (...)”.

Adicionalmente, Sandín (como se citó en Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) menciona que la investigación-acción requiere de “la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades, el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren cambiarse y la implementación de los resultados del estudio”.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las tres fases esenciales de la investigación-acción son:

- Observar: Consiste en identificar inicialmente el problema y recolectar datos.
- Pensar: Consiste en analizar e interpretar los datos recolectados.
- Actuar: Consiste en resolver la problemática implementando mejoras.

Además, los autores presentan el proceso como una espiral sucesiva de ciclos, que se muestran a continuación:

- Detectar el problema de investigación, clarificarlo y diagnosticarlo.
- Formulación de un plan para resolver la problemática implicada.
- Implementar el plan y evaluar resultados.
- Realimentación. Esta conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Estas características mencionadas coinciden con el presente proyecto, pues se siguen las fases de observar, pensar y actuar, para atender la problemática identificada en el Grupo Financiero. Adicionalmente, el involucramiento de los interesados resulta esencial para el desarrollo e implementación de la propuesta. Una vez elaborada la propuesta, se puede obtener retroalimentación que permita la mejora continua en la organización.

4.5 Fuentes de recopilación de datos e información

Una vez definido el diseño de la investigación, es importante definir las fuentes de recopilación de datos e información utilizadas para el desarrollo del proyecto. De acuerdo con Martínez (2018), las fuentes de información corresponden a “todos aquellos recursos que sirven para satisfacer las necesidades informativas de cualquier persona. (...). En las fuentes se puede encontrar información y datos importantes acumulados a lo largo de la historia pertinentes para una investigación.”.

4.5.1 Fuentes primarias

Según Martínez (2018), las fuentes primarias son aquellas que “contienen información nueva y original obtenida como resultado de la investigación científica, entre los que se encuentran: monografías, publicaciones seriadas, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos, patentes, normas, tesis doctorales, actas de congresos, entre otras.”. Para el presente proyecto se emplearon las fuentes primarias indicadas en la Tabla 5.

Tabla 5

Fuentes primarias de información

Documento	Importancia
COBIT	Marco de referencia que define los componentes para crear y sostener un sistema de gobierno: procesos, estructuras organizativas, políticas y procedimientos, flujos de información, cultura y comportamientos, habilidades e infraestructura. Sirve como base para el desarrollo de la propuesta.
ISO 38500 – Gobierno de las Tecnologías de la Información	Estándar que se centra en promover el uso eficaz, eficiente y aceptable de TI, asegurando a las organizaciones que el seguimiento de estos principios ayudará a sus gestores a considerar los riesgos y fomentar oportunidades derivadas de la utilización de la TI. Sirve como base para el desarrollo de la propuesta.
Artículos científicos	Brindan la perspectiva de los autores sobre temas relacionados con el proyecto, indicando estudios que se han realizado, recomendaciones y buenas prácticas que pueden aplicarse en el desarrollo de la propuesta. Se consultaron los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Marco de referencia para gobernanza de TI utilizando estándares: COBIT 2019 y ISO 38500 • Modelo de Gobierno de TI para Instituciones Públicas con enfoque en la Educación Superior • Gestión de procesos de negocio • <i>Antecedents of IT Governance Effectiveness: An Empirical Examination in Brazilian Firms</i> • <i>IT Governance Knowledge: From Repositories to Artificial Intelligence Solutions</i>
Repositorio de recursos del Grupo Financiero	Recursos como documentación asociada a proyectos internos de la organización, lineamientos y aspectos de estructura, que permiten adaptar la propuesta a las necesidades de la organización.

4.5.2 Fuentes secundarias

Por otro lado, Martínez (2018) señala que las fuentes secundarias son aquellas que “contienen información organizada y elaborada, producto del análisis, síntesis y reorganización de las fuentes primarias, entre las que se encuentran: diccionarios, enciclopedias, antologías, directorios, anuarios, bibliografías, catálogos, (...), entre otras.”. Para el caso de este proyecto las fuentes secundarias se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Fuentes secundarias de información

Documento	Importancia
Trabajos de graduación similares	<p>Brindan una perspectiva sobre cómo debe ser el contenido del informe final y dan una guía para el desarrollo de la propuesta. Se consultaron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de modelo de gobernanza para automatizaciones <i>in-house</i> dentro del departamento de finanzas, caso Intel Costa Rica • Propuesta de modelo de gobernanza web para el portal institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica • Propuesta de automatización de los procesos de verificación y despachos en una empresa panificadora • Modelo de Gobierno de TI como apoyo al proceso de transformación digital en empresas de la industria editorial
Sitios web	<p>Brindan información tanto a nivel conceptual como sobre aspectos metodológicos para el desarrollo del proyecto. Se consultaron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomía de transformación digital • Modelo de gobernanza de TI según la ISO 38500 • Introducción a la Automatización Analítica de Procesos • Qué es la transformación digital y por qué es necesaria para cualquier negocio • <i>Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far?</i>

4.6 Selección de la muestra

De acuerdo con Bernal (2010), los métodos de muestreo “son procedimientos que se utilizan para seleccionar la muestra de individuos sobre los que se recolectan los datos en un estudio”. Adicionalmente, Bisquerra (2019) define que “existe un procedimiento de selección informal de la muestra llamado no probabilístico e intencional que, al no utilizar la probabilidad, se seleccionan sujetos particulares que se identifican como expertos en el tema o que son relevantes como fuentes de información.”.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó una selección no probabilística de 10 personas, dado que la propuesta requería de información brindada por personas específicas en el Grupo Financiero y de expertos para su evaluación. En el siguiente apartado se muestran los sujetos de investigación utilizados.

4.7 Sujetos de investigación

De acuerdo con Arias et al. (2016), los sujetos de investigación son un “conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados”. Es decir, los sujetos de información son las personas que cuentan con conocimiento de valor para el desarrollo del proyecto, razón por la cual se les aplican los instrumentos para la recolección de la información requerida. En la Tabla 7 se detallan los sujetos de información identificados para llevar a cabo este proyecto.

Tabla 7

Sujetos de investigación

Rol	Funciones	Justificación
Gerente de Analítica Avanzada	Dirige el análisis avanzado y la gestión estratégica de datos en relación con el negocio (empresas y personas) y operaciones para la región. Vela por la generación de información necesaria para la toma de decisiones y la gestión comercial proveyendo una visión estratégica de cómo y dónde accionar en el mercado bancario y sus productos. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia para el desarrollo del proyecto se debe a que el proyecto se desarrolla bajo esta gerencia, teniendo implicaciones directas sobre las responsabilidades de los colaboradores del área.
Subgerente de Automatización y Proyectos	Lidera, prioriza y garantiza el desarrollo de soluciones digitales, proyectos y automatización de procesos analíticos. Fomenta la eficiencia operativa y vela por la operativización de la analítica a través de procesos digitales a lo largo de toda la organización. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia para el desarrollo del proyecto radica en que el proyecto se desarrolla bajo esta subgerencia, teniendo implicaciones directas sobre las responsabilidades de los colaboradores del equipo.
Subgerente de Inteligencia de Datos	Lidera el análisis de datos de la banca de personas y medios de pago para toda la región. Implementa la estadística, la economía y la computación para guiar los análisis relacionados al cliente que apoyen la toma de decisiones. Vela por	Su importancia se debe a que forma parte de la gerencia de Analítica Avanzada y recibe solicitudes de automatización por parte de clientes internos.

Rol	Funciones	Justificación
	<p>el ciclo completo del análisis, desde la definición, alcance, generación de la información y algoritmos empleados hasta la propuesta de presentación de resultados e implementación y seguimiento. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).</p>	
<p>Subgerente de Analíticas Avanzadas</p>	<p>Lidera el análisis de datos de la banca de empresas para toda la región. Implementa la estadística, la economía y la computación para guiar los análisis relacionados a los comercios que apoyen la toma de decisiones. Vela por el ciclo completo del análisis, desde la definición, alcance, generación de la información y algoritmos empleados hasta la propuesta de presentación de resultados e implementación y seguimiento. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).</p>	<p>Su importancia se debe a que forma parte de la gerencia de Analítica Avanzada y recibe solicitudes de automatización por parte de clientes internos.</p>
<p>Supervisor de Canales Digitales y Proyectos</p>	<p>Supervisa los desarrollos en canales digitales y define las prioridades de trabajo. Es el responsable de establecer mejoras en los procesos actuales, brindar las soluciones digitales para mejorar la eficiencia y atención de clientes. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).</p>	<p>Su importancia se debe a que forma parte de la gerencia de Analítica Avanzada, tiene amplio conocimiento de la Automatización de Procesos Analíticos, y tiene bajo su cargo especialistas en desarrollo.</p>

Rol	Funciones	Justificación
Supervisor de Operaciones Analíticas Senior	Supervisa lo relacionado al desarrollo de canales digitales y automatización de procesos analíticos. Responsable de establecer prioridades, velar por el cumplimiento de los desarrollos bajo altos estándares de calidad que permitan transicionar la operación hacia medios digitales y mejorar la eficiencia. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia se debe a que tiene bajo su responsabilidad a los supervisores de Canales Digitales y Proyectos y Analítica y Automatización, que reciben solicitudes de automatización y se encargan de realizar las automatizaciones con los equipos.
Supervisor de Analítica y Automatización	Supervisa e implementa plataformas de tecnología relacionados con la automatización del análisis de datos promoviendo la eficiencia mediante la tecnología y digitalización en las operaciones. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia se debe a que tiene bajo su responsabilidad a ingenieros de sistemas de inteligencia de negocios, que se encargan del desarrollo de las automatizaciones.
Analistas de Procesos	Encargado de analizar y mejorar los procesos y proyectos relacionados al análisis de datos, buscando la eficiencia y la operacionalización de estos mediante el despliegue en plataformas digitales. Recolecta, dirige y da seguimiento a los requerimientos del negocio, brinda resultados y gestiona los procesos de implementación y adopción de las soluciones. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia se debe a que son los encargados de participar en el desarrollo de las soluciones de Automatización de Procesos Analíticos, coordinando entre el área técnica y el área de negocio.

Rol	Funciones	Justificación
Ingenieros de Sistemas de Inteligencia de Negocios	Desarrolla, automatiza y operativiza soluciones de inteligencia de negocio y análisis de datos que permiten solventar las necesidades comerciales de la organización a través de implementaciones digitales. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia se debe a que son los encargados de desarrollar las soluciones de Automatización de Procesos Analíticos relacionados con el área de Analítica y Automatización.
Especialistas en Desarrollo	Construir plataformas y controlar desarrollos regionales de canales digitales. (Ver Apéndice V. Minuta 12.).	Su importancia se debe a que son los encargados de desarrollar las soluciones de Automatización de Procesos Analíticos relacionados con el área de Proyectos y Canales Digitales.
Proveedor de herramienta Alteryx	<p>Dentro de sus responsabilidades se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brinda las licencias de la herramienta Alteryx, utilizada en la organización para la automatización de procesos analíticos. • Brinda soporte en aspectos relacionados con la herramienta Alteryx. <p>(Ver Apéndice V. Minuta 12.).</p>	Su importancia se debe a que brinda conocimiento sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos y recomendaciones basadas en la implementación de la tecnología en otras organizaciones.

4.8 Variables de la investigación

A partir de la información obtenida de las fuentes y los sujetos de información mencionados, es posible dar respuesta a las variables de investigación. De acuerdo con Ulate y Vargas (2016), una variable corresponde a un “aspecto de un fenómeno caracterizado por la capacidad de asumir valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente”. En la Tabla 8 se muestran las variables de investigación del proyecto, que surgen a partir de los objetivos específicos.

Tabla 8

Variables de investigación

Nombre	Importancia
Situación actual con respecto a la tecnología APA.	Corresponde a la incógnita de ¿cómo es la situación actual con respecto al uso de la tecnología APA en el Grupo Financiero? La respuesta de esta variable permite conocer cómo está la organización y así tomar acciones que permitan cerrar las brechas identificadas.
Proceso actual de desarrollo de automatización de procesos analíticos.	Corresponde a la incógnita de ¿cómo se desarrollan actualmente las automatizaciones de procesos analíticos? La respuesta de esta variable permite conocer el proceso actual y así tomar acciones que permitan mejorar el proceso.
Buenas prácticas de gobernanza de TI.	Corresponde a la incógnita de ¿cuáles buenas prácticas de gobernanza de TI son aplicables a este contexto? La respuesta de esta variable permite incorporar buenas prácticas al desarrollo de la propuesta.

Nombre	Importancia
Marcos de referencia de gobernanza de TI.	Corresponde a la incógnita de ¿cuáles marcos de referencia sobre la gobernanza de TI son aplicables a este contexto? La respuesta de esta variable permite incorporar lo que indican los marcos de referencia al desarrollo de la propuesta.
Modelo de gobernanza.	Corresponde a la incógnita de ¿de qué forma se gestionará la tecnología APA? La respuesta de esta variable consiste en el resultado del proyecto, siendo el modelo de gobernanza para la automatización de procesos analíticos.
Entrega de valor del modelo de gobernanza.	Corresponde a la incógnita de ¿cómo se asegurará que la propuesta entregue valor a la organización? La respuesta de esta variable permite identificar si el proyecto resulta de utilidad para el Grupo Financiero.

4.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Posterior a la definición de las variables, se deben definir las técnicas e instrumentos que se utilizarán para recolectar los datos necesarios y darles respuesta. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la recolección de datos “significa aplicar uno o varios instrumentos de medición para recabar la información pertinente de las variables del estudio en la muestra o casos seleccionados (...). Los datos obtenidos son la base del análisis”. En la Tabla 9 se presentan las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados para el desarrollo del proyecto.

Tabla 9

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Descripción
Observación	Según lo indican Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la observación consiste en “el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”. Se realizó una plantilla que se encuentra en el Apéndice D. Plantilla de observación.
Entrevistas	De acuerdo con Bernal (2010), las entrevistas son una “técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuentes de información”. De igual forma, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que “las entrevistas implican que una persona (...) (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas.”. Se realizó una plantilla que se encuentra en el Apéndice C. Plantilla de entrevistas.
Revisión documental	La revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirecta o directamente con el tema establecido. (Hurtado, 2008).

4.10 Matriz de cobertura de variables

Una vez definidas las técnicas e instrumentos de recolección de datos, en la Tabla 10 se verifica la cobertura de las variables mediante dichos instrumentos.

Tabla 10

Matriz de cobertura de variables

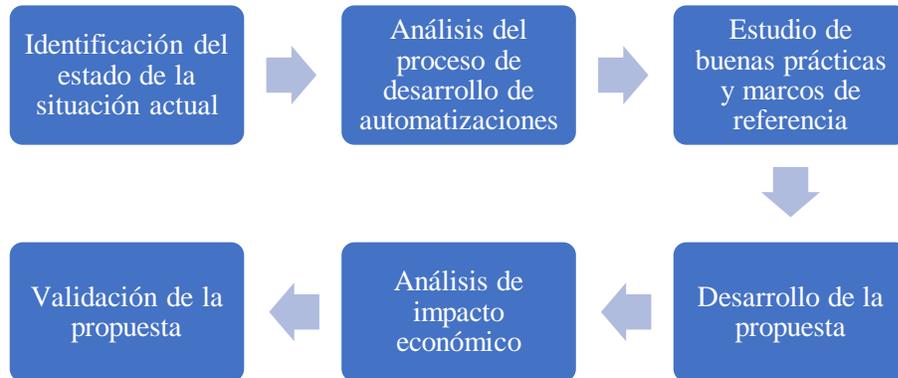
Variable	Observación	Entrevistas	Revisión documental
Situación actual con respecto a la tecnología APA.		X	X
Proceso actual de desarrollo de automatización de procesos analíticos.	X	X	
Buenas prácticas de gobernanza de TI.			X
Marcos de referencia de gobernanza de TI.			X
Modelo de gobernanza.	X	X	X
Entrega de valor del modelo de gobernanza.		X	

4.11 Procedimiento metodológico de la investigación

En esta sección se detallan las fases que se desarrollaron para alcanzar los objetivos del proyecto. En total se realizaron seis fases, las cuales se muestran en la Figura 6.

Figura 6

Fases de la investigación



4.11.1 Identificación del estado de la situación actual

El desarrollo de esta fase se encuentra ligado al primer objetivo específico del proyecto, que consiste en determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.

Para identificar la situación actual se requiere realizar una serie de actividades que permitan identificar cómo se gestiona actualmente la tecnología de automatización de procesos analíticos en el Grupo Financiero. A continuación, se presentan las actividades requeridas:

1. Generar las preguntas que permitan obtener la información sobre los elementos que se requirieren identificar.
2. Planear las entrevistas para aplicar las preguntas generadas. Se realizaron dos entrevistas que se pueden consultar en el Apéndice E. Entrevista 1. y Apéndice F. Entrevista 2.
3. Aplicar las entrevistas generadas a los involucrados requeridos. Las entrevistas se aplicaron en dos sesiones que se pueden consultar en el Apéndice V. Minuta 12. y en el Apéndice W. Minuta 13.
4. Revisar la documentación interna relacionada con el uso de la tecnología APA y automatizaciones que se hayan generado.

La implementación de estas actividades permitió dilucidar la gestión de la tecnología en la organización. Sin embargo, para una completa comprensión de la manera en que se utiliza la tecnología de APA, se realizó la fase dos, que se explica a continuación.

4.11.2 Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones

Esta fase también se encuentra relacionada con el primer objetivo específico del proyecto. Sin embargo, se enfoca directamente en el proceso que sigue el Grupo Financiero para atender las solicitudes relacionadas con la automatización de procesos analíticos.

Las actividades de esta fase son similares a las mencionadas en la fase anterior, no obstante, están enfocadas en el proceso de atención de las solicitudes. Estas son:

1. Generar las preguntas que permitan obtener la información sobre el proceso de desarrollo de las automatizaciones.
2. Planear las entrevistas para aplicar las preguntas generadas. Se realizó una entrevista que se pueden consultar en el Apéndice G. Entrevista 3.
3. Aplicar las entrevistas generadas a los involucrados requeridos. La entrevista se aplicó en una sesión que se pueden consultar en el Apéndice X. Minuta 14.
4. Participar en sesiones destinadas a la atención de solicitudes de la automatización de un proceso. Se participó en dos sesiones que se pueden consultar en el Apéndice I. Observación 1. y Apéndice J. Observación 2.

La ejecución de estas dos fases permite lograr alcanzar el primer objetivo específico del proyecto, permitiendo conocer la realidad actual del Grupo Financiero con respecto al uso de la tecnología APA. Una vez completadas estas actividades es posible continuar con la fase asociada al segundo objetivo específico, que se muestra en la siguiente sección.

4.11.3 Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia

En esta fase se buscó atender el segundo objetivo específico de la investigación, que consiste en analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.

Las actividades que comprendieron esta fase son:

1. Revisar y comprender la literatura relacionada con los marcos de referencia y mejores prácticas de gobierno de TI.
2. Identificar aspectos relacionados con la literatura que resultaran de utilidad y que fueran aplicables para el desarrollo de la propuesta en el Grupo Financiero.
3. Adaptar los aspectos identificados en la literatura al contexto de la presente investigación.

Las principales fuentes de literatura utilizadas fueron la norma ISO 38500 de Gobierno de TI y COBIT 2019, específicamente el proceso EDM01 de evaluar, dirigir y monitorear el gobierno de TI. El estudio de las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI permitieron el desarrollo de una propuesta alineada con los estándares de la industria, que fuera de utilidad para el Grupo Financiero. En la siguiente sección se detalla la fase correspondiente al desarrollo de dicha propuesta.

