



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Propuesta de Marco de Gobierno de Tecnologías de la  
Información para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Maestro en Informática Administrativa**

Presenta:  
**Daniel Esparza Esparza**

Tutor:  
**Dra. Alejandra Herrera Mendoza**  
**Facultad de Contaduría y Administración**

**Ciudad de México, abril de 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Agradecimientos

Este trabajo es el resultado de gran esfuerzo, que se logró con el apoyo de muchas personas. Con estas líneas quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todas ellas.

A la Dra. Alejandra Herrera por su invaluable guía para hacer realidad este trabajo.

A la Dra. Graciela Bribiesca, el Mtro. Jesús Romero y el Mtro. Alfredo Corona, por su apoyo a lo largo de todos estos años en mi formación educativa.

A mis padres Carlos y Argelia por su amor, consejos, educación y apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos Argelia, Carlos y Rodrigo por su apoyo, por su afecto y su gran ejemplo para mí.

A Ricardo por ser un gran ejemplo en mi vida, por su ayuda y consejos que me ha dado tanto desde el ámbito profesional como personal.

A Abigail por su apoyo, comprensión, compromiso para que logre este objetivo en mi vida.

A mis amigos y compañeros por su amistad y apoyo durante todos estos años.

A mi universidad por recibirme y darme la oportunidad para enriquecerme educativa, profesional y personalmente. Permitiéndome lograr una maestría.

A mis maestros Dr. José Luis Solleiro y Mtra. Rita Fabregat, quienes compartieron su conocimiento y amplia experiencia conmigo, durante la maestría.

Finalmente agradezco a todas las personas que han contribuido y ayudado para la realización de este trabajo y de la maestría.

DESARROLLO ADMINISTRACIÓN  
TECNOLOGÍA  
INSTITUCIÓN  
PROCESOS  
PLANEACIÓN  
**GOBIERNO DE TI**  
ESTRATEGIA  
DESEMPEÑO  
ALINEACIÓN  
GESTIÓN  
PRÁCTICAS  
PÚBLICA  
PROPUESTA  
INSTITUCIÓN  
MODELO  
ESTÁNDARES  
BANCA  
ARQUITECTURA INNOVACIÓN

Propuesta de  
**Marco de Gobierno de TI**  
para la Banca de Desarrollo Mexicana:  
BANSEFI



# CONTENIDO

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Resumen Capítular.....	6
<b>Capítulo I. Marco Teórico.....</b>	<b>7</b>
Gobierno Corporativo .....	7
King Code (Principios de Gobernanza).....	8
Marco Integrado de Control Interno de COSO.....	9
Gobierno de Tecnologías de la Información (TI).....	12
COBIT 5 .....	12
ISO 38500 .....	25
Prácticas de Gobierno de TI (GTI): De Haes and Grembergen .....	28
Arquitectura de TI.....	32
Planeación Estratégica.....	34
Balanced Scorecard .....	36
Servicios de TI.....	39
Proyectos Ágiles de TI.....	40
Seguridad de la Información.....	42
Riesgos de TI .....	43
Bussiness Process Model and Notation 2.0.....	44
Contexto de la Banca de Desarrollo en México .....	48
Estructura de la Banca de Desarrollo Mexicana .....	50
Estado de la Banca de Desarrollo. ....	52
El Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C .....	55
Organigrama de BANSEFI .....	61
<b>Capítulo II. Marco de Investigación.....</b>	<b>64</b>
Problema de la Investigación.....	64
Justificación de la Investigación.....	67
Objetivo General .....	72
Objetivos Específicos .....	72
Hipótesis .....	73
Variables .....	74
Selección del caso.....	75
Método de Investigación.....	79
<b>Capítulo III. Análisis de Marcos Normativos para la Gobernabilidad de TI Utilizados en el Sector Público Internacional.....</b>	<b>82</b>
<b>Capítulo IV. Análisis de la Organización en Materia de Gobierno de TI (GTI) 92</b>	<b>92</b>
<b>Capítulo V. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI .....</b>	<b>105</b>
Cascada de Metas.....	110
Objetivos Estratégicos Corporativos Vs. Objetivos de TI .....	111
Objetivos de TI Vs. Procesos de TI .....	117
Alineación con MAAGTICSI.....	122
Evaluación de las capacidades actuales de TI .....	127
Madurez de procesos de TI.....	127
Cumplimiento de las prácticas de gobierno de COBIT 5.....	136
Propuesta de Modelo de GTI.....	143