4.11.4 Desarrollo de la propuesta

La fase del desarrollo de la propuesta se encuentra ligada al tercer objetivo específico, que consiste en elaborar un modelo de gobernanza que permita el establecimiento de una regulación sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.

Para el desarrollo de esta fase se requirió que las actividades de las fases anteriores estuvieran completadas. Esto debido a que los resultados originados en dichas actividades son esenciales para el desarrollo de una propuesta acorde con las necesidades de la organización.

Las actividades correspondientes a esta etapa son:

1. Definir la estructura de gobierno de la tecnología de automatización de procesos analíticos.
2. Definir los roles y responsabilidades los miembros que forman parte de la estructura de gobierno.
3. Definir el proceso para la atención de solicitudes y el desarrollo de las automatizaciones.
4. Definir los aspectos relacionados con el uso de las herramientas existentes y venideras asociadas a la tecnología de APA.
5. Definir mecanismos de monitoreo y control sobre el uso de la tecnología de APA.

4.11.5 Análisis de impacto económico

Una vez se han completado las actividades mencionadas anteriormente, es posible realizar un análisis de impacto económico. Esta fase permite comprender las implicaciones financieras del desarrollo del proyecto en la organización. El análisis de impacto económico se realizó mediante la revisión de literatura, en donde se analizan casos de estudio que mencionan las implicaciones de no contar con un gobierno de TI, como lo es la disminución del desempeño organizacional y por tanto del crecimiento económico.

4.11.6 Validación de la propuesta

La validación de la propuesta corresponde a la última fase del proyecto y se asocia al objetivo específico del proyecto que consiste en validar el modelo de gobernanza para el aseguramiento de la entrega de valor a la organización por medio de la propuesta. El propósito de esta etapa es verificar que la propuesta resulte de utilidad y se adapte a las necesidades del Grupo Financiero.

La validación de la propuesta se realizó presentándola en el foro de automatización de procesos analíticos de la gerencia de Analítica Avanzada. Este foro está compuesto por expertos e involucrados en la atención de solicitudes y el desarrollo de las automatizaciones. La aprobación por parte de estos involucrados valida la propuesta, asegurando la entrega de valor a la organización. En el Apéndice H. Entrevista 4. se definieron las preguntas requeridas para la validación, que fue aplicada en una sesión, como se puede consultar en el apéndice Apéndice BB. Minuta 18.

4.12 Operacionalización de las variables

Una vez definidas las variables de investigación y el procedimiento metodológico del proyecto, se procede con la operacionalización de las variables. La Tabla 11 muestra, a modo de resumen, la relación que existe entre las fases del proyecto, que permitieron alcanzar los objetivos específicos. De los objetivos específicos se determinan las variables de investigación, que corresponden a interrogantes que se responden mediante la información recopilada de los instrumentos que se aplican a los sujetos de estudio.

Tabla 11

Operacionalización de las variables

Fase	Objetivo específico	Variables	Instrumentos	Sujetos a quienes aplica el instrumento
Identificación del estado de la situación actual.	Determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero para la definición del estado de la situación actual.	Situación actual con respecto a la tecnología APA.	Entrevistas. Observación.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Canales Digitales y Proyectos. • Integrantes del foro de APA.
Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones.	Determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero para la definición del estado de la situación actual.	Proceso actual de desarrollo de automatización de procesos analíticos.	Entrevistas. Observación.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Canales Digitales y Proyectos. • Analista de Procesos. • Especialista en Desarrollo.

Fase	Objetivo específico	Variables	Instrumentos	Sujetos a quienes aplica el instrumento
Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.	Analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.	Buenas prácticas de gobernanza de TI.	Revisión de literatura.	No aplica.
Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.	Analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.	Marcos de referencia de gobernanza de TI.	Revisión de literatura.	No aplica.
Desarrollo de la propuesta.	Elaborar un modelo de gobernanza que permita el establecimiento de una regulación sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.	Modelo de gobernanza.	Revisión de literatura. Información de fases anteriores.	No aplica.

Fase	Objetivo específico	Variables	Instrumentos	Sujetos a quienes aplica el instrumento
Validación de la propuesta.	Validar el modelo de gobernanza para el aseguramiento de la entrega de valor a la organización por medio de la propuesta.	Entrega de valor del modelo de gobernanza.	Entrevistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Analítica Avanzada. • Subgerente de Automatización y Proyectos. • Subgerente de Inteligencia de Datos • Supervisor de Canales Digitales y Proyectos. • Supervisor Senior de Operaciones Analíticas. • Supervisor de Analítica y Automatización • Analista de Procesos. • Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios. • Especialistas en Desarrollo.

4.13 Matriz de trazabilidad

En la Tabla 12 se presenta la matriz de trazabilidad, en donde se detallan las secciones correspondientes a cada uno de los objetivos específicos de esta investigación. Esta matriz muestra la forma en que los objetivos específicos fueron abordados en cada sección, permitiendo alcanzar cada uno de ellos.

Tabla 12

Matriz de trazabilidad

Objetivo específico	Marco conceptual	Marco Metodológico	Análisis de resultados	Conclusiones	Recomendaciones	Apéndices
Determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero para la definición del estado de la situación actual.	Capítulo 2 Sección 2.1 Sección 2.1.1 Sección 2.1.2 Sección 2.1.3	Capítulo 3 Sección 4.11.1 Sección 4.11.2	Capítulo 4 Sección 4.1 Sección 4.2	Capítulo 6 Sección 6.1	Capítulo 7 Recomendación 2 Recomendación 3 Recomendación 4 Recomendación 6 Recomendación 7	Apéndice E Apéndice F Apéndice G Apéndice I Apéndice J Apéndice U Apéndice V Apéndice W Apéndice X
Analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.	Capítulo 2 Sección 2.2 Sección 2.2.1 Sección 2.2.2 Sección 2.2.3 Sección 2.2.4	Capítulo 3 Sección 4.11.3	Capítulo 4 Sección 4.3	Capítulo 6 Sección 6.2	Capítulo 7 Recomendación 1	Apéndice L Apéndice S Apéndice T

Objetivo específico	Marco conceptual	Marco Metodológico	Análisis de resultados	Conclusiones	Recomendaciones	Apéndices
Elaborar un modelo de gobernanza que permita el establecimiento de una regulación sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.	Capítulo 2 Sección 2.1 Sección 2.1.1 Sección 2.1.2 Sección 2.1.3 Sección 2.2 Sección 2.2.2 Sección 2.2.3 Sección 2.2.4	Capítulo 3 Sección 4.11.4 Sección 4.11.5	Capítulo 4 Sección 4.4	Capítulo 6 Sección 6.3 Sección 6.5	Capítulo 7 Recomendación 8 Recomendación 9 Recomendación 11 Recomendación 12	Apéndice M Apéndice N
Validar el modelo de gobernanza para el aseguramiento de la entrega de valor a la organización por medio de la propuesta.	Capítulo 2 Sección 2.2 Sección 2.2.2 Sección 2.2.3 Sección 2.2.4	Capítulo 3 Sección 4.11.6	Capítulo 4 Sección 4.5	Capítulo 6 Sección 6.4	Capítulo 7 Recomendación 13	Apéndice H Apéndice BB

Capítulo 4. Análisis de Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos luego del desarrollo de las fases definidas en el marco metodológico. Los resultados se obtuvieron de la información recopilada mediante los instrumentos aplicados a los sujetos de información, así como de las distintas fuentes de información. Las fases que se analizan en este capítulo son:

- Fase 1: Identificación del estado de la situación actual.
- Fase 2: Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones.
- Fase 3: Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia.
- Fase 5: Análisis de impacto económico.
- Fase 6: Validación de la propuesta.

Los resultados asociados a la Fase 4: Desarrollo de la propuesta se detallan en el capítulo 5. El resultado de las Fases 1, 2 y 3 contribuyeron al desarrollo de la propuesta de esta quinta fase. Por otro lado, los resultados de la Fase 5 y 6 se obtuvieron posteriormente al desarrollo de la propuesta.

4.1 Fase 1: Identificación del estado de la situación actual

Para la identificación del estado de la situación actual se plantearon una serie de actividades por realizar. A continuación, se presentan los resultados de estas actividades.

- 4.1.1 Generar las preguntas que permitan obtener la información sobre los elementos que se requieren identificar.

Se requiere identificar las funciones de los involucrados que participan en la gestión y el uso de la tecnología de automatización de procesos analíticos. Para esto se definieron las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Gerente de Analítica Avanzada?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Automatización y Proyectos?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Inteligencia de Datos?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Analíticas Avanzadas?

- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Canales Digitales y Proyectos?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Analítica y Automatización?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor Sr de Operaciones Analíticas?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Analista de Procesos?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Especialista en Desarrollo?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios?
- ¿Cuál es la descripción de las funciones del proveedor de Alteryx?

Adicionalmente, se requieren identificar los aspectos relacionados con respecto a la gestión de la tecnología de automatización de procesos analíticos. Para esto se definieron las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se gestionan los temas relacionados con la compatibilidad, el versionamiento y la instalación de la herramienta?
- ¿Cómo se gestiona el uso de macros?
- ¿Cómo se gestiona la integración con otras herramientas (como R y Python) y el uso de librerías?
- ¿Cómo se calendarizan las automatizaciones?
- ¿Cómo se utilizan las aplicaciones analíticas?
- ¿Qué roles se tienen disponibles para utilizar en la herramienta?
- ¿Cómo se gestionan los usuarios que utilizan la herramienta?

4.1.2 Planear las entrevistas para aplicar las preguntas generadas.

Se desarrollaron las siguientes entrevistas que se encuentran en la sección de Apéndices:

- Apéndice E. Entrevista 1.
- Apéndice F. Entrevista 2.

4.1.3 Aplicar las entrevistas generadas a los involucrados requeridos.

Las entrevistas desarrolladas se aplicaron en sesiones con los involucrados. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada sesión.

Involucrados

En el Apéndice V. Minuta 12. se detallan las respuestas de las preguntas que permitieron identificar las funciones de los involucrados que participan en la gestión y el uso de la tecnología de automatización de procesos analíticos. Con base en estos resultados se construyó la Tabla 7 que se presenta en el capítulo 3.

Gestión de la tecnología

En el Apéndice W. Minuta 13. se detallan las respuestas de las preguntas que permitieron identificar los aspectos relacionados con respecto a la gestión de la tecnología de automatización de procesos analíticos.

Como se ha mencionado, actualmente el Grupo Financiero cuenta con la herramienta de APA conocida como Alteryx. Por esta razón, la gestión se realiza sobre los aspectos asociados a esta herramienta en particular. Sin embargo, se tiene claro que la tecnología de APA no se ve limitada al uso de la herramienta Alteryx, sino que más adelante pueden utilizarse de igual forma otras herramientas.

Con respecto a los temas de instalaciones, manejo de versiones y compatibilidad, se identificó que cada usuario realiza la instalación de la herramienta en su computadora utilizando el instalador que se descarga de la página web del proveedor. Es decir, los usuarios descargan la versión más reciente que se encuentra disponible. La versión del servidor siempre debería ser igual o más reciente que las versiones utilizadas en los equipos de cada usuario, ya que se tienen una compatibilidad hacia atrás, es decir, se ejecutan correctamente los flujos que se hayan desarrollado con la misma versión o anteriores, pero no de versiones más recientes. Sin embargo, la versión actual del servidor no es la más reciente, y como no se tiene un control sobre las versiones que instalan los usuarios, puede generar conflictos. Las actualizaciones del servidor deben ser realizadas por el usuario administrador del servidor y requieren de un proceso interno de solicitudes de cambio.

Sobre el uso de macros, actualmente no se tiene un control. Los usuarios sí utilizan macros, sin embargo, de forma individual, razón por la cual no se comparte el conocimiento ni se ponen a disposición los flujos que pueden ser aprovechados por otros usuarios. Por la falta de control, no se tiene un registro ni descripción sobre las macros de cada usuario. El proveedor recomendó que se utilice una carpeta de macros en el servidor, sin embargo, se debe tener un control sobre estos, ya que si se realiza un cambio en alguna de las macros se debería notificar a todos los usuarios que la utilicen, pues la modificación puede producir cambios en el comportamiento del flujo.

Para la integración con otras herramientas y la instalación de librerías en el servidor, únicamente los usuarios administradores utilizan una *analytic app*. Las *analytic apps* son flujos que permiten a los usuarios cargar archivos que funcionan como insumo. En este caso, los administradores cargan las librerías y estas se instalan en el servidor. Actualmente se utilizan para la integración con R y Python. Desde el servidor es posible descargar un reporte que contiene las librerías que se han instalado y su versión. Esto es importante ya que la versión de las librerías en el servidor debe coincidir con la versión que utilizaron los usuarios para desarrollar el flujo, y con la versión de Python y R en el servidor. Además, no se tiene un registro de los flujos y la versión de las librerías que utilizan, esto es conocido solamente por el desarrollador. Esto debería ser documentado, ya que, si se realiza una actualización en el servidor, los flujos desarrollados con versiones anteriores deben ser modificados para su correcto funcionamiento en la nueva versión.

Sobre la calendarización de los flujos en el servidor, los usuarios que cuentan con licencias de la herramienta pueden calendarizar sus flujos en el momento que lo deseen. Esto genera que en algunos momentos se detenga la ejecución de flujos y se genere una cola de ejecución, pues solo es posible ejecutar dos flujos de forma concurrente, por lo que, si hay varios flujos calendarizados en momentos similares, se deberá esperar que se ejecute la cola. Se considera que lo ideal sería que los usuarios administradores del equipo de Proyectos y Canales Digitales sean los encargados de calendarizar los flujos, llevando un control de la disponibilidad del servidor. El proveedor indicó que en la nueva versión del servidor se mostrarán recomendaciones automáticas para calendarizar los flujos, sin embargo, aún no se realiza la actualización en el Grupo Financiero.

El servidor de Alteryx cuenta con seis roles disponibles para los usuarios. En la Tabla 13 se describe cada uno de ellos.

Tabla 13

Roles de Alteryx

Rol	Descripción
<i>No Access</i>	Este rol se utiliza cuando se quiere que un usuario creado no ingrese al servidor.
<i>Viewer</i>	Los usuarios con este rol pueden ingresar y consultar los flujos o colecciones a las que tengan acceso, mas no pueden ejecutarlos ni descargarlos.
<i>Member</i>	Los usuarios con este rol pueden entrar y ejecutar flujos y colecciones en el servidor. Estos usuarios pueden cargar archivos en las <i>analytic apps</i> .
<i>Artisan</i>	Los usuarios con este rol pueden publicar en el servidor, eliminar y hacer cambios en flujos y colecciones, y calendarizar flujos. Este rol lo tienen solamente los usuarios con licencia.
<i>Curator</i>	Este rol corresponde a los administradores del servidor. Tiene todos los permisos de los roles anteriores. Los usuarios con este rol son quienes pueden instalar y actualizar las librerías. Adicionalmente, pueden restringir que los usuarios con rol <i>Artisan</i> hagan calendarizaciones. Actualmente solo hay dos personas con este rol, que son parte del equipo de Proyectos y Canales Digitales.
<i>Default</i>	El rol de <i>Default</i> se configura para que al crear usuarios se les asigne automáticamente un rol de los anteriores. Actualmente el rol <i>Default</i> está asociado al rol <i>No Access</i> .

Con respecto a la gestión de los usuarios que utilizan la herramienta, es posible consultar los usuarios que se han creado, visualizando el rol, correo electrónico y fecha en que fueron creados. Las solicitudes de creación de usuarios se han tramitado sin seguir un proceso definido de solicitudes, razón por la cual no se tiene documentación ni vistos buenos de cada solicitud. Se indicó que las solicitudes deberían ingresar formalmente junto con el visto bueno del jefe inmediato, para así tener un respaldo y documentación de las solicitudes que se han tramitado.

- 4.1.4 Revisar la documentación interna relacionada con el uso de la tecnología APA y automatizaciones que se hayan generado.

En la Tabla 14 se presentan los documentos internos que se consultaron y los resultados obtenidos de cada documento.

Tabla 14

Documentos internos consultados

Documento	Resultados obtenidos
Gobernabilidad de Alteryx	<p>Consiste en una presentación desarrollada por el proveedor, en la que señala 13 mejores prácticas para la gobernabilidad de Alteryx. Estas prácticas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar credenciales de flujo de trabajo 2. Colaborar con colecciones 3. Supervisar con el informe de uso del servidor 4. Utilizar la autenticación de Windows integrada 5. Limpiar registros antiguos 6. Ajustar el rendimiento: escalable, eficiente y rápido 7. Realizar copias de seguridad regulares de MongoDB: protéjase contra una falla potencial 8. Habilitar SSL/HTTPS en la galería: cifre la comunicación del cliente 9. Utilizar un entorno de zona de pruebas: siga los procedimientos de SDLC

Documento	Resultados obtenidos
	<p>10. Realizar un ejercicio de tamaño adecuado: trabaje en conjunto con Danta Analytics</p> <p>11. Administrar los Macros</p> <p>12. Instalar archivos .yxi</p> <p>13. Recomendaciones de Data Connections</p> <p>El documento se revisó en una sesión con el proveedor que se puede consultar en el Apéndice L. Minuta 2. Las buenas prácticas indicadas en el documento se han revisado, pero no han sido implementadas.</p>
<p>Temas varios de gobierno de Alteryx</p>	<p>Consiste en un documento desarrollado por el proveedor, en donde se presentan aspectos relacionados con la gobernanza del servidor. El documento incluye recomendaciones y buenas prácticas sobre temas de compatibilidad, uso de macros e integración con herramientas como R y Python.</p> <p>El documento se revisó en una sesión con el proveedor que se puede consultar en el Apéndice S. Minuta 9. Las recomendaciones y buenas prácticas indicadas en el documento se han revisado, mas no han sido implementadas.</p>
<p>Solicitud de Flujo Banco</p>	<p>Consiste en un formulario en donde se ingresó la solicitud para la automatización de un proceso del Grupo Financiero. En el formulario se solicitan los siguientes datos: nombre del requerimiento, descripción del requerimiento, área solicitante, país, dirección regional, dueño del proyecto, fecha deseada de entrega, tipo de trabajo y ahorro mensual esperado en horas. Además, se adjuntaron capturas de pantalla que mostraban parte del proceso que se solicitó automatizar.</p>

4.2 Fase 2: Análisis del proceso de desarrollo de automatizaciones

Para la identificación del estado de la situación actual se plantearon una serie de actividades por realizar. A continuación, se presentan los resultados de estas actividades.

4.2.1 Generar las preguntas que permitan obtener la información sobre el proceso de desarrollo de las automatizaciones.

Se requieren identificar los aspectos relacionados con respecto a la gestión de las solicitudes de automatización de procesos analíticos. Para esto se definieron las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es el proceso de atención de solicitudes?
- ¿En qué consiste el foro de APA?
- ¿Cómo se gestiona la relación con el proveedor (contratos, licencias, etc.)?
- ¿Se realiza una cuantificación de los beneficios de cada automatización?

4.2.2 Planear las entrevistas para aplicar las preguntas generadas.

Se desarrolló una entrevista que se encuentra en el Apéndice G. Entrevista 3.

4.2.3 Aplicar las entrevistas generadas a los involucrados requeridos.

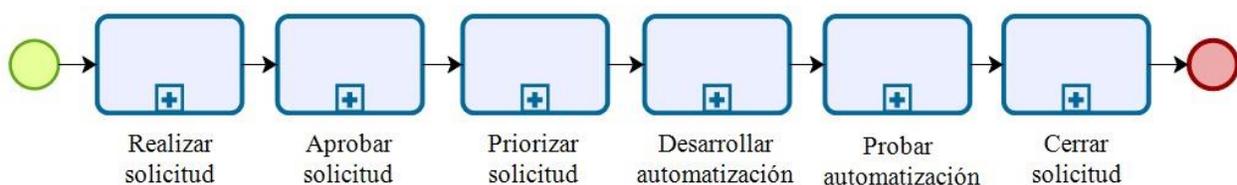
La entrevista desarrollada se aplicó en una sesión con los involucrados. En el Apéndice X. Minuta 14. se detallan las respuestas de las preguntas que permitieron identificar los aspectos relacionados con la gestión de las solicitudes de automatización de procesos analíticos.

Proceso de atención de solicitudes

El proceso de atención de solicitudes está conformado por seis subprocesos, los cuales se presentan en la Figura 7.

Figura 7

Proceso de atención de solicitudes



En el subproceso de solicitar, el área interesada en la automatización debe ingresar la solicitud mediante un formulario ubicado en el SharePoint de la gerencia de Analítica Avanzada. En el formulario debe ingresar datos como el solicitante, área del banco en donde se realiza el proceso, descripción de la solicitud, entre otros.

Una vez se ha enviado la solicitud, se procede con la aprobación. Dentro de la gerencia, se tiene un equipo encargado de revisar las solicitudes que ingresan dos veces por semana. En estas sesiones se define cuáles solicitudes son aprobadas y cuáles son rechazadas. En ambos casos, se le notifica al solicitante el estado de la solicitud.

Posteriormente, las solicitudes son revisadas en el foro de APA, como se menciona en la siguiente sección. En este foro se priorizan las solicitudes, se definen las fechas estimadas de inicio y fin, y se asignan las personas que estarán encargadas del desarrollo de la automatización.

Luego de esto se inicia con la construcción. En este subproceso las personas asignadas para el desarrollo coordinan sesiones con el área solicitante para comprender con detalle el proceso y así construir la solución. En caso de ser necesario, se asignan sesiones de desarrollo junto con el solicitante, para validar aspectos del proceso mientras se desarrolla la automatización.

Cuando ya se cuenta con el flujo construido, se coordina una sesión en la que se revisa el proceso junto con el solicitante para verificar que los resultados del proceso automatizado son correctos. En caso de encontrar errores, se procede a corregirlos. De lo contrario, se pasa al cierre, en donde se calendariza el flujo en el servidor para su ejecución automática.

Adicionalmente a las solicitudes de automatización, a la gerencia de Analítica Avanzada ingresan solicitudes de soporte. Según el tipo de soporte, el equipo puede realizarlo de forma independiente, como cuando se trata de instalar o actualizar librerías. Sin embargo, para otros tipos de soporte, como la integración con otras herramientas del Grupo Financiero, se debe coordinar con otras áreas internas, como producción y seguridad.

Foro de APA

En este foro se revisan las solicitudes sobre automatización de procesos analíticos que se han aprobado, con el objetivo de priorizarlas y asignar a las personas que atenderán las solicitudes. De igual forma, en el foro se da un seguimiento de las solicitudes en que se está trabajando, con el objetivo de conocer el avance y cualquier otra situación que se presente al atender las solicitudes.

Para el control de las solicitudes en que se está trabajando se lleva un registro en Microsoft *Planner*. Este foro tiene sesiones cada dos semanas, y está conformado por:

- Gerente de Analítica Avanzada
- Subgerente de Automatización y Proyectos
- Subgerente de Inteligencia de Datos
- Supervisor de Canales Digitales y Proyectos
- Supervisor *Senior* de Operaciones Analíticas
- Supervisor de Analítica y Automatización
- Un analista de procesos
- Un ingeniero de sistemas de inteligencia de negocios
- Un especialista en desarrollo

Relación con el proveedor

Actualmente, el subgerente de Automatización y Proyectos es el punto de contacto entre el Grupo Financiero y el proveedor. Sin embargo, cuando se trata de temas técnicos y de soporte, el supervisor de Canales Digitales y Proyectos lo coordina directamente con el proveedor. Con respecto al servidor, se tiene un contrato en el cual se detallan las condiciones del servidor de Alteryx y se asignan horas de soporte por parte del proveedor. Estas horas se renuevan cada vez que se renueva la licencia del servidor. Cada vez que se utilizan horas de soporte, el proveedor envía un corte de actualización para conocer el saldo de horas disponible. Para la compra de licencias de los usuarios, no se tiene un contrato como tal, sino que se gestiona mediante suscripciones. Actualmente, cualquier área regional puede solicitar licencias, canalizando la solicitud mediante el subgerente de Automatización y Proyectos. Adicional a las licencias de los usuarios, también se adquieren licencias de conectores para la integración con otras herramientas.

El subgerente de Automatización y Proyectos es quien tiene el registro de las licencias que se han comprado y los usuarios del Grupo Financiero que las tienen asignadas. Se indicó que este control de licencias lo podría llegar a realizar el área de licenciamiento del Grupo Financiero.

Cuantificación de beneficios

Se realizó una cuantificación de los beneficios de cada flujo que se ejecuta de forma automática en el servidor. Sin embargo, este análisis no forma parte de la información que se solicita inicialmente al atender las solicitudes, ni se realiza durante el proceso de desarrollo de las automatizaciones, razón por la cual no se tiene la cuantificación actualizada cada vez que se realiza una automatización. Actualmente, solo se tiene el registro de los flujos cargados en el servidor, es decir, no se lleva un control ni se cuantifican los beneficios de los flujos que desarrollan los usuarios con licencia y que ejecutan de forma local (sin calendarizar en el servidor).

De acuerdo con el análisis que se realizó, en los últimos 11 meses se han desarrollado y calendarizado 78 automatizaciones. Estas automatizaciones representan un ahorro de 44,250 horas, lo que representa en dinero un ahorro de más de 575,000 dólares.

4.2.4 Participar en sesiones destinadas a la atención de solicitudes de la automatización de un proceso.

Adicionalmente a la entrevista desarrollada, se utilizó la observación como instrumento de recolección de información. En total se realizaron dos observaciones que permitieron identificar aspectos relacionados con la gestión de las solicitudes de automatización de procesos analíticos. En el Apéndice I. Observación 1. se observaron temas relacionados con:

- Dinámica utilizada para atender la solicitud.
- Responsabilidades del solicitante y de la persona encargada de la automatización.
- Insumos requeridos para el desarrollo de la automatización.

De esta observación se obtuvo los resultados que se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15

Proceso de desarrollo de una automatización

Tema	Resultados
Dinámica utilizada para atender la solicitud.	El encargo de desarrollar la solicitud se reunió con el solicitante, y entre ambas partes se iba construyendo y validando el flujo. La participación del solicitante resulta crucial entre más complejo sea el proceso de negocio.
Responsabilidades del solicitante y de la persona encargada de la automatización.	<p>El solicitante debe explicar el proceso de negocio con detalle al desarrollador, así como compartirle los insumos del proceso.</p> <p>El desarrollador debe coordinar las sesiones con el solicitante y hacer las consultas necesarias para entender el proceso de negocio en detalle. Además, debe contar con el conocimiento sobre las herramientas implicadas en el desarrollo de la automatización.</p>
Insumos requeridos para el desarrollo de la automatización.	Para el desarrollo de las automatizaciones se requiere de la explicación del proceso, preferiblemente un diagrama del proceso. Adicionalmente, se debe tener acceso a las bases de datos de donde se debe obtener la información, así como a cualquier archivo que se utilice dentro del flujo.

De igual forma, en el Apéndice J. Observación 2. se identificaron temas relacionados con:

- Proceso de atención de las solicitudes.
- Aspectos considerados para priorizar las solicitudes.
- Seguimiento de las automatizaciones que se están realizando.

De esta observación se obtuvo los resultados que se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16

Proceso de atención de solicitudes

Tema	Resultados
Proceso de atención de las solicitudes.	Como se muestra en la Figura 7, las solicitudes ingresan mediante un formulario, se revisan en las sesiones de aprobación y se priorizan en el foro de APA. Además, se asignan las personas que estarán encargadas de atender las solicitudes.
Aspectos considerados para priorizar las solicitudes.	Al momento de priorizar las solicitudes se toman en cuenta aspectos como la disponibilidad del equipo, la importancia estratégica del proceso y el impacto que puede generar en la organización la automatización.
Seguimiento de las automatizaciones que se están realizando.	Con respecto a las solicitudes en que se está trabajando, se revisa el porcentaje de avance de las solicitudes y se verifica que el desarrollo se esté ejecutando con el apoyo del solicitante, así como cualquier otro aspecto que pueda afectar la atención de la solicitud.

4.3 Fase 3: Estudio de buenas prácticas y marcos de referencia

Para la identificación del estado de la situación actual se plantearon las siguientes actividades:

- Revisar y comprender la literatura relacionada con los marcos de referencia y mejores prácticas de gobierno de TI.
- Identificar aspectos relacionados con la literatura que resultaran de utilidad y que fueran aplicables para el desarrollo de la propuesta en el Grupo Financiero.
- Adaptar los aspectos identificados en la literatura al contexto de la presente investigación.

A continuación, se presentan los resultados del desarrollo de las tres actividades comprendidas en esta fase.

4.3.1 COBIT 2019

Para el desarrollo de la propuesta se identificó que el proceso EDM 01 Asegurar el establecimiento y el marco de gobierno resulta de utilidad. Este proceso consiste en analizar y articular los requerimientos para el gobierno de la TI de la empresa. Además, busca establecer y mantener los componentes de gobierno claros con respecto a la autoridad y las responsabilidades para lograr la misión, las metas y los objetivos de la empresa. (ISACA, 2018). Para el contexto del proyecto, el propósito de este proceso es proporcionar un enfoque consistente, integrado y alineado con el enfoque de gobierno del Grupo Financiero. Las decisiones con respecto a TI deben estar alineadas con la estrategia y objetivos de la organización, para así alcanzar el valor deseado. Por esta razón el Grupo Financiero debe supervisar el cumplimiento de los requisitos legales, contractuales y regulatorios. Este proceso se divide en tres prácticas de gobierno, las cuales son: evaluar, dirigir y monitorizar el sistema de gobierno. En la Tabla 17 se detallan las actividades, métricas y salidas que se pueden definir como parte de la propuesta para el Grupo Financiero.

Tabla 17

Prácticas de gobierno del proceso EDM01

Práctica	Actividades	Métricas	Salidas
EDM 01.01 Evaluar el sistema de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> Analizar e identificar los factores ambientales internos y externos que pueden influir en el diseño del gobierno. Determinar la importancia de TI con respecto al negocio. Considerar las regulaciones, leyes, y obligaciones contractuales externas y determinar cómo deberían aplicarse dentro del gobierno de TI. Determinar las implicaciones del entorno de control de la empresa con respecto a TI. Procurar un uso ético en el procesamiento de la información. Determinar el modelo óptimo de toma de decisiones para TI. Determinar los niveles adecuados de delegación de autoridad, incluidas las limitaciones para la toma de decisiones de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de principios definidos para el gobierno y la toma de decisiones de TI Cantidad de colaboradores implicados en establecer el gobierno de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> Principios del gobierno de TI. Modelo de toma de decisiones Niveles de autoridad de los involucrados.

Práctica	Actividades	Métricas	Salidas
EDM 01.02 Dirigir el sistema de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar el gobierno de TI y acordar la forma de establecer un liderazgo informado y comprometido. • Establecer las estructuras, procesos y prácticas de gobierno en línea con los principios de diseño acordados. • Establecer un consejo de administración de gobierno de TI que garantice que el gobierno se aborde de forma adecuada, aconseje sobre la dirección estratégica y priorice los programas en línea con las prioridades. • Definir mecanismos de rendición de cuentas por las decisiones de TI, de acuerdo con los principios de gobierno definidos. • Asegurar que los mecanismos de comunicación y presentación de informes proporcionan la información adecuada a los responsables de la toma de decisiones. • Guiar a los colaboradores para que cumplan con las directrices relacionadas con el comportamiento ético y profesional, y asegurar que se conozcan y se apliquen las consecuencias del incumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos que siguen los principios definidos. • Frecuencia de presentación de informes del gobierno a los principales involucrados. • Número de roles, responsabilidades y autoridades para el gobierno de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación del gobierno a la organización. • Método de sistema de recompensa.

Práctica		Actividades	Métricas	Salidas
		<ul style="list-style-type: none"> Establecer un sistema de recompensas para fomentar el cambio cultural deseado. 		
EDM 01.03	Monitorizar el sistema de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar el rendimiento de los involucrados a quienes se les ha delegado la responsabilidad y autoridad para el gobierno de TI. Evaluar de forma periódica si los mecanismos de TI acordados operan de forma eficiente. Evaluar la eficacia del diseño de gobierno e identificar acciones para rectificar cualquier desviación. Supervisar la eficacia del sistema de control de la empresa y su cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de revisiones del cumplimiento del gobierno de TI. Nivel de satisfacción de los interesados. Número de problemas de gobierno de TI identificados. 	<ul style="list-style-type: none"> Retroalimentación sobre el rendimiento y la eficacia del gobierno.

Nota. Adaptado de *COBIT 2019*, por ISACA, 2018.

4.3.2 ISO 38500

La norma ISO 38500 Gobierno de las Tecnologías de la Información se divide en seis principios. En la Tabla 18 se detallan las prácticas asociadas a cada principio para evaluar, dirigir y monitorear el gobierno.

Tabla 18

Principios asociados a las prácticas de la ISO 38500

Principio	Evaluar	Dirigir	Monitorear
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Asignar responsabilidades con respecto al uso actual y futuro de las TI. Se debe procurar asegurar un uso eficaz, eficiente y aceptable de las TI en apoyo de los objetivos comerciales actuales y futuros. Evaluar las competencias de los responsables de tomar decisiones de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> Disponer que se sigan las estrategias de acuerdo con las responsabilidades de TI asignadas. Recibir la información necesaria para cumplir con sus responsabilidades y rendición de cuentas. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar que se establezcan los mecanismos adecuados para la gobernanza de TI. Verificar que los responsables comprendan sus responsabilidades. Monitorear el desempeño de los responsables del gobierno de TI.
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar los desarrollos de TI y los procesos comerciales para asegurar que TI brinde soporte para las necesidades comerciales futuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Dirigir la preparación y el uso de estrategias y políticas que aseguren que la organización se beneficie de las TI. 	<ul style="list-style-type: none"> Monitorear el progreso de las propuestas de TI aprobadas para asegurar que se están logrando los objetivos en los

Principio	Evaluar	Dirigir	Monitorear
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el uso de TI y las actividades de TI para asegurar que se alineen con los objetivos de la organización y satisfagan los requerimientos de los involucrados. • Garantizar que el uso de la tecnología esté sujeto a una gestión de riesgos adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar propuestas innovadoras sobre el uso de las tecnologías que permitan responder a nuevas oportunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> plazos requeridos utilizando los recursos asignados. • Controlar el uso de la tecnología para asegurar que se están obteniendo los beneficios previstos.
Adquisición	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las opciones de TI, tomando en cuenta los riesgos y la relación calidad-precio de las inversiones propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer que los activos de TI se adquieran de manera adecuada, incluyendo la documentación adecuada y asegurando de que se proporcionen las capacidades requeridas. • Indicar que los acuerdos de suministro respalden las necesidades comerciales de la organización. • Disponer que la organización y los proveedores desarrollen un 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear las inversiones en TI para asegurar que brinden las capacidades requeridas. • Monitorear el entendimiento compartido entre la organización y los proveedores sobre la intención de la organización al realizar la adquisición de TI.

Principio	Evaluar	Dirigir	Monitorear
		entendimiento compartido de la intención de cualquier adquisición de TI.	
Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los planes propuestos para garantizar que TI respalde los procesos comerciales. Estas propuestas deben abordar el funcionamiento normal continuo de la organización y el tratamiento del riesgo asociado con el uso de TI. • Evaluar los riesgos para el funcionamiento continuo del negocio que surgen de las actividades de TI. • Evaluar los riesgos para la integridad de la información y la protección de los activos de TI. • Evaluar opciones para asegurar decisiones efectivas y oportunas sobre el uso de TI en apoyo de los objetivos comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la asignación de recursos para que TI satisfaga las necesidades de la organización, de acuerdo con las prioridades acordadas y las limitaciones presupuestarias. • Indicar a los responsables que se aseguren de que TI respalde a la organización, con datos correctos y actualizados que estén protegidos contra pérdida o uso indebido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar hasta qué punto se priorizan los recursos y presupuestos asignados de acuerdo con los objetivos comerciales. • Controlar hasta qué punto se siguen correctamente las políticas, como la precisión de los datos y el uso eficiente de la tecnología.

Principio	Evaluar	Dirigir	Monitorear
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la eficacia y el desempeño del gobierno de TI de la organización. 		
Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar periódicamente la conformidad interna de la organización con su marco de gobierno de TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir a los responsables para que establezcan mecanismos para garantizar que el uso de la tecnología cumpla con las obligaciones, las políticas internas, los estándares y las directrices pertinentes. • Indicar que se establezcan y apliquen políticas para permitir que la organización cumpla con sus obligaciones internas en el uso de TI. • Disponer que el personal de TI siga las pautas relevantes para el comportamiento y el desarrollo profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear el cumplimiento y la conformidad de TI a través de prácticas apropiadas de informes y auditoría, asegurando que las revisiones sean oportunas, completas y adecuadas para la evaluación del grado de satisfacción de la organización. • Monitorear las actividades de TI, incluida la eliminación de activos y datos.

Principio	Evaluar	Dirigir	Monitorear
		<ul style="list-style-type: none"> • Disponer que las acciones relacionadas con la tecnología sean éticas. 	
<p>Conducta Humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las actividades de TI para garantizar que los comportamientos humanos se identifiquen y se tomen en cuenta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar que las actividades de TI son coherentes con el comportamiento humano identificado. • Indicar que los riesgos, las oportunidades, los problemas y las preocupaciones pueden ser identificados e informados por cualquier persona en cualquier momento. Estos riesgos deben gestionarse de acuerdo con las políticas y procedimientos publicados y elevarse a los responsables de la toma de decisiones pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear las actividades de TI para garantizar que los comportamientos humanos identificados sigan siendo relevantes y se les brinde la atención adecuada. • Monitorear las prácticas laborales para asegurar que sean consistentes con el uso apropiado de las TI.

Nota. Adaptado de ISO 38500, por ISO/IEC, 2015.

4.4 Fase 5: Análisis de impacto económico

En el presente apartado se presenta el impacto económico que el modelo de gobernanza puede tener en el Grupo Financiero. Las inversiones que realiza la organización en TI le permiten generar valor, sin embargo, el costo de TI es cada vez mayor y debe administrarse correctamente. Actualmente, la organización depende en gran medida de las TI, razón por la cual se realiza una alta inversión en tecnología, utilizando una cantidad sustancial de recursos para adquirir y administrar TI en toda la organización. En este escenario, la gobernanza de TI representa un gran impacto en el crecimiento económico.

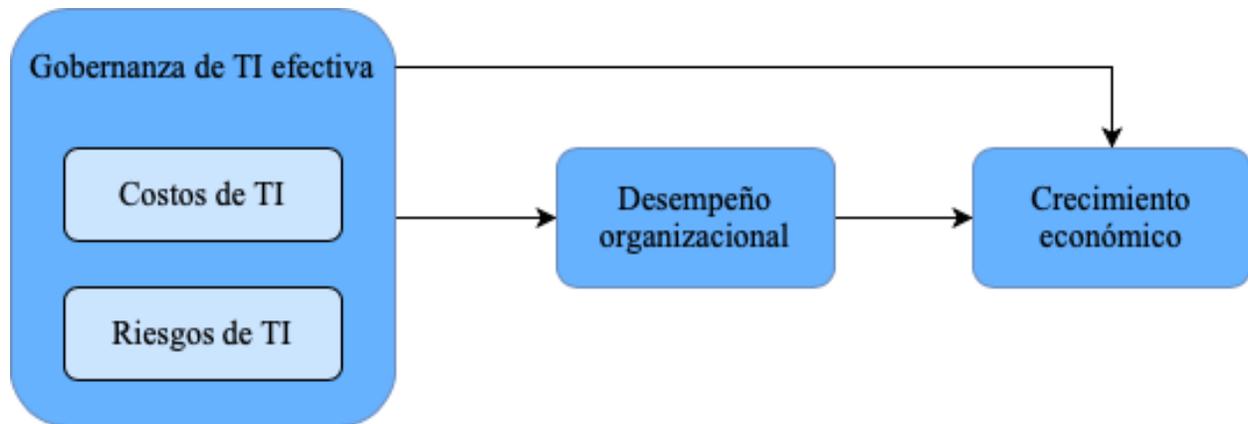
Sin un gobierno de TI efectivo, la organización puede sufrir de imprecisión en la calidad de la información, ineficiencia de los costos operativos, una estimación incorrecta de los costos de los proyectos de TI, falla en la competitividad y desempeño ineficiente en áreas de TI o incluso de toda la organización. Estos problemas reducen el desempeño de la organización, lo que impacta directamente el crecimiento económico.

La gobernanza de TI conduce a una mejora en el desempeño de TI, lo que a su vez conduce a una mejora en el desempeño de la empresa. La gobernanza de TI vincula el rendimiento de TI con el rendimiento de la empresa a través de la creación de valor empresarial, estableciendo que la creación de valor optimiza el riesgo y beneficia el costeo óptimo de los recursos. La creación de valor también se define como el logro de determinados objetivos de TI relacionados con objetivos corporativos. El gobierno de TI permite priorizar las solicitudes comerciales críticas, así como atenderlas en el plazo, con la calidad y con los costos acordados. (Salehi et al., 2021).

En la Figura 8 se presenta la relación entre un gobierno de TI efectivo, el desempeño organizacional y el crecimiento económico.

Figura 8

Impacto económico de un modelo de gobierno



Nota. Adaptado de Salehi et al., 2021.

Debido a este impacto positivo que genera la gobernanza de TI efectiva sobre el desempeño organizacional y sobre el crecimiento económico, el Grupo Financiero identificó el proyecto como una oportunidad de inversión. Como parte de la inversión, el proyecto tuvo una duración de 16 semanas, en las cuales se dedicaron 40 horas por semana al desarrollo de la propuesta. Esto da como resultado un total de 640 horas invertidas. Puesto que la información de los salarios en el Grupo Financiero es confidencial, se utilizaron datos de dominio público. De acuerdo con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el salario mínimo de un licenciado universitario para el 2021 es de 682,607.23 colones (2021). Asumiendo que el Grupo Financiero utilizó este monto para la remuneración por la elaboración de la propuesta, el costo por hora es de 4,266.30 colones. Es decir, para un total de 640 horas, con un costo por hora de 4,266.30 colones, la inversión total del proyecto fue de 2,730,432 colones.

4.5 Fase 6: Validación de la propuesta

La validación de la propuesta se realizó presentándola en el foro de automatización de procesos analíticos de la gerencia de Analítica Avanzada. Como se mencionó, este foro está compuesto por expertos e involucrados en la atención de solicitudes y el desarrollo de las automatizaciones.

En el Apéndice H. Entrevista 4. se definieron las preguntas que permitieron validar la propuesta. Adicionalmente, en el Apéndice BB. Minuta 18. se detallan las respuestas a dichas preguntas, en donde se logró validar que la propuesta entrega valor a la organización. A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la presentación de la propuesta y la aplicación de la entrevista.

La validación de la propuesta generó un resultado positivo, pues se adapta a las necesidades del Grupo Financiero. La propuesta presenta una estructura acorde a la organización y es acorde con la tecnología de la organización. Además, las metas planteadas son alcanzables, tomando en cuenta los resultados que se han obtenido a la fecha utilizando la tecnología de APA. Esto permite que la propuesta pueda ser implementada y entregue valor.

Además, la propuesta toma en cuenta los aspectos relacionados con el talento humano. En ella se definen las responsabilidades de los principales involucrados, así como también temas relacionados con la transferencia del conocimiento y capacitaciones.

Finalmente, se valida que la propuesta se basa en marcos de referencia y buenas prácticas de la industria. Para su desarrollo se consideraron los aspectos definidos en el marco de referencia COBIT 2019 y la norma ISO 38500.

Considerando los puntos que se validaron, los colaboradores del Grupo Financiero manifestaron su conformidad con el proyecto desarrollado en la organización. La expectativa que surgió entre los involucrados es que se apliquen las acciones definidas en el plan de implementación con el propósito de establecer el modelo de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos propuesto.

Capítulo 5. Propuesta de Solución

En este capítulo se detalla la propuesta de modelo de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos para el Grupo Financiero. La propuesta está compuesta de cuatro componentes recomendados por la firma de consultoría Deloitte, los cuales son: estructura, responsabilidades, talento y cultura, y tecnología. En estos componentes se detallan aspectos como las prácticas para establecer y mantener el gobierno, las responsabilidades de los involucrados, programas de capacitación de los colaboradores y la gestión de las herramientas de APA. A continuación, se propone el detalle de los componentes mencionados.

5.1 Estructura

En este apartado se detallan los aspectos relacionados con el componente de estructura. Como parte de la definición de la estructura, se definen los temas relacionados con la estructura de gobierno, el proceso de gestión de solicitudes, las metas y métricas, y las prácticas para asegurar el establecimiento y cumplimiento del marco de gobierno.

5.1.1 Estructura organizacional

Con respecto a la estructura de gobierno, se propone el establecimiento de tres equipos, como se muestra en la Figura 9.

Figura 9

Estructura organizacional de APA



El comité de gobierno de APA corresponde al equipo que supervisa las actividades con el objetivo de garantizar la gestión eficiente de los recursos, la aprobación y priorización de las automatizaciones, y la escalación de problemas. Se propone que el comité esté conformado por los siguientes roles:

- Gerente de Analítica Avanzada
- Subgerente de Automatización y Proyectos
- Subgerente de Inteligencia de Datos
- Subgerente de Analíticas Avanzadas
- Supervisor de Proyectos y Canales Digitales
- Supervisor *Senior* de Operaciones Analíticas
- Supervisor de Analítica y Automatización
- Analista de procesos

Por otro lado, se propone que el equipo de automatizaciones de APA esté conformado por los colaboradores que cuentan con el conocimiento técnico para el desarrollo de las automatizaciones. Este equipo estaría compuesto por los siguientes roles:

- Supervisor de Proyectos y Canales Digitales como líder técnico
- Ingenieros de inteligencia de negocios como desarrollador de automatizaciones
- Especialistas en desarrollo como desarrollador de automatizaciones

Finalmente, el equipo de Proyectos Analíticos se encargaría de la gestión de la atención de solicitudes, coordinando entre los solicitantes y el equipo de automatizaciones de APA la atención de los requerimientos y el desarrollo de los flujos. Se propone que el equipo esté conformado por los siguientes roles:

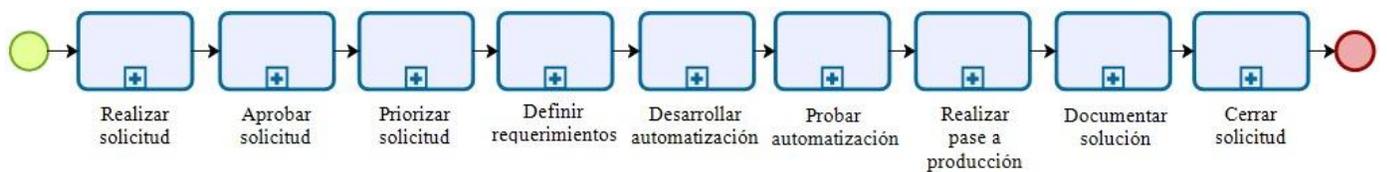
- Supervisor *Senior* de Proyectos Analíticos
- Analista de procesos

5.1.2 Proceso de gestión de solicitudes

El proceso de gestión de solicitudes propuesto señala la forma en la que los interesados deben realizar la solicitud y cómo esta será tratada en los diferentes subprocessos. Para el proceso propuesto se tomó en cuenta el proceso actual de solicitudes que se utiliza en el Grupo Financiero, atendiendo las debilidades identificadas. En la Figura 10 se presenta el proceso propuesto de gestión de solicitudes.

Figura 10

Proceso propuesto de gestión de solicitudes



Este proceso consta de nueve subprocessos. En la Tabla 19 se presenta la descripción de cada uno de los subprocessos.

Tabla 19

Descripción del proceso propuesto

Subproceso	Descripción
Realizar solicitud	<p>El área de negocio interesada en una automatización de APA debe ingresar la solicitud mediante el formulario habilitado para este fin. El formulario debe encontrarse en el <i>SharePoint</i> de la gerencia de Analítica Avanzada. La información que se debe ingresar en el formulario es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del requerimiento • Descripción del requerimiento • Área solicitante • País o dirección regional • Dueño del proyecto • Fecha deseada de entrega • Tipo de trabajo • Ahorro mensual esperado en horas
Aprobar solicitud	<p>El Comité de gobierno de APA debe realizar sesiones semanales en donde se analizan las solicitudes y se decide si se aprueban o no. Para este análisis se tomará en cuenta la alineación de las solicitudes con los objetivos estratégicos de la gerencia y del Grupo Financiero. Además, la solicitud debe cumplir con criterios establecidos por la gerencia. Si la solicitud es rechazada, debe ser comunicado a los solicitantes. Por otro lado, si la solicitud es aprobada se debe continuar con la priorización.</p>
Priorizar solicitud	<p>Una vez definidos los proyectos aprobados, el Comité de gobierno de APA debe priorizar las solicitudes, tomando en cuenta el impacto que genera la automatización en la organización y la urgencia de la solicitud. Al momento de priorizar las solicitudes, se deben indicar los tiempos estimados de atención de la solicitud. Se debe informar a los solicitantes que se les aprobó la solicitud y los tiempos estimados de entrega.</p>

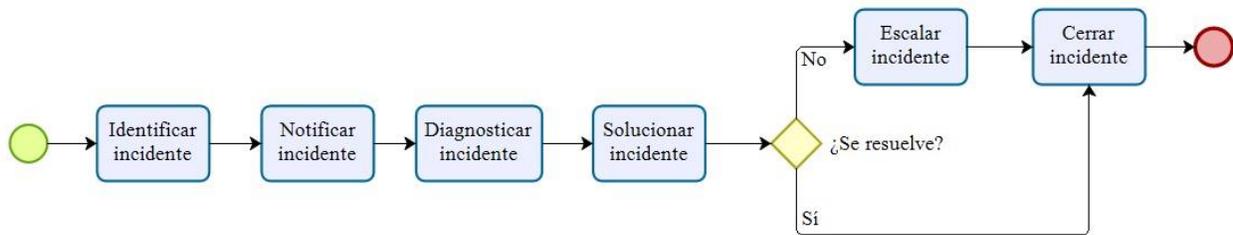
Subproceso	Descripción
Definir requerimientos	El solicitante debe definir los requerimientos finales de la solicitud, así como proveer al equipo de automatizaciones con los insumos requeridos para la ejecución del flujo.
Desarrollar automatización	Basado en los requerimientos y con los insumos requeridos, el equipo de automatizaciones de APA se debe encargar de desarrollar el flujo automatizado. Se propone seguir una metodología de desarrollo ágil, en la cual se valida constantemente el avance con los solicitantes.
Probar automatización	El equipo de automatizaciones de APA debe realizar pruebas en conjunto con los solicitantes para validar el correcto funcionamiento de la automatización.
Realizar pase a producción	El flujo construido y validado se pasa a producción, sustituyendo la ejecución manual del proceso. En este subproceso se calendariza la automatización en el servidor en caso de ser requerido.
Documentar solución	El equipo de automatizaciones de APA debe documentar la solución construida. Por cada automatización se propone documentar los aspectos que se definen en la sección de transferencia y respaldo de conocimiento.
Cerrar solicitud	Una vez construido el flujo, puesto en producción y documentado, se debe proceder a cerrar la solicitud en que se trabajó.

5.1.3 Gestión de incidentes

Adicional al proceso de gestión de solicitudes se debe tomar en cuenta la gestión de incidentes. En caso de presentarse un incidente, se propone el proceso de gestión que se presentan en la Figura 11.

Figura 11

Proceso de gestión de incidentes



A continuación, se describe cada actividad del proceso:

1. Identificar incidente: un colaborador identifica un incidente en una automatización.
2. Notificar incidente: si el colaborador es parte del área de negocio que solicitó la automatización, debe notificar al equipo de automatizaciones de APA. Si el incidente fue identificado por un miembro del equipo de automatizaciones de APA, deberá comunicarlo al líder técnico.
3. Diagnosticar incidente: un miembro del equipo de automatizaciones de APA debe determinar la causa raíz del incidente.
4. Solucionar incidente: un miembro del equipo de automatizaciones de APA debe proceder con el desarrollo de la solución del incidente.
5. Escalar incidente: si el miembro del equipo de automatizaciones de APA no logra resolver el incidente, debe escalarlo al líder técnico, y en conjunto deben buscar cómo resolverlo.
6. Cerrar incidente: una vez resuelto el incidente, se debe comunicar a los involucrados en la automatización.

5.1.4 Gestión de cambios

Con respecto a la gestión de cambios, cuando se requiera de un cambio debido a un error encontrado en el flujo, el equipo de automatizaciones de APA deberá atenderlo. Sin embargo, si el cambio corresponde a nuevas funcionalidades solicitadas por el área de negocio, deberá ingresar como una nueva solicitud al equipo, siguiendo nuevamente el proceso propuesto.

5.1.5 Metas y métricas

Con el propósito de establecer criterios de éxito para la medición de resultados y buscar la mejora continua, se definen las metas y métricas que se muestran en la Tabla 20. Para el establecimiento de las metas se tomaron en cuenta los resultados del capítulo 4, específicamente en las secciones 4.1, 4.2 y 4.5. Estas fueron validadas con los involucrados para asegurar que se ajusten a la realidad del Grupo Financiero y puedan ser alcanzadas.

Tabla 20

Entregables y métricas

Aspecto	Métrica	Meta Anual
Proveer valor para el negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de horas que se ahorran debido a la automatización. Cantidad de dinero que se ahorra debido a la automatización. 	<ul style="list-style-type: none"> Por lo menos 40,000 horas. Por lo menos \$500,000.
Capacitar a los miembros del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de colaboradores del equipo de automatizaciones de APA certificados. Cantidad de capacitaciones cursadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje mayor al 90%. Por lo menos dos capacitaciones por colaborador.
Cumplir con las expectativas de los clientes internos.	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de satisfacción de los clientes internos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se cumple con las expectativas en el 90% de las solicitudes.
Promover oportunidades para el desarrollo de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de procesos automatizados. Cantidad de procesos calendarizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Por lo menos 70 procesos automatizados. Por lo menos 50 procesos calendarizados.

Aspecto	Métrica	Meta Anual
Compromiso con la toma de decisiones relacionadas con la tecnología de APA.	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de reuniones del comité de gobierno de APA. Cantidad de colaboradores involucrados en el gobierno de la tecnología de APA. 	<ul style="list-style-type: none"> Por lo menos una reunión por semana. Por lo menos 10 colaboradores involucrados.

5.1.6 Establecimiento del modelo de gobernanza

Con el objetivo de establecer oficialmente a nivel organizacional el modelo de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos en la gerencia de Analítica Avanzada, se propone establecer un lineamiento interno. Los lineamientos son documentos oficiales que deben ser cumplidos por las distintas áreas y colaboradores del Grupo Financiero. En la Tabla 21 se presentan los datos que debe contener el lineamiento.

Tabla 21

Lineamiento de gobierno de APA

Apartado	Contenido
Título	Lineamiento del Gobierno de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos
Encargado de actualización	Analista de Procesos
Responsable del documento	Analista de Procesos
Gerencia	Gerencia de Analítica Avanzada
Departamento	Proyectos Analíticos
Clasificación de la información	Protegida internamente
Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Definir un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos que defina cómo se administrará la tecnología. Establecer una regulación sobre la tecnología APA.

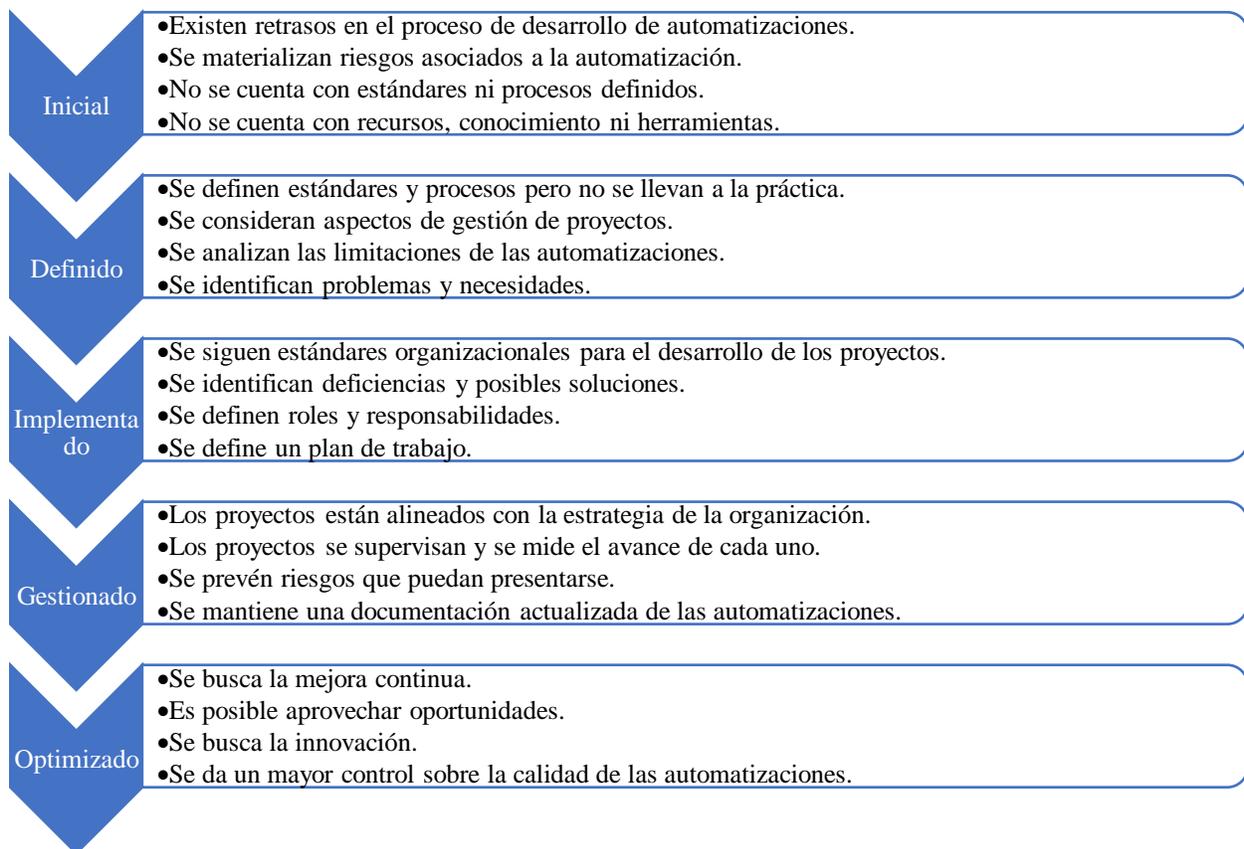
Apartado	Contenido
Alcance	El modelo de gobierno de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos pertenece a la Dirección de Operaciones Regional del Grupo Financiero, sin embargo, no se limita su actuación a cualquier otra área, a solicitud de la Dirección de Operaciones Regional.
Definiciones	APA: Automatización de Procesos Analíticos TI: Tecnologías de Información
Exclusiones	Se excluyen los campos de acción que no estén contemplados en este lineamiento.
Cuerpo del lineamiento	Se deben incluir los aspectos contemplados en esta propuesta. Se detallan los elementos que contempla la gobernanza de la tecnología de APA.

5.1.7 Modelo de madurez

Con el propósito de evaluar la situación del Grupo Financiero y buscar la mejora continua con respecto al gobierno de la tecnología de APA, se propone un modelo de madurez basado en el Modelo de Madurez de Capacidad Integrado para el Desarrollo (CMMI, por sus siglas en inglés), conformado por cinco etapas: inicial, definido, implementado, gestionado y optimizado. En la Figura 12 se presentan los niveles y sus características.

Figura 12

Niveles de madurez



5.2 Responsabilidades

En esta sección se definen las actividades para la gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos y se asignan los responsables de cada una. Adicionalmente, se presenta la práctica de gobierno asociada a estas. Para establecer la diferencia de las actividades en cada práctica de gobierno se utilizaron tres colores, uno asociado a cada práctica. Las actividades se dividen tomando en cuenta las tres partes de la estructura organizacional de la gobernanza de APA, las cuales son: comité de gobierno de APA, equipo de automatizaciones de APA y equipo de Proyectos Analíticos.

5.2.1 Comité de gobierno de APA

En la Tabla 22 se presentan las actividades propuestas para el Comité de gobierno de APA para la gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos, así como los responsables de cada actividad y la práctica de gobierno asociada.

Tabla 22

Responsabilidades del Comité de gobierno de APA

Actividades	Responsables	Práctica de gobierno
Establecer las prioridades a nivel estratégico y los objetivos en cuanto a la automatización de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Analítica Avanzada Subgerente de Automatización y Proyectos 	Evaluar
Aprobar cambios sustanciales en el uso de herramientas, sistemas, recursos, infraestructura, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> Subgerente de Inteligencia de Datos Subgerente de Analíticas Avanzadas 	
Establecer los criterios de éxito para la medición de los resultados en búsqueda de la mejora continua.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Proyectos y Canales Digitales Supervisor <i>Senior</i> de Operaciones Analíticas 	
Emitir decisiones clave sobre la tecnología de APA.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Analítica y Automatización 	
Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios.		

Actividades	Responsables	Práctica de gobierno
Tomar decisiones de alto nivel para el cumplimiento de la estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> Analista de procesos 	
Velar por el cumplimiento de las métricas definidas.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Analítica Avanzada Subgerente de Automatización y Proyectos 	Dirigir
Priorizar el desarrollo de las automatizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Subgerente de Inteligencia de Datos 	
Aprobar o rechazar proyectos de automatización.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor <i>Senior</i> de Proyectos Analíticos 	
Supervisar la entrega de valor al negocio.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Proyectos y Canales Digitales Supervisor <i>Senior</i> de Operaciones Analíticas Supervisor de Analítica y Automatización Analista de procesos 	
Garantizar la alineación de las automatizaciones con la estrategia de la gerencia	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Analítica Avanzada Subgerente de Automatización y Proyectos Subgerente de Inteligencia de Datos Subgerente de Analíticas Avanzadas Supervisor de Proyectos y Canales Digitales Supervisor <i>Senior</i> de Operaciones Analíticas Supervisor de Analítica y Automatización Analista de procesos 	Monitorear

5.2.2 Equipo de automatizaciones de APA

Seguidamente, en la Tabla 23 se presentan las actividades propuestas para el equipo de automatizaciones de APA para la gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos, así como los responsables de cada actividad y la práctica de gobierno asociada.

Tabla 23

Responsabilidades del equipo de automatizaciones de APA

Actividades	Responsables	Práctica de gobierno
Procurar un uso ético en el procesamiento de la información.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Proyectos y Canales Digitales • Ingeniero de inteligencia de negocios • Especialista en desarrollo 	Evaluar
Brindar asesoramiento técnico para la ejecución de las automatizaciones y su gestión.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Proyectos y Canales Digitales 	Dirigir
Diseñar planes de entrenamiento.		
Gestionar las horas de consultoría con los proveedores.		
Asegurar el respaldo y documentación de las automatizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Proyectos y Canales Digitales • Ingeniero de inteligencia de negocios • Especialista en desarrollo 	
Mitigar riesgos asociados a las automatizaciones.		
Utilizar las herramientas de gestión.		
Atender a las sesiones de entrenamiento y cumplir con los planes de capacitación.		
Emplear las herramientas de APA establecidas.		

Actividades	Responsables	Práctica de gobierno
Desarrollar y soportar las automatizaciones.		
Transferir el conocimiento adquirido mediante reuniones, entrenamientos, correos, documentos, y sesiones de trabajo.		
Registrar por cada automatización que se esté trabajando el responsable y el estado de las tareas.		
Documentar las automatizaciones que se han trabajado.		
Obtener certificaciones sobre las herramientas de APA que se utilicen.		
Gestionar los incidentes asociados a las automatizaciones.		
Gestionar los cambios asociados a las automatizaciones.		
Seguir el proceso de atención de solicitudes establecido.		
Comunicar las actualizaciones a los usuarios de Alteryx.		
Velar por el cumplimiento de los estándares y recomendaciones para la automatización de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Proyectos y Canales Digitales • Ingeniero de inteligencia de negocios • Especialista en desarrollo 	Monitorear

5.2.3 Equipo de proyectos analíticos

Finalmente, en la Tabla 24 se presentan las actividades propuestas para el equipo de proyectos analíticos para la gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos, así como los responsables de cada actividad y la práctica de gobierno asociada.

Tabla 24

Responsabilidades del equipo de proyectos analíticos

Actividades	Responsables	Práctica de gobierno
Establecer lineamientos sobre la gobernanza de la tecnología de APA.	• Analista de Procesos	Evaluar
Liderar la implementación del modelo de gobernanza.	• Analista de Procesos	Dirigir
Administrar las licencias disponibles de las herramientas de APA.		
Cuantificar los beneficios de las automatizaciones.		
Organizar eventos de APA en el Grupo Financiero y crear espacios para la generación de ideas de automatización.		
Gestionar el modelo de gobernanza y velar por su cumplimiento.		
Comunicar el modelo de gobernanza.		
Dar visibilidad de los esfuerzos y resultados.		
Monitorear el estado de las automatizaciones que se están desarrollando.	• Analista de Procesos	Monitorear
Asegurar la actualización del modelo de gobernanza, así como establecer nuevas políticas y estándares que se requieran.		

5.3 Talento y cultura

En este componente se detallan los aspectos relacionados con el talento y la cultura organizacional. Con respecto a la gobernanza de la tecnología de APA, se deben definir programas de capacitación para los colaboradores del Grupo Financiero, así como también se propone coordinar eventos para dar a conocer esta tecnología, atendiendo simultáneamente problemáticas del Grupo Financiero. A continuación, se detallan los aspectos de capacitación propuestos.

5.3.1 Capacitaciones

Se debe capacitar a los colaboradores que utilicen las herramientas de APA. Considerando este aspecto, el Grupo Financiero facilitó una capacitación sobre la herramienta Alteryx, que fue impartida por el proveedor. Los colaboradores nuevos en temas de APA deben revisar las sesiones de la capacitación, las cuales fueron grabadas, así como el material entregado por el proveedor. Adicionalmente, se deben brindar dos capacitaciones anuales a los colaboradores involucrados con la tecnología de APA. De igual forma, en caso de adquirir nuevas herramientas, se deberá coordinar con el proveedor las respectivas sesiones de capacitación y la generación de material.

Adicionalmente, se debe incentivar la certificación de los colaboradores en las herramientas utilizadas. En el caso de Alteryx, se cuenta con *Alteryx Academy*, en donde los usuarios pueden capacitarse y obtener de forma gratuita la certificación de *Alteryx Designer Core* y *Alteryx Designer Advanced*.

5.3.2 Comunidades de APA

Los colaboradores que utilicen las herramientas de APA deben integrarse a las comunidades de APA disponibles en Internet. Normalmente, estas comunidades se conforman por usuarios de una herramienta en específico. Por esta razón, la comunidad que se puede ser parte actualmente es la de *Alteryx Community*. En esta comunidad los usuarios pueden ayudarse entre los miembros y brindar ideas para encontrar soluciones a las situaciones que se le presentan a los usuarios.

5.3.3 Eventos de APA

Con el propósito de dar a conocer las herramientas en el Grupo Financiero, atender problemáticas de la organización y compensar a los colaboradores, se propone realizar eventos tipo “hackatones”.

En este tipo de eventos se busca solucionar problemáticas identificadas, en un periodo de tiempo definido. Para ello, se formarán equipos de colaboradores de diferentes áreas de negocio, incluyendo aquellos con la licencia y conocimiento sobre las herramientas de APA. Los ganadores recibirán algún tipo de premio por haber encontrado una solución a cada problemática.

Estos eventos serán coordinados por la gerencia de Analítica Avanzada, y se involucrará a los colaboradores que formen parte de la Dirección de Operaciones Regional. Los eventos se realizarán una vez al año, y se deberá definir con antelación las problemáticas que se atenderán en el evento, consultando a las distintas áreas de negocio sobre sus necesidades con respecto a temas de automatización.

5.3.4 Transferencia y respaldo de conocimiento

Para garantizar la transferencia y el respaldo del conocimiento se deben aplicar los siguientes aspectos:

- Cada automatización debe ser documentada. Se deben documentar los siguientes datos:
 - Número de solicitud de la automatización
 - Área de negocio solicitante
 - Descripción de la automatización
 - Flujo del proceso manual
 - Flujo del proceso automatizado
 - Plan de pruebas
 - Cómo ejecutar la automatización y resultados esperados
 - Permisos o accesos requeridos
 - Macros o librerías utilizadas y las versiones
 - Cuantificación de beneficios de la automatización
- La documentación de las automatizaciones debe encontrarse en una carpeta compartida con los integrantes del equipo de automatizaciones de APA.
- En las sesiones destinadas al desarrollo de la automatización se puede incluir a otros integrantes del equipo de automatizaciones de APA, ya sea para que conozcan sobre una nueva automatización, o compartan su conocimiento en caso de haber trabajado una automatización similar.

5.4 Tecnología

El componente de tecnología contempla los aspectos relacionados con las herramientas de APA que se utilizan en el Grupo Financiero, así como la infraestructura utilizada para soportar dichas herramientas.

5.4.1 Herramientas de APA

Actualmente, el Grupo Financiero cuenta con licencias de la herramienta de Alteryx. Sin embargo, no se limita a una herramienta específica, sino que se analizan constantemente las opciones disponibles en el mercado para contar con la mejor herramienta según las necesidades de la organización.

Con respecto al uso y gestión de las herramientas de APA en el Grupo Financiero, existen varios aspectos que deben considerarse. Esto con el objetivo de utilizarlas de la mejor forma posible y así aprovecharlas al máximo. En la Tabla 25 se presentan algunos aspectos que deben ser considerados para la gobernanza de la tecnología de APA.

Tabla 25

Gestión de las herramientas de APA

Aspecto	Descripción
Compatibilidad, e instalación	Con respecto a la compatibilidad y versionamiento, se debe respetar la “compatibilidad hacia atrás”. Es decir, los flujos realizados con versiones anteriores pueden ser ejecutados con las nuevas versiones, pero los flujos realizados con versiones superiores no podrán ser ejecutados en versiones anteriores de la herramienta, pues se pueden presentar errores. Por esta razón, se debe gestionar una carpeta con los instaladores de las herramientas de APA. De esta forma, los nuevos usuarios no realizan la instalación desde la página web del proveedor, llevando un control sobre las versiones que se utilizan. Adicionalmente, la actualización a nuevas versiones deberá ser comunicada con antelación a los usuarios de APA, con el propósito de que tomen las medidas necesarias para evitar errores generados por cambios de versión.

Aspecto	Descripción
Macros	<p>En el caso de Alteryx, la versión del servidor siempre deberá ser igual o superior a las versiones utilizadas por cada usuario.</p> <p>Las macros generadas deben ser documentadas y colocadas en una carpeta compartida para que puedan ser accedidos y utilizadas por los demás usuarios.</p> <p>Por esta razón, se debe buscar que las macros realicen una única tarea, con la intención de aumentar su reutilización.</p> <p>Adicionalmente, se debe llevar un registro de los usuarios que utilizan las macros. Esto debido a que en caso de actualizar una macro se debe notificar a los usuarios que la utilicen, pues se pueden producir cambios en el comportamiento.</p> <p>En el caso de Alteryx, se debe asignar una carpeta de macros en el servidor. De esta forma, cualquier usuario de la herramienta puede acceder a ellas.</p>
Integración con otras herramientas	<p>Para la integración de herramientas de APA con otras herramientas utilizadas en el Grupo Financiero se deben utilizar librerías. Por esta razón, se debe documentar las librerías con las que cuenta la herramienta. Esta documentación debe estar disponible para todos los usuarios, para que así puedan consultar las librerías disponibles. En caso de requerir una nueva librería o alguna actualización, se debe ingresar la solicitud mediante el formulario de solicitudes. Los procesos de instalación de nuevas librerías y la actualización de las existentes deben ser realizados por el líder técnico.</p> <p>Como se mencionó anteriormente, las librerías utilizadas y las versiones deben ser documentadas en cada automatización, de forma tal que el equipo de automatizaciones de APA pueda modificar los flujos que utilicen versiones anteriores en caso de ser requerido.</p> <p>En el caso de Alteryx, actualmente se realizan integraciones con Python y R. Por esta razón, la versión de las librerías que se instale en el servidor</p>

Aspecto	Descripción
	<p>debe coincidir con la versión de las librerías utilizadas por los usuarios. Desde Alteryx los usuarios pueden descargar un reporte que presenta las librerías instaladas y su versión.</p>
Usuarios	<p>Se debe tener un registro de los usuarios con acceso a las herramientas de APA. Para cada usuario se debe registrar el rol, correo y fecha de creación. La solicitud de nuevos usuarios debe ingresarse mediante el formulario de solicitudes, incluyendo el visto bueno de la jefatura inmediata.</p>
Roles	<p>Los roles de los usuarios deben ser asignados de acuerdo con las necesidades de cada uno. El líder técnico será el encargado de definir el rol de cada usuario.</p> <p>En el caso de Alteryx, los roles se deben gestionar de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>No Access</i>: rol debe ser utilizado cuando un usuario no debe tener más acceso a los flujos. • <i>Viewer</i>: rol debe ser asignado a los usuarios que requieran consultar los flujos y colecciones, mas no ejecutarlos ni descargarlos. • <i>Member</i>: rol debe ser asignado a los usuarios que requieran ejecutar flujos y colecciones en el servidor. • <i>Artisan</i>: rol debe ser asignado a los usuarios con licencia de Alteryx. • <i>Curator</i>: rol debe ser asignado al líder técnico y a un segundo miembro del equipo de automatizaciones de APA. • <i>Default</i>: corresponde al rol asignado inicialmente de forma automática al crear un usuario. Se asocia al rol de <i>viewer</i>.

5.4.2 Infraestructura

Actualmente, el Grupo Financiero cuenta con un servidor con licencia de Alteryx. La gerencia de Analítica Avanzada no es responsable de mantener y dar soporte a la infraestructura. Sin embargo, deberá velar por el uso óptimo de los recursos. Por esta razón, serán los encargados de calendarizar los flujos en el servidor. De igual forma, el equipo de la gerencia será el encargado de promover las nuevas versiones y gestionar los procesos internos requeridos para que el equipo encargado realice el mantenimiento y soporte requerido. En caso de identificar alguna falla en la infraestructura, se deberá comunicar de forma inmediata al área de la organización que corresponde.

5.4.3 Herramientas para la gestión de proyectos de APA

A partir del análisis realizado, se definen las siguientes herramientas para la gestión de proyectos de APA:

- Se debe utilizar Microsoft *Forms* para que las áreas de negocio ingresen las solicitudes relacionadas con la automatización de procesos analíticos. Mediante el formulario deben ingresar las siguientes solicitudes:
 - Nueva automatización.
 - Cambios en automatización existente.
 - Calendarización de automatizaciones.
 - Solicitud de usuarios.
 - Solicitud de licencias.
 - Instalación o actualización de librerías.
- En Microsoft *Power Apps* se llevará el control de las solicitudes que han ingresado y se aceptarán o rechazarán en las sesiones destinadas a este fin. Cuando se rechazan las solicitudes, la herramienta envía un correo electrónico vía Microsoft *Outlook* indicando que se rechazó la solicitud. Cuando se aprueban las solicitudes, la herramienta de igual forma envía un correo electrónico, y además crea una tarjeta con el detalle de la automatización en Microsoft *Planner*.
- Se utilizará Microsoft *Planner* para dar un control y seguimiento a las solicitudes. En cada tarjeta se debe registrar:
 - Encargado de la solicitud.
 - Breve descripción.
 - Estado en que se encuentra la solicitud.
 - Fechas de inicio y fin en que se atenderá la solicitud.
 - Subprocesos que han sido completados.
- Utilizando Microsoft *SharePoint* se habilitará el formulario para registrar las solicitudes. El formulario se ubica en el *SharePoint* de la gerencia de Analítica Avanzada, en donde puede ser accedido por cualquier área de la organización.

5.5 Plan de implementación

Con el propósito de establecer una gobernanza sobre la tecnología de APA en el Grupo Financiero, tomando como base la presente propuesta, se define el siguiente plan de implementación. Este se desarrolló analizando el estado actual y el estado propuesto, definiendo así las acciones requeridas para generar ese cambio. Para establecer la diferencia entre los cuatro componentes de la propuesta se utilizaron cuatro colores, uno asociado a cada componente. En la Tabla 26 se presenta el plan.

Tabla 26

Plan de implementación de la propuesta

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
Estructura	Estructura organizacional	Se tiene establecido un foro de APA conformado por los siguientes roles: Los colaboradores dedicados a la automatización de procesos forman parte de distintos equipos, por esta razón, no hay comunicación frecuente entre ellos. El analista de procesos participa en sesiones del foro de APA y en sesiones de desarrollo de automatizaciones.	Contar con un comité de gobierno de APA. Contar con un equipo de automatizaciones de APA. Contar con un equipo de proyectos analíticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el comité de gobierno de APA, conformado por los roles indicados en la propuesta. • Agendar las sesiones recurrentes semanales del comité. • Establecer el equipo de automatizaciones de APA, conformado por

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
				<p>los roles indicados en la propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el equipo de proyectos analíticos, conformado por los roles indicados en la propuesta.
	Proceso de gestión de solicitudes	<p>Se sigue un proceso conformado por los siguientes subprocesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar solicitud. • Aprobar solicitud. • Priorizar solicitud. • Construir automatización. • Realizar pruebas. • Cerrar solicitud. 	<p>Seguir un proceso conformado por los siguientes subprocesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar solicitud. • Aprobar solicitud. • Priorizar solicitud. • Definir requerimientos. • Construir automatización. • Realizar pruebas. • Realizar pase a producción. • Documentar la solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir los nuevos subprocesos para la atención de solicitudes.

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
			<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar solicitud. 	
	Gestión de incidentes	No se tiene un proceso establecido para la gestión de incidentes.	Atender los incidentes bajo el proceso propuesto.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el proceso de gestión de incidentes propuesto.
	Gestión de cambios	Cuando se requiere un cambio debido a un error se realiza. Cuando se solicita un cambio que corresponde a nuevas funcionalidades, se debe ingresar una nueva solicitud.	Cuando se requiere un cambio debido a un error se realiza. Cuando se solicita un cambio que corresponde a nuevas funcionalidades, se debe ingresar una nueva solicitud.	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica, dado que ya se realiza de esta forma.
	Metas y métricas	No se tienen metas establecidas.	Controlar las métricas definidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las métricas definidas en la propuesta.
	Establecimiento del marco de gobierno.	No aplica, dado que no se tiene un marco de gobierno.	Establecer oficialmente el modelo de gobernanza.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un lineamiento interno.
	Modelo de madurez.	No aplica, pues dado que no se tiene un modelo de madurez.	Evaluar la situación en la que se encuentra la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el modelo de madurez propuesto y

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
				evaluar periódicamente el estado en que se encuentra el Grupo Financiero.
Responsabilidades	Comité de gobierno de APA	El foro de APA se encarga de la aprobación y priorización de solicitudes.	Cumplir con las responsabilidades definidas en la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar las nuevas responsabilidades a los miembros del comité.
	Equipo de automatizaciones de APA	El supervisor de Canales Digitales y Proyectos y los ingenieros de inteligencia de negocios y especialistas en desarrollo realizan las automatizaciones.	Cumplir con las responsabilidades definidas en la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar las nuevas responsabilidades a los miembros del equipo.
	Equipo de proyectos analíticos	El analista de procesos lleva un seguimiento de las solicitudes que se están atendiendo.	Cumplir con las responsabilidades definidas en la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar al supervisor de Proyectos Analíticos en temas de APA. • Asignar las nuevas responsabilidades a los miembros del equipo.

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
Talento y cultura	Capacitaciones	Los colaboradores involucrados con la tecnología de APA recibieron una capacitación por parte del proveedor. Tres colaboradores cuentan con una certificación de Alteryx.	Recibir al menos dos capacitaciones sobre la herramienta que se utilice para la automatización de procesos analíticos. Certificar a los colaboradores que conforman el equipo de automatizaciones de APA.	<ul style="list-style-type: none"> Recibir la segunda capacitación por parte del proveedor de Alteryx.
	Comunidades de APA	No se forma parte de ninguna comunidad en Internet.	Utilizar las comunidades de APA para resolver dudas técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> Integrar Alteryx <i>Community</i>.
	Eventos de APA	No se realizan eventos de APA.	Realizar eventos tipo “hackatones” en el Grupo Financiero.	<ul style="list-style-type: none"> Organizar un evento anual de APA.
	Transferencia y respaldo de conocimiento	Las automatizaciones no se documentan ni se tienen sesiones entre colaboradores para compartir el conocimiento.	Transferir y respaldar el conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Documentar las automatizaciones que se realicen.

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
		Entre los colaboradores se realizan consultas técnicas cuando lo requieren.		<ul style="list-style-type: none"> • Participar en sesiones de desarrollo entre los miembros del equipo de automatizaciones de APA.
Tecnología	Herramientas de APA	<p>No se tiene un control sobre las versiones de Alteryx que utiliza cada usuario.</p> <p>Los instaladores se descargan de la página del proveedor.</p> <p>Las macros no se comparten entre usuarios.</p> <p>Se genera un reporte para conocer las librerías y sus versiones en el servidor.</p> <p>Los usuarios se crean por solicitud de los colaboradores.</p>	<p>Cumplir con los aspectos definidos en la propuesta sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad, versionamiento e instalación • Macros • Integración con otras herramientas • Usuarios • Roles 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una carpeta compartida y colocar los instaladores de Alteryx en la versión que se utilice. • Documentar las macros. • Asignar una carpeta de macros en el servidor. • Establecer el proceso de solicitud de nuevas librerías y actualización de las existentes. • Establecer el proceso de registro de nuevos usuarios, solicitando el

Componente	Subcomponente	Estado actual	Estado propuesto	Acciones requeridas
				visto bueno de la jefatura.
	Infraestructura	Se coordinan actualizaciones de versiones. Los usuarios con licencia calendarizan procesos.	Se coordinan actualizaciones de versiones. El equipo de automatizaciones de APA se encarga de calendarizar los procesos.	<ul style="list-style-type: none"> La calendarización de procesos en el servidor debe ser realizada por el equipo de automatizaciones de APA.
	Herramientas para la gestión de proyectos de APA	Se utilizan las siguientes herramientas: <ul style="list-style-type: none"> Microsoft <i>Planner</i> Microsoft <i>SharePoint</i> Microsoft <i>PowerApps</i> Microsoft <i>Forms</i> 	Utilizar las siguientes herramientas: <ul style="list-style-type: none"> Microsoft <i>Planner</i> Microsoft <i>SharePoint</i> Microsoft <i>PowerApps</i> Microsoft <i>Forms</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar el formulario para la recepción de los distintos tipos de solicitudes.

Adicional a estas acciones, primero se debe comunicar la propuesta. Para ello, el Analista de Procesos deberá realizar una sesión con cada uno de los tres equipos que se definieron en la sección de estructura organizacional. En las sesiones se deberán explicar las responsabilidades, los pasos por seguir y aclarar dudas.

Una vez definidos los cuatro componentes principales para la gobernanza de la tecnología de APA y establecido el plan de implementación, se finaliza con la propuesta de solución. En las siguientes secciones se presentan las conclusiones y recomendaciones que se desprenden del presente proyecto.

Capítulo 6. Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones generadas a partir del desarrollo del proyecto, las cuales se encuentran asociadas a cada uno de los objetivos específicos. Adicionalmente, se presentan conclusiones generales de la elaboración del proyecto.

6.1 Objetivo específico número uno

Determinar la manera en que se utiliza la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero para la definición del estado de la situación actual.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la aplicación de entrevistas y observaciones que permitieron la comprensión de la situación actual del Grupo Financiero con respecto a la tecnología de APA, se concluye que:

1. La gerencia de Analítica Avanzada impulsa la transformación digital mediante la innovación y mejora continua, aplicando tecnologías como la automatización de procesos analíticos para apoyar los procesos empresariales.
2. El proceso de atención de solicitudes que se sigue actualmente tiene oportunidades de mejora en relación con la definición y análisis de requerimientos, así como sobre la documentación de las solicitudes atendidas.
3. Con respecto a la gestión de la tecnología de automatización de procesos analíticos se encuentran deficiencias producto de que la tecnología no se utiliza de manera estandarizada.
4. La gerencia busca llevar un control supervisado de las solicitudes, sin embargo, no se definen formalmente las estructuras ni mecanismos de control.
5. A pesar de que se reconoce la importancia de la cuantificación de beneficios asociados a cada automatización, esta actividad no forma parte del proceso de atención de solicitudes, razón por la cual no se realiza dicha actividad.

6. De acuerdo con los niveles de madurez propuestos, se concluye que el Grupo Financiero se encuentra en el nivel de “definido”, puesto que se tiene un proceso definido y se consideran aspectos de gestión de proyectos. Aplicando el modelo de gobernanza propuesto, la organización podría aumentar paulatinamente el nivel de madurez hasta alcanzar el nivel optimizado.

6.2 Objetivo específico número dos

Analizar las buenas prácticas y marcos de referencia sobre la gobernanza de TI para el desarrollo de una propuesta de modelo de gobernanza alineada con los estándares de la industria.

Con respecto al desarrollo de este objetivo, mediante la revisión documental se lograron identificar aspectos de utilidad según las buenas prácticas de la industria, los cuales permiten concluir que:

1. El proceso EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia, del marco de referencia COBIT 2019, establece una serie de actividades que fueron adaptadas al contexto de este proyecto, facilitando el desarrollo de la solución propuesta.
2. La ISO 38500 Gobierno de las Tecnologías de la Información establece actividades asociadas a seis principios que se relacionan con las tres prácticas de gobierno definidas en COBIT 2019, lo que complementa la propuesta desarrollada.
3. Aplicar las prácticas de gobierno establecidas en COBIT 2019, bajo los principios de la norma ISO 38500, permite asegurar que la propuesta de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos cumpla con las mejores prácticas de la industria.

6.3 Objetivo específico número tres

Elaborar un modelo de gobernanza que permita el establecimiento de una regulación sobre la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos en el Grupo Financiero.

A partir del desarrollo de este objetivo, que consistía en la elaboración de la propuesta de modelo de gobernanza de la tecnología de APA, se concluye que:

1. Establecer los principales involucrados con respecto a la gestión de la tecnología de APA mediante equipos de trabajo permite definir las responsabilidades de cada uno de ellos. Producto de una asignación clara de responsabilidades, la rendición de cuentas se facilita.
2. Definir formalmente un proceso de atención de solicitudes permite establecer los subprocesos que se deben seguir al momento de atender cada una de ellas, evitando que se omitan partes del proceso, generando inconsistencias entre las distintas solicitudes atendidas.
3. El establecimiento de metas y métricas permite analizar los resultados y medir la efectividad del marco de gobierno, con el objetivo de monitorear y realizar las acciones necesarias para la mejora continua.
4. El modelo de madurez le permitirá al Grupo Financiero ubicarse dentro de alguno de los niveles según sus características, con el propósito de identificar en qué punto se encuentra la organización y qué acciones se deben tomar para avanzar hacia el siguiente nivel.

6.4 Objetivo específico número cuatro

Validar el modelo de gobernanza para el aseguramiento de la entrega de valor a la organización por medio de la propuesta.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la aplicación de una entrevista, con respecto a este objetivo se concluye que:

1. La propuesta elaborada resulta de valor para el Grupo Financiero, dado que se adapta a la realidad de la organización y su implementación permitiría resolver la problemática identificada en este proyecto.
2. Los miembros del foro de APA, encargados de validar la propuesta, externaron su satisfacción con el proyecto elaborado, pues luego de la explicación dada para su validación, se logró comprender cada uno de los componentes que la conforman.

6.5 Conclusiones generales

A continuación, se presentan las conclusiones generales que se obtuvieron luego de la elaboración del proyecto. Este consistió en proponer un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero, que defina cómo se administrará la tecnología, mediante el uso de marcos de referencia para la gobernanza de TI, durante el segundo semestre del 2021. Sobre el proyecto, a nivel general, se concluye que:

1. Se propuso un modelo de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos, basado en marcos de referencia y buenas prácticas de la industria, cuya implementación le permitiría al Grupo Financiero administrar dicha tecnología.
2. La implementación de la propuesta planteada contribuiría con dos de los principios estratégicos del Grupo Financiero, pues establecer un modelo de gobernanza permitiría alcanzar mejores resultados, simplificar los procesos y aumentar la eficiencia de las operaciones.
3. La inversión en tecnología resulta clave para el Grupo Financiera, pues esta le permite mejorar la toma de decisiones, aplicar estrategias competitivas, identificar oportunidades, ganar flexibilidad en un ambiente dinámico y posicionarse como la entidad financiera con mayor innovación tecnológica y con la plataforma digital más robusta de la región.

Capítulo 7. Recomendaciones

A partir de las conclusiones generadas, se procede a formular una serie de recomendaciones producto del desarrollo del proyecto que se presentan a continuación.

1. Utilizar la propuesta desarrollada con el objetivo de establecer una gobernanza sobre la tecnología de automatización de procesos analíticos en el Grupo Financiero. Para ello, se propone seguir el plan de implementación definido en este proyecto.
2. Continuar invirtiendo en tecnología e impulsando la transformación digital para habilitar y mejorar los procesos de negocio, entregando así mayor valor a los clientes del Grupo Financiero.
3. Promover una cultura de desarrollo en la cual se refuerce la importancia de la documentación y transferencia de conocimiento, así como también de la realización de pruebas antes de implementar las soluciones en producción.
4. Establecer tiempos de atención de solicitudes. Debido a que se atienden distintos tipos de solicitudes, es importante definir tiempos aproximados en que se atenderán las solicitudes según su tipo y que los solicitantes tengan una idea de cuánto se tardará en darles respuesta.
5. Definir qué áreas dentro del Grupo Financiero pueden solicitar licencias de las herramientas de automatización de procesos analíticos. Estas deberían estar limitadas a la gerencia de Analítica Avanzada, área para la cual se propone el modelo de gobernanza desarrollado en este proyecto.
6. Realizar un inventario de todas las automatizaciones de procesos analíticos que se han desarrollado para las distintas unidades de negocio. Esto permitiría tener un mayor control sobre las automatizaciones existentes previo al establecimiento del modelo de gobernanza.
7. Generar una herramienta que permita priorizar las solicitudes de automatización, definiendo variables y asignándoles un peso que den como resultado la priorización de las solicitudes según el resultado obtenido en cada variable.

8. Considerar el alineamiento con las buenas prácticas y marcos de referencia de la industria al momento de evaluar propuestas que se quieran implementar en el Grupo Financiero.
9. Modelar los subprocesos que conforman el proceso de atención de solicitudes, utilizando la notación BPMN, para facilitar el entendimiento de cada uno de ellos.
10. Definir e implementar una herramienta para la gestión del conocimiento, facilitando el intercambio de información y experticia acerca de la automatización de procesos analíticos entre los colaboradores.
11. Una vez establecido el modelo de gobernanza, se recomienda aplicar las mejoras en los proyectos que se estén trabajando, así como en todas las nuevas solicitudes.
12. Establecer un lineamiento interno que asegure el cumplimiento del modelo de gobernanza por parte de las distintas áreas de la organización.
13. Realizar controles periódicos y buscar mecanismos que permitan identificar oportunidades de mejora. El modelo de gobernanza debe ser un documento que se actualice constantemente conforme cambien las necesidades o se identifiquen aspectos que requieran de alguna modificación.

Referencias bibliográficas

- Alpízar, S. (2019). *Propuesta de modelo de gobernanza para automatizaciones in-house dentro del departamento de finanzas, caso Intel Costa Rica* [Trabajo Final de Graduación, Tecnológico de Costa Rica].
- Alteryx. (2021). *Automatización de Procesos Analíticos*. <https://www.alteryx.com/es-419/analytic-process-automation/what-is-apa>
- Alteryx. (2021). *Alteryx Designer*. <https://www.alteryx.com/products/alteryx-platform/alteryx-designer>
- Alteryx. (2021). *Alteryx Designer*. <https://www.alteryx.com/sites/default/files/2018-11/Designer-Datasheet-20184.pdf>
- Al-Zwyalif, I. (2013). *IT Governance and its Impact on the Usefulness of Accounting Information Reported in Financial Statements*. International Journal of Business and Social Science. https://www.researchgate.net/publication/297734829_IT_Governance_and_its_Impact_on_the_Usefulness_of_Accounting_Information_Reported_in_Financial_Statements
- Arana, R. (2020). *Qué es la transformación digital y por qué es necesaria para cualquier negocio*. <https://www.ttandem.com/blog/que-es-la-transformacion-digital-y-por-que-es-necesaria-para-cualquier-negocio/>
- Arias, J., Villasís, M. y Miranda, M.(2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Revista Alergia México. 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Barrantes, R. (2002). *Investigación: Un camino al conocimiento*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Barrera, A., Barrientos, V., Santiago, J. y Canepa, A. (2018). Gestión de procesos de negocio. Revista Inventio. 14(32), 43-48.
- Bernal, A., Oneto, A., Penfold, M., Lisa Schneider, L. y John Wilcox, J. (2012). *Gobierno Corporativo en América Latina. Importancia para las Empresas de Propiedad Estatal*. Corporación Andina de Fomento.

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. PEARSON.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla S.A.
- Cherguil, M. y Chakir, A. (2020). *IT Governance Knowledge: From Repositories to Artificial Intelligence Solutions*. *Journal of Engineering Science and Technology Review*. 13(5), 67-76.
- Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo. (2021). *Grupo Financiero*.
<https://www.cinde.org/es/ecosistemas/proveedores-de-servicios/>
- Delgado, T. (2020). *Taxonomía de transformación digital*.
https://www.researchgate.net/profile/Tatiana-Delgado-3/publication/341051958_Taxonomia_de_transformacion_digital/links/5eab007c92851cb26768fa55/Taxonomia-de-transformacion-digital.pdf
- Deloitte. (2013). *Developing an effective governance operating model: A guide for financial services boards and management teams*. Deloitte.
- Escudero, C. y Cortez, L. (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la Investigación Científica*. UTMATCH
- Espinoza, C. y Pillo, D. (2018). *Modelo de Gobierno de TI para Instituciones Públicas con enfoque en la Educación Superior*. CISTI.
- Global Trust Association. (2020). *Modelo de gobernanza de TI según la ISO 38500*.
<https://blog.globaltrustassociation.org/es/modelo-de-gobernanza-de-ti-segun-la-iso-38500/>
- Grupo Financiero. (2021).
- Gutiérrez, A. y Maz, A. (2004). *Cimentando un proyecto de investigación: La revisión de literatura*. *Revista EMA*. 9(1), 20-37.
<https://www.uv.es/aprenggeom/archivos2/homenaje/10GutierrezA.PDF>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

- Hinings, C., Gegenhuber, T. y Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*. 28(1), 52-61.
- Hurtado, J. (2008). *Metodología de la Investigación*. Quirón Editores.
<https://dariososafoula.files.wordpress.com/2017/01/hurtado-de-barrera-metodologicc81a-de-la-investigacioc81n-guicc81a-para-la-comprensio81n-holicc81stica-de-la-ciencia.pdf>
- ISACA. (2018). *Marco de referencia COBIT 2019: Objetivos de Gobierno y Gestión*. ISACA.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Information technology — Governance of IT for the organization*. (Norma ISO/IEC 38500:2015).
<https://www.iso.org/standard/62816.html>
- Ismail, M., Khater. y Zaki, M. (2018). *Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far?* Universidad de Cambridge.
https://www.researchgate.net/publication/322340970_Digital_Business_Transformation_and_Strategy_What_Do_We_Know_So_Far
- Jacobson, A. (2020). *Introducción a la Automatización Analítica de Procesos*.
<https://www.alteryx.com/es-419/input/introducing-analytic-process-automation>
- Lerch, G., Gastaud, A. y Van Grembergen, W. (2017). *Antecedents of IT Governance Effectiveness: An Empirical Examination in Brazilian Firms*. *Journal of Information Systems*. 31(1), 41-57.
- Martínez, R. (2018). *Las fuentes de información y su evaluación*.
<https://www.revistacomunicar.com/wp/escuela-de-autores/las-fuentes-de-informacion-y-su-evaluacion/>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2021). Lista de salarios. <https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- Navas, E. (2017). *Propuesta de modelo de gobernanza web para el portal institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica* [Trabajo Final de Graduación, Tecnológico de Costa Rica].

- Quezada, P., Benavides, V., Barba, L., Chango, P., Jumbo, L. y Calderon, C. (2019). *Marco de referencia para gobernanza de TI utilizando estándares: COBIT 5 y ISO 38500*. CISTI. 313-318.
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*.
<https://dle.rae.es/digital?m=form>
- Romero, D. (2009). *Propuesta de automatización de los procesos de verificación y despachos en una empresa panificadora*. [Trabajo de Titulación, Pontifica Universidad Javeriana].
- Saavedra, J. y Torres, A. (2012). *Modelo de Gobierno de TI como apoyo al proceso de transformación digital en empresas de la industria editorial*. [Proyecto de Grado, Universidad ICESI].
- Salehi, F., Abdollahbeigi, B. y Seyedyaser Sajjady, S. (2021). *Impact of Effective IT Governance on Organizational Performance and Economic Growth in Canada*. Asian Journal of Economics, Finance and Management. 3(2), 14-19.
- Ulate, I., y Vargas, E. (2016). *Metodología para elaborar una tesis*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- White, S. (2021). What is CMMI? A model for optimizing development processes.
<https://www.cio.com/article/2437864/process-improvement-capability-maturity-model-integration-cmmi-definition-and-solutions.html>

Apéndices

Apéndice A. Plantilla de minutas.

Minuta de Reunión			
Reunión #:	Fecha:	Hora inicio:	Hora finalización:
Lugar			
Objetivo			
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Participantes ausentes			
Nombre	Rol		
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Observaciones			

Apéndice B. Plantilla de solicitudes de cambio.

Solicitud de cambio	
Solicitud #:	Fecha:
Datos de la solicitud	
Solicitante	Nombre:
	Rol:
Descripción	
Justificación	
Riesgos asociados	
Plan de implementación	
Recursos	Costo:
	Tiempo:
	Otros:
Prioridad	Baja (<input type="checkbox"/>) Media (<input type="checkbox"/>) Alta (<input type="checkbox"/>)
	Especifique:
Impacto	Bajo (<input type="checkbox"/>) Medio (<input type="checkbox"/>) Alto (<input type="checkbox"/>)
	Especifique:
Análisis de la solicitud	
Estado	Rechazado (<input type="checkbox"/>) En proceso (<input type="checkbox"/>) Aceptado (<input type="checkbox"/>)

Apéndice C. Plantilla de entrevistas.

Entrevista	
Objetivo	
Entrevistador	
Entrevistado (s)	
Nombre	Rol
Preguntas / Respuestas	
Pregunta	Respuesta
Observaciones	

Apéndice D. Plantilla de observación.

Observación	
Fecha y hora	
Fenómeno por observar	
Observador	
Participantes	
Nombre	Rol
Temas por observar	
Observaciones	

Apéndice E. Entrevista 1.

Entrevista	
Objetivo	Conocer las funciones de los roles que son sujetos de la investigación.
Entrevistador	Alejandro Hidalgo Salas (estudiante)
Entrevistado (s)	
Nombre	Rol
Melissa Rodríguez	Gerente de Analítica Avanzada
Preguntas / Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Cuál es la descripción de las funciones del Gerente de Analítica Avanzada?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Automatización y Proyectos?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Inteligencia de Datos?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Analíticas Avanzadas?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Canales Digitales y Proyectos?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Analítica y Automatización?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor <i>Senior</i> de Operaciones Analíticas?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Analista de Procesos?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Especialista en Desarrollo?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios?	
¿Cuál es la descripción de las funciones del proveedor de Alteryx?	
Observaciones	

Apéndice F. Entrevista 2.

Entrevista	
Objetivo	Conocer la situación actual con respecto a la gestión de tecnología de APA con la que cuenta el Grupo Financiero
Entrevistador	Alejandro Hidalgo Salas (estudiante)
Entrevistado (s)	
Nombre	Rol
Rafael Umaña	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos
Preguntas / Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Cómo se gestionan los temas relacionados con la compatibilidad, el versionamiento y la instalación de la herramienta?	
¿Cómo se gestiona el uso de macros?	
¿Cómo se gestiona la integración con otras herramientas (como R y Python) y el uso de librerías?	
¿Cómo se calendarizan las automatizaciones?	
¿Cómo se utilizan las aplicaciones analíticas?	
¿Qué roles se tienen disponibles para utilizar en la herramienta?	
¿Cómo se gestionan los usuarios que utilizan la herramienta?	
Observaciones	

Apéndice G. Entrevista 3.

Entrevista	
Objetivo	Conocer la situación actual con respecto a la gestión de solicitudes asociadas a la tecnología de APA en el Grupo Financiero
Entrevistador	Alejandro Hidalgo Salas (estudiante)
Entrevistado (s)	
Nombre	Rol
Rafael Umaña	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos
Preguntas / Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿Cómo es el proceso de atención de solicitudes?	
¿En qué consiste el foro de APA?	
¿Cómo se gestiona la relación con el proveedor (contratos, licencias, etc.)?	
¿Se realiza una cuantificación de los beneficios de cada automatización?	
Observaciones	

Apéndice H. Entrevista 4.

Validación de la propuesta

Entrevista	
Objetivo	Validar la propuesta de modelo de gobernanza de la tecnología de automatización de procesos analíticos
Entrevistador	Alejandro Hidalgo Salas (estudiante)
Entrevistado (s)	
Nombre	Rol
Melissa Rodríguez	Gerente de Analítica Avanzada
Berny Castillo	Subgerente de Automatización y Proyectos
Oscar Vargas	Subgerente de Inteligencia de Datos
Rafael Umaña	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos
Olga Mora	Supervisor <i>Senior</i> de Operaciones Analíticas
Luis Oconitrillo	Supervisor de Analítica y Automatización
Anthony Rodríguez	Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios
Brayner Salmerón	Especialista en Desarrollo.
Preguntas / Respuestas	
Pregunta	Respuesta
¿La propuesta se adapta a las necesidades del Grupo Financiero?	
¿La propuesta se basa en marcos de referencia y buenas prácticas a nivel internacional?	
¿La implementación de la propuesta entregaría valor al Grupo Financiero?	
¿En la propuesta se define una estructura acorde con la estructura de la organización?	
¿En la propuesta se definen las responsabilidades de los principales involucrados?	
¿La propuesta toma en cuenta aspectos relacionados con el talento humano?	
¿La propuesta es acorde con la tecnología del Grupo Financiero?	
Observaciones	

Apéndice I. Observación 1.

Observación	
Fecha y hora	23/09/2021 - 2:00 pm a 3:00 pm
Fenómeno por observar	Proceso de desarrollo de una automatización de procesos analíticos.
Observador	Alejandro Hidalgo Salas
Participantes	
Nombre	Rol
Brayner Salmerón	Especialista en Desarrollo
Jonathan Jaén	Solicitante de la automatización
Temas por observar	
Dinámica utilizada para atender la solicitud.	
Responsabilidades del solicitante y de la persona encargada de la automatización.	
Insumos requeridos para el desarrollo de la automatización.	
Notas	
En la sesión participa el encargado de atender la solicitud a nivel técnico y el solicitante. Brayner se encarga de ir haciendo el flujo y le consulta a Jonathan el funcionamiento actual del proceso. Además, Jonathan le comenta a Brayner los archivos que utiliza como insumo y se los comparte.	

Apéndice J. Observación 2.

Observación	
Fecha y hora	22/09/2021 - 2:00 pm a 3:00 pm
Fenómeno por observar	Sesiones programadas del foro de especialistas en APA.
Observador	Alejandro Hidalgo Salas
Participantes	
Nombre	Rol
Melissa Rodríguez	Gerente de Analítica Avanzada
Berny Chavarría	Subgerente de Automatización y Proyectos
Oscar Vargas	Subgerente de Inteligencia de Datos
Olga Mora	Supervisor Sr de Operaciones Analíticas
Luis Oconitrillo	Supervisor de Analítica y Automatización
Rafael Umaña	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos
Brayner Salmerón	Especialista en Desarrollo
Anthony Rodríguez	Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios
Temas por observar	
Proceso de atención de las solicitudes.	
Aspectos considerados para priorizar las solicitudes.	
Seguimiento de las automatizaciones que se están realizando.	
Notas	
Se revisan las solicitudes aprobadas y se asignan prioridades. La prioridad se asigna según la urgencia de la solicitud, la carga de trabajo, y la alineación con la estrategia de la organización. Se consulta el porcentaje de avance de las automatizaciones en que se está trabajando. Se revisa si se han presentado situaciones que afecten la atención de la solicitud.	

Apéndice K. Minuta 1.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 1	Fecha: 19/07/2021	Hora inicio: 1:00 pm	Hora finalización: 2:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Presentación del anteproyecto ante interesados de la organización		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Berny Chavarría Castillo		Subgerente de Automatización y Proyectos	
Rafael Umaña Cascante		Supervisor de Canales Digitales y Proyectos	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Uso de la tecnología APA en la organización.		Actualmente se utiliza la herramienta Alteryx.	
Aspectos por incluir en el modelo de gobierno.		El modelo de gobierno debe contemplar el aspecto comercial-contractual.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Agendar una sesión con Giovanni Rodríguez.		Alejandro Hidalgo Salas	19/07/2021
Observaciones			
<p>El modelo de gobierno debe definir aspectos como quién puede usar la tecnología, quién la utiliza y cómo se utiliza. No se puede controlar qué hace cada usuario. Se debe definir un proceso para cuando un área de la organización esté interesada en la tecnología. Se deben contemplar los procesos de compra y gestión de licencias, y relaciones con proveedores. Se deben tomar en cuentas aspectos como el mantenimiento, la infraestructura y la seguridad, indicando los contactos de las personas encargadas según los lineamientos del Grupo Financiero. Los aspectos de infraestructura los debe atender la Gerencia de Producción y los aspectos de seguridad los debe atender DICA. Se debe llevar un control del uso de las licencias, el uso del servidor y los costos asociados. Se desea realizar eventos tipo “hackatones” utilizando la tecnología APA. La sesión con Giovanni Rodríguez es para consultarle para que los aspectos del modelo de gobierno queden establecidos como lineamientos internos.</p>			

Apéndice L. Minuta 2.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 2	Fecha: 23/07/2021	Hora inicio: 3:00 pm	Hora finalización: 4:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Revisar presentación de Mejores Prácticas realizada por Danta Analytics		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Rafael Umaña Cascante	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Presentación de Mejores Prácticas realizada por Danta Analytics.	El proveedor de la herramienta Alteryx brindó una presentación de 13 mejores prácticas para el gobierno de la herramienta.		
Eventos de APA a nivel organizacional.	Se quieren realizar eventos tipo “hackatones” orientados al uso de la tecnología APA.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Conversar con Berny Chavarría la posibilidad de gestionar el uso del servidor y flujo de solicitudes de APA.	Alejandro Hidalgo Salas – Rafael Umaña Cascante	30/07/2021	
Coordinar configuración del certificado en el servidor de HTTPS.	Alejandro Hidalgo Salas	30/07/2021	
Observaciones			
<p>De las 13 mejores prácticas se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punto 1 – Utilizar credenciales de flujo de trabajo: No se puede realizar por políticas del banco. • Punto 7 – Realizar copias de seguridad regulares: Se está a la espera, pues se requiere de un usuario de servicio. Existe la configuración, sin embargo, no está funcionando. • Punto 8 – Habilitar SSL/HTTPS: Se tiene HTTP, se debe habilitar HTTPS. Coordinar con Luis Fallas la configuración del certificado en el servidor de HTTPS. • Punto 9 – Utilizar entorno de zona de pruebas: Se debe ver el tema de gestión de cambios con el equipo de Herberth Méndez. Se debe definir el flujo de las solicitudes de ayuda. • Punto 11 – Administración de Macros: Se requiere ayuda de Danta para comprender el funcionamiento. 			

Apéndice M. Minuta 3.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 3	Fecha: 27/07/2021	Hora inicio: 2:00 pm	Hora finalización: 2:15 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Consulta sobre lineamientos de la organización		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Berny Chavarría Castillo		Subgerente de Automatización y Proyectos	
Giovanni Rodríguez Conejo		Subgerente de Control	
Participantes ausentes			
Nombre		Rol	
Rafael Umaña Cascante		Supervisor de Canales Digitales y Proyectos	
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Lineamientos a nivel organizacional.		Se quieren definir lineamientos para que el impacto del proyecto sea a nivel organizacional.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Enviar borrador sobre lineamientos a Alejandro Hidalgo Salas.		Giovanni Rodríguez Conejo	30/07/2021
Definir una próxima sesión.		Giovanni Rodríguez Conejo	30/07/2021
Observaciones			
La idea de la reunión es conocer cómo definir lineamientos en la organización, para que parte de lo incluido en el modelo de gobierno quede definido como lineamientos siguiendo las políticas del Grupo Financiero. Los lineamientos deben incluir aspectos como alcance, objetivos, áreas de trabajo, definiciones, software que se utiliza, entre otros detalles. Para realizar el lineamiento relacionado con APA se pueden hacer reuniones un día por semana hasta dejarlo listo. De la parte de control nos va a ayudar también Rafael Córdoba.			

Apéndice N. Minuta 4.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 4	Fecha: 30/07/2021	Hora inicio: 3:00 pm	Hora finalización: 3:20 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Revisión de un ejemplo de lineamiento		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Rafael Umaña Cascante	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Giovanni Rodríguez Conejo	Subgerente de Control		
José Gerardo Carballo Sánchez	Supervisor de Análisis de Datos		
Luis Carlos Leiva Jiménez	Supervisor Sr de Control Interno		
Rafael Córdoba Artavia	Analista de Control Interno		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Ejemplo de lineamiento en la organización.	Se revisa un ejemplo de lineamiento para utilizar como plantilla.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Programar sesiones de forma quincenal.	Alejandro Hidalgo Salas	30/07/2021	
Observaciones			
<p>La idea de la reunión es revisar un ejemplo de lineamiento de la organización para tomar como plantilla y crear el nuevo lineamiento. En exclusiones se pueden señalar los responsables de los temas que no son responsabilidad del equipo (como temas de seguridad o mantenimiento). En Pocket se pueden ir subiendo versiones, de forma que se puede ir trabajando de modo incremental. Para subir el documento a Pocket y editarlo se deben tener permisos como autor. Los permisos de Pocket se ven con Luis Carlos Leiva Jiménez. Conversar con Olga Mora Pana ya que está definiendo lineamientos de la gerencia, por lo que puede apoyar.</p>			

Apéndice O. Minuta 5.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 5	Fecha: 02/08/2021	Hora inicio: 6:00 pm	Hora finalización: 7:50 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Primera reunión con profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Sonia Mora González	Profesora tutora		
José Andrés Estrada Garro	Estudiante		
Jeancarlo Fonseca Cordero	Estudiante		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Primera reunión con profesora tutora del proyecto.	Se coordinó la primera sesión entre la profesora tutora y los tres estudiantes que se le asignaron.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Agendar primera reunión con la contraparte.	Alejandro Hidalgo Salas	02/08/2021	
Revisar tiempos verbales en Capítulo 1.	Alejandro Hidalgo Salas	06/08/2021	
Reuniones semanales los lunes a las 6:00 pm.	N/A	N/A	
Observaciones			
Se comentó sobre el rol del profesor tutor. Hay un compromiso de dedicar tiempo al TFG y ser disciplinados. Recordar mantener copias del trabajo que se va realizando. Revisar libros de metodologías de investigación y distintas bibliografías. Desde ya se pueden ir buscando conceptos para el marco conceptual, como por ejemplo automatización, analítica, gobierno, procesos. La reunión con la contraparte se agendó para el jueves 5 de agosto a las 4:00 pm. Verificar con la profesora Yarima sobre el acuerdo de confidencialidad y notificar a la profesora tutora y a la contraparte mediante correo electrónico.			

Apéndice P. Minuta 6.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 6	Fecha: 05/08/2021	Hora inicio: 1:30 pm	Hora finalización: 2:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Primera reunión entre profesora tutora y contraparte de la organización		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Sonia Mora González	Profesora tutora		
Berny Chavarría Castillo	Subgerente de Automatización y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Primera reunión entre profesora tutora y contraparte de la organización	Ambas partes se presentan y se ponen a disposición.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Enviar el contacto de ambas partes por correo electrónico.	Alejandro Hidalgo Salas	05/08/2021	
Coordinar reuniones mensuales.	Alejandro Hidalgo Salas	N/A	
Observaciones			
La profesora tutora se presenta como representante del TEC y de la carrera de administración de tecnología de información, y se pone a disposición de la contraparte. La contraparte se presenta y se pone a disposición de la profesora tutora. Los tres nos comprometemos a hacer todo lo posible para que el trabajo se desarrolle de la mejor forma posible. Se comenta que la idea es que el proyecto sea de utilidad para la organización. La profesora tutora comenta que se debe realizar al menos una reunión mensual entre las partes.			

Apéndice Q. Minuta 7.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 7	Fecha: 16/08/2021	Hora inicio: 7:30 pm	Hora finalización: 8:30 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Sonia Mora González		Profesora tutora	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		Se revisaron los comentarios de la profesora sobre el capítulo 1.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Aplicar las correcciones del capítulo 1.		Alejandro Hidalgo Salas	23/08/2021
Observaciones			
Los comentarios realizados por la profesora están en el archivo de Word. Se deben aplicar las correcciones indicadas, así como también ir trabajando en el capítulo 2.			

Apéndice R. Minuta 8.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 8	Fecha: 20/09/2021	Hora inicio: 6:15 pm	Hora finalización: 7:15 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Sonia Mora González		Profesora tutora	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		Se revisaron los comentarios de la profesora sobre el capítulo 3.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Aplicar las correcciones del capítulo 3.		Alejandro Hidalgo Salas	01/10/2021
Verificar el orden de las columnas de la matriz de trazabilidad.		Sonia Mora González	22/09/2021
Observaciones			
Se deben aplicar los comentarios realizados por la profesora, así como también ir trabajando en el capítulo 4.			

Apéndice S. Minuta 9.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 9	Fecha: 21/09/2021	Hora inicio: 1:00 pm	Hora finalización: 2:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Tratar temas sobre el gobierno de Alteryx Server		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Rafael Umaña Cascante		Supervisor de Canales Digitales y Proyectos	
Juan Pablo Zamora		Proveedor de herramienta Alteryx	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Gobierno de Alteryx Server.		Se revisaron los aspectos indicados en el documento “Temas Varios de Gobierno de Alteryx”.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Observaciones			
El proveedor indicó aspectos y recomendaciones para definir el gobierno de Alteryx Server. Se vieron aspectos relacionados con el uso de macros, R y Python. Se habló sobre aspectos de compatibilidad. El documento entregado por el proveedor sirve de insumo para definir temas de gobierno a nivel interno.			

Apéndice T. Minuta 10.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 10	Fecha: 23/09/2021	Hora inicio: 9:00 am	Hora finalización: 10:15 am
Lugar	Virtual		
Objetivo	Tratar temas sobre el gobierno de Alteryx Server		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Rafael Umaña Cascante	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Gobierno de APA.	Se comentaron aspectos relacionados con el Gobierno de APA según lo visto en la sesión con el proveedor y el documento “Temas Varios de Gobierno de Alteryx”.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Programar otra sesión para continuar viendo aspectos de gobierno de APA.	Alejandro Hidalgo Salas	23/09/2021	
Observaciones			
El proveedor indicó aspectos y recomendaciones para definir el gobierno de Alteryx Server. Se vieron aspectos relacionados con el uso de macros, R y Python. Se habló sobre aspectos de compatibilidad. El documento entregado por el proveedor sirve de insumo para definir temas de gobierno a nivel interno. Se propone gestionar el gobierno en dos aspectos: el uso de la herramienta como tal, y la gestión de las solicitudes.			

Apéndice U. Minuta 11.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 11	Fecha: 27/09/2021	Hora inicio: 9:00 am	Hora finalización: 10:15 am
Lugar	Virtual		
Objetivo	Tratar temas sobre el gobierno de Alteryx		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Rafael Umaña Cascante		Supervisor de Canales Digitales y Proyectos	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Gobierno de APA.		Se comentaron aspectos relacionados con el Gobierno de APA según lo visto en la sesión con el proveedor y el documento “Temas Varios de Gobierno de Alteryx”.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Programar otra sesión para continuar viendo aspectos de gobierno de APA.		Alejandro Hidalgo Salas	27/09/2021
Observaciones			
Se trataron aspectos sobre el uso del servidor de Alteryx y la cuantificación de beneficios asociados a las automatizaciones de APA.			

Apéndice V. Minuta 12.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 12	Fecha: 28/09/2021	Hora inicio: 1:00 pm	Hora finalización: 2:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Comprender la descripción de roles que son sujetos de la investigación.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Melissa Rodríguez		Gerente de Analítica Avanzada	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Entrevista para conocer las funciones de los roles que son sujetos de la investigación.		Se aplicó la entrevista que se diseñó.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
N/A			
Observaciones			
<p>¿Cuál es la descripción de las funciones del Gerente de Analítica Avanzada? Dirige el análisis avanzado y la gestión estratégica de datos entorno al negocio (empresas + personas) y operaciones para toda la región. Vela por la generación de información necesaria para la toma de decisiones y la gestión de comercial proveyendo una visión estratégica de cómo y dónde accionar en el mercado bancario y sus productos.</p> <p>¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Automatización y Proyectos? Lidera, prioriza y garantiza el desarrollo de soluciones digitales, proyectos y automatización de procesos analíticos. Fomenta la eficiencia operativa y vela por la operativización de la analítica a través de procesos digitales a lo largo de toda la organización.</p> <p>¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Inteligencia de Datos? Lidera el análisis de datos de la banca de personas y medios de pago para toda la región. Implementa la estadística, la economía y la computación para guiar los análisis relacionados al cliente persona que apoyen la toma de decisiones. Vela por el ciclo completo del análisis, desde la definición, alcance, generación de la información y algoritmos empleados hasta la propuesta de presentación de resultados e implementación y seguimiento.</p> <p>¿Cuál es la descripción de las funciones del Subgerente de Analíticas Avanzadas? Lidera el análisis de datos de la banca de empresas para toda la región. Implementa la estadística, la economía y la computación para guiar los análisis relacionados con los comercios que apoyen la toma de decisiones.</p>			

Vela por el ciclo completo del análisis, desde la definición, alcance, generación de la información y algoritmos empleados hasta la propuesta de presentación de resultados e implementación y seguimiento.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Canales Digitales y Proyectos?

Supervisa los desarrollos en canales digitales y define las prioridades de trabajo. Es el responsable por establecer mejoras en los procesos actuales, brindar las soluciones digitales para mejorar la eficiencia y atención de clientes.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor de Analítica y Automatización?

Supervisa e implementa plataformas de tecnología relacionados con la automatización del análisis de datos promoviendo la eficiencia mediante la tecnología y digitalización en las operaciones.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Supervisor Sr de Operaciones Analíticas?

Supervisa todo lo relacionado al desarrollo de canales digitales y automatización de procesos analíticos. Responsable de establecer prioridades, velar por el cumplimiento de los desarrollos bajo altos estándares de calidad que permitan transicionar la operación hacia medios digitales y mejorar la eficiencia.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Analista de Procesos?

Encargado de analizar y mejorar los procesos y proyectos relacionados al análisis de datos, buscando la eficiencia y la operacionalización de los mismos mediante el despliegue en plataformas digitales. Procura recolectar, dirigir y dar seguimiento a los requerimientos de negocio, brindar resultados y gestiona los procesos de implementación y adopción de las soluciones.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Especialista en Desarrollo?

Construir plataformas y controlar desarrollos Regionales de canales digitales.

¿Cuál es la descripción de las funciones del Ingeniero de Sistemas de Inteligencia de Negocios?

Desarrolla, automatiza y operativiza soluciones de inteligencia de negocio y análisis de datos que permiten solventar las necesidades comerciales de la organización a través de implementaciones digitales.

¿Cuál es la descripción de las funciones del proveedor de Alteryx?

Brinda las licencias de la herramienta Alteryx, utilizada en la organización para la automatización de procesos analíticos. Adicionalmente, brinda soporte en aspectos relacionados con la herramienta Alteryx.

Apéndice W. Minuta 13.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 13	Fecha: 29/09/2021	Hora inicio: 10:00 am	Hora finalización: 11:20 am
Lugar	Virtual		
Objetivo	Conocer la situación actual con respecto a la gestión de tecnología de APA con la que cuenta el Grupo Financiero.		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Rafael Umaña Cascante	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Entrevista para conocer la situación actual con respecto a la gestión de tecnología de APA con la que cuenta el Grupo Financiero.	Se aplicó la entrevista que se diseñó.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Programar otra sesión para continuar viendo aspectos de gobierno de APA.	Alejandro Hidalgo Salas	29/09/2021	
Observaciones			
<p>¿Cómo se gestionan los temas relacionados con la compatibilidad, el versionamiento y la instalación de la herramienta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versión del server: 2020.4 --> deberíamos pasar a la 2021.1 • Cada actualización requiere de un RFC • Versión de cada usuario debe ser de la actual en el servidor hacia abajo (compatibilidad hacia atrás) • La instalación la realiza cada persona desde la página de Alteryx <p>¿Cómo se gestiona el uso de macros?</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se tiene control. Todo está a la libre. • Se debe asignar una carpeta de macros en el servidor. Se debe coordinar sesión con producción. • Los usuarios sí están haciendo macros, no obstante, se utilizan de forma individual. • En caso de actualizar macro, se debe notificar a los demás por cualquier cambio en el comportamiento. • No hay un inventario o reporte sobre las macros. <p>¿Cómo se gestiona la integración con otras herramientas (como R y Python) y el uso de librerías?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones las realizan Rafael y Brayner (son los únicos con acceso al analytic app) • Se realizan instalaciones de librerías mediante un analytic app. 			

- Se puede generar un reporte que presenta las librerías instaladas en el servidor.
- Versión de las librerías en el servidor deben coincidir con la versión de Python-R en el servidor.
- Si se actualizan las librerías, se debe actualizar la versión de Python-R en el servidor.
- Flujos que se desarrollaron en una versión anterior (luego de actualizar) deben modificarse para funcionar en la nueva versión.
- R y Python solo lo usan los equipo de Hannia Badilla y Oscar Vargas.
- No se tiene un registro de todos los flujos y la versión que utilizan. La versión utilizada solo la conoce el desarrollador. Ver cómo se puede documentar (puede ser en campo de description en Alteryx).

¿Cómo se calendarizan las automatizaciones?

- Actualmente está libre para los que tienen licencias, en las horas que quieran.
- Abierto para usuarios con rol Artesano
- Solo equipo APA debería calendarizar flujos mediante solicitudes
- Actualmente hay momentos que detienen la ejecución de otros flujos por temas de concurrencia
- En la nueva versión de Alteryx Server se van a tener recomendaciones de en qué hora calendarizar.

¿Cómo se utilizan las aplicaciones analíticas?

- Son flujos que permiten que los usuarios carguen archivos.

¿Qué roles se tienen disponibles para utilizar en la herramienta?

- No Access = deja creado el usuario sin accesos.
- Viewer = pueden entrar y ver los flujos o colecciones que tengan acceso, mas no ejecutarlos ni descargarlos.
- Member = pueden entrar y ejecutar flujos y colecciones en el servidor. Pueden cargar archivos en analytic app.
- Artisan = puede publicar en el servidor, eliminar y hacer cambios en flujos y colecciones. Solamente para personas con licencia. Puede hacer calendarizaciones.
- Curator = administrador del servidor. Puede restringir que los Artisan hagan calendarizaciones. Tiene todos los permisos anteriores. Solo Brayner y Rafael.
- Default = se configura asociado a un rol. Ahorita el default es no access.

¿Cómo se gestionan los usuarios que utilizan la herramienta?

- Debería ser que hagan solicitudes mediante Jira en el que suban el VB del jefe. Ver temas de Jira con Mario Alfaro Cascante.
- Usuarios se han tramitado sin ningún proceso de solicitud definido y sin VB.
- Se pueden consultar todos los usuarios, el rol, correo y fecha de creación

Apéndice X. Minuta 14.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 14	Fecha: 06/10/2021	Hora inicio: 1:00 pm	Hora finalización: 2:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Conocer la situación actual con respecto a la gestión de solicitudes asociadas a la tecnología de APA en el Grupo Financiero.		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Rafael Umaña Cascante	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Entrevista para conocer la situación actual con respecto a la gestión de solicitudes asociadas a la tecnología de APA en el Grupo Financiero.	Se aplicó la entrevista que se diseñó.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
N/A			
Observaciones			
<p>¿Cómo es el proceso de atención de solicitudes?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes se canalizan mediante el <i>form</i> del área • Se revisan las solicitudes 2 veces por semana en las sesiones generales de revisión de solicitudes • Si se rechaza, se envía un correo indicándolo • Si se acepta, se envía un correo indicando las personas que van a trabajar la solicitud y las posibles fechas de entrega • Se coordinan sesiones para entender la solicitud e ir desarrollando la automatización con el acompañamiento de negocio • Se realiza una sesión final de entrega y se confirma que el proceso ha terminado. Flujo queda calendarizado en server. • A Canales y Proyectos le corresponde coordinar según el tipo de soporte, con las áreas internas del banco, para atender solicitudes de otras áreas (como por ejemplo conector de SAP). Se deben coordinar los RFC. • Se lleva un control en Microsoft <i>Planner</i> de los flujos que se están trabajando. <p>¿En qué consiste el foro de APA?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones cada 2 semanas 			

- Se revisan las solicitudes que han sido aprobadas para coordinar quién las va a atender. Se priorizan las solicitudes.
- Se da seguimiento de las solicitudes que se están trabajando.

¿Cómo se gestiona la relación con el proveedor (contratos, licencias, etc.)?

- Berny es el contacto con el proveedor.
- Temas de soporte lo ve Rafael con el proveedor.
- Proveedor entrega licencias y banco entrega "pagaré" indicando fecha de pago
- Cualquier área regional del Share Service puede solicitar licencias. Realiza la solicitud mediante Berny.
- Se tienen licencias de Designer y licencias de conectores.
- Se tienen horas contratadas de soporte del proveedor. Envían un corte de actualización cada vez que se utilizan. Las horas contratadas se renuevan cada vez que se renueva la licencia del server.
- Se tiene un contrato para el servidor.
- Para la compra de licencias no es un contrato como tal, es renovar las suscripciones.
- Berny tiene un registro de cuántas licencias se han comprado y quién las tiene (más adelante lo puede hacer el área de licenciamiento del banco)

¿Se realiza una cuantificación de los beneficios de cada automatización?

- Se tienen los datos de la mayoría de flujos en el servidor
- No forma parte de la información que se solicita inicialmente al atender las solicitudes
- No se cuantifica lo que automatiza cada persona de forma individual sin subir al servidor

Apéndice Y. Minuta 15.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 15	Fecha: 07/10/2021	Hora inicio: 8:00 pm	Hora finalización: 9:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Sonia Mora González		Profesora tutora	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		Se revisaron aspectos de los capítulos 2, 3 y 4.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Aplicar los comentarios sobre los capítulos 2, 3 y 4.		Alejandro Hidalgo Salas	15/10/2021
Observaciones			
En la siguiente semana se debe trabajar en el capítulo 5, y aplicar los comentarios sobre los capítulos 2, 3 y 4.			

Apéndice Z. Minuta 16.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 16	Fecha: 18/10/2021	Hora inicio: 6:00 pm	Hora finalización: 7:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Sonia Mora González		Profesora tutora	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		Se revisó el documento con la unión de los capítulos 1, 2, 3 y 4.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Enviar al documento a la filóloga.		Alejandro Hidalgo Salas	19/10/2021
Observaciones			
<p>Se revisó el documento con la unión de los capítulos 1, 2, 3 y 4. Se acordó enviar el documento a la filóloga para que inicie la revisión. Se revisó el avance del capítulo 5 y se debe continuar con el desarrollo.</p>			

Apéndice AA. Minuta 17.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 17	Fecha: 27/10/2021	Hora inicio: 8:40 pm	Hora finalización: 10:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		
Participantes presentes			
Nombre		Rol	
Alejandro Hidalgo Salas		Analista de Procesos III (Estudiante)	
Sonia Mora González		Profesora tutora	
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto		Comentarios	
Reunión de seguimiento con la profesora tutora del proyecto.		Se revisó el capítulo 5.	
Acuerdos			
Acuerdo		Responsable	Fecha límite
Enviar al documento a la filóloga.		Alejandro Hidalgo Salas	01/11/2021
Entregar el documento final.		Alejandro Hidalgo Salas	06/11/2021
Observaciones			
<p>Se revisó el capítulo 5. Se revisó el documento de recomendaciones elaborado por la señora María Cecilia Vargas Gamboa. El documento con todos los capítulos debe ser revisado por la filóloga. Posteriormente se debe realizar la entrega del documento final, aplicando los cambios señalados por la filóloga.</p>			

Apéndice BB. Minuta 18.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 18	Fecha: 28/10/2021	Hora inicio: 2:00 pm	Hora finalización: 3:00 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Validación de la propuesta de modelo de gobernanza.		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Melissa Rodríguez	Gerente de Analítica Avanzada		
Berny Chavarría	Subgerente de Automatización y Proyectos		
Oscar Vargas	Subgerente de Inteligencia de Datos		
Olga Mora	Supervisor Sr de Operaciones Analíticas		
Luis Oconitrillo	Supervisor de Analítica y Automatización		
Rafael Umaña	Supervisor de Canales Digitales y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Validación de la propuesta de modelo de gobernanza.	Se valida la propuesta.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
Aplicar los cambios indicados.	Alejandro Hidalgo Salas	01/11/2021	
Observaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • ¿La propuesta se adapta a las necesidades del Grupo Financiero? Sí, la propuesta se adapta a la realidad y necesidades del Grupo Financiero. • ¿La propuesta se basa en marcos de referencia y buenas prácticas a nivel internacional? Sí, la propuesta se basa en COBIT 2019 y la norma ISO 38500. • ¿La implementación de la propuesta entregaría valor al Grupo Financiero? Sí, pues permite el establecimiento de un control sobre la tecnología de APA. • ¿En la propuesta se define una estructura acorde con la estructura de la organización? Sí, los roles y equipos mencionados se adaptan a la estructura organizacional del Grupo Financiero. • ¿En la propuesta se definen las responsabilidades de los principales involucrados? 			

Sí, se definen las principales responsabilidades de los involucrados y la práctica de gobierno asociada a cada actividad.

- **¿La propuesta toma en cuenta aspectos relacionados con el talento humano?**

Sí, en la propuesta se incluyen aspectos de capacitaciones y transferencia de conocimiento, entre otros.

- **¿La propuesta es acorde con la tecnología del Grupo Financiero?**

Sí, los aspectos de tecnología de la propuesta se definen tomando en cuenta las herramientas con las que cuenta actualmente el Grupo Financiero.

Apéndice CC. Minuta 19.

Minuta de Reunión			
Reunión #: 19	Fecha: 29/10/2021	Hora inicio: 5:00 pm	Hora finalización: 5:30 pm
Lugar	Virtual		
Objetivo	Reunión de seguimiento con la profesora tutora y contraparte de la organización.		
Participantes presentes			
Nombre	Rol		
Alejandro Hidalgo Salas	Analista de Procesos III (Estudiante)		
Sonia Mora González	Profesora tutora		
Berny Chavarría Castillo	Subgerente de Automatización y Proyectos		
Participantes ausentes			
N/A			
Temas tratados			
Asunto	Comentarios		
Reunión de seguimiento con la profesora tutora y contraparte de la organización.	Corresponde a la última reunión entre la profesora tutora y la contraparte.		
Acuerdos			
Acuerdo	Responsable	Fecha límite	
N/A			
Observaciones			
Se confirma que la propuesta se validó y que el Grupo Financiero está satisfecho con el trabajo realizado.			

Apéndice DD. Validación de las minutas y observaciones

Validación de asistencia a sesiones

Nombre	Firma	Minuta-Observación
Melissa Rodríguez Fonseca		Observación 2
		Minuta 12
		Minuta 18
Berny Chavarría Castillo		Observación 2
		Minuta 1
		Minuta 3
		Minuta 6
		Minuta 17
		Minuta 18
Rafael Umaña Cascante		Observación 2
		Minuta 1
		Minuta 2
		Minuta 4
		Minuta 9
		Minuta 10
		Minuta 11
		Minuta 13
		Minuta 14
Brayner Salmerón Castillo		Observación 1
		Observación 2
Sonia Mora González	 SONIA ANGELICA MORA GONZALEZ (FIRMA) 2021.11.01 17:00:36 -06'00'	Minuta 5
		Minuta 6
		Minuta 7
		Minuta 8
		Minuta 15
		Minuta 16
		Minuta 17
Minuta 19		

Anexos

Anexo I. Carta de filóloga

CARTA DE FILÓLOGA

Heredia, 03 de noviembre del 2021

Señores (as)

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Tecnológico de Costa Rica

Estimados señores (as)

La suscrita Edith Raissa Pizarro Alfaro con cédula de identidad No. 401780133, profesional en Filología, hace constar que revisó el documento que lleva por título **Propuesta de un modelo de gobernanza de la tecnología de Automatización de Procesos Analíticos para un Grupo Financiero**, del estudiante **Alejandro Hidalgo Salas**, al cual se le aplicaron las revisiones y observaciones relacionadas con aspectos de construcción gramatical, ortografía, redacción, entre otros.

Dado lo anterior, certifico que el documento contiene las observaciones y correcciones quedando de conformidad con lo pactado.

Atentamente

Firmado por EDITH RAISSA PIZARRO ALFARO (FIRMA)
PERSONA FÍSICA, CPF-04-0178-0133. Fecha declarada: 03/11/2021 09:27 AM
Esta representación visual no es una fuente de confianza, valide siempre la firma.

Licda. Edith Raissa Pizarro Alfaro

Código 35554

Glosario

Término	Definición
TI	Tecnologías de Información.
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
APA	Automatización de Procesos Analíticos.
ATI	Administración de Tecnología de Información.
COBIT	Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas.
ISO	Organización Internacional de Normalización.
RFC	Solicitud de cambio, por sus siglas en inglés.
BPMN	Modelo y Notación de Procesos de Negocio, por sus siglas en inglés.