# CONTENIDO

Resultados Obtenidos .....	158
Validación de la propuesta de Modelo de GTI .....	165
<b>Conclusiones y Trabajos Futuros .....</b>	<b>178</b>
Conclusiones.....	178
Trabajos futuros .....	180
<b>Lista de Ilustraciones.....</b>	<b>181</b>
<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>186</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>187</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>190</b>
Anexo A.- Análisis de Marcos Normativos para la Gobernabilidad de las TI del Sector Público de México, Colombia y Singapur .....	190
Anexo B.- Medición de madurez de los procesos de TI para la definición de la propuesta de Modelo de GTI. ....	197
Anexo C.- Detalle del Mapa de Procesos de la DGATyO .....	216
Anexo D.- Flujos de procesos de la propuesta de Modelo de GTI .....	217
Anexo E.- Alineación de la Propuesta de Modelo de GTI con COSO .....	217

## Introducción

En la actualidad es importante que la Banca de Desarrollo de México reconozca que las Tecnologías de la Información (TI) están en un cambio constante, que no tienen punto de retorno y que dicha tecnología es un factor fundamental para orientar el camino de las organizaciones; un ejemplo de ello es que la mayoría de los bancos comerciales altamente competitivos son dependientes de las TI (Báez & Martínez, 2009).

La banca de desarrollo en México en materia de tecnología está regulada por un marco, sin embargo las áreas de oportunidad se localizan en su implementación, que se caracteriza por una falta de visión en el establecimiento de lineamientos de adopción, que presiona a las Áreas de Tecnología a implementar los procesos en tiempos poco realistas, con recursos insuficientes y con una perspectiva de seguimiento y control enfocándose en la práctica de empapelar, el “formatitis” y solo el cumplimiento

Se interpreta que el beneficio que genera el GTI es favorecer la imagen de la organización ante los clientes al ofrecer servicios de calidad relacionados con las TI, pero es necesario contar con procesos maduros alineados a las mejores prácticas de TI.

Por estos motivos se propuso un modelo de GTI con el propósito de que la banca de desarrollo mexicana reduzca la brecha tecnológica ante el panorama en el cual opera. Esta Propuesta está conformada por tres elementos los cuales son: los procesos de GTI, las estructuras de GTI y los mecanismos relacionados, adicionalmente considera el cumplimiento y alineación con las leyes, regulaciones, mejores prácticas y marcos de referencia.

En la Institución de Banca de Desarrollo, BANSEFI, S.N.C., se definieron 23 procesos de TI que conforman el elemento de procesos de GTI, mientras que en el elemento de estructuras se formuló un organigrama que soporte a los otros elementos, y por último en el elemento de mecanismos relacionados se estableció la alineación estratégica entre los objetivos de estratégicos y los objetivos del Área de TI.

La propuesta se formuló con el alcance institucional a nivel BANSEFI, S.N.C., como representante de la Banca de Desarrollo, y que en posteriores trabajos se validará el desempeño para lograr una mejora continua, mediante el pretende dar el seguimiento a la implementación y operación de la propuesta de modelo de GTI en el banco, así como generalizar la propuesta de modelo para todo el universo de la Banca de Desarrollo.

## Antecedentes

En los inicios de la era de la informática, el Área de las Tecnologías de la Información (TI) en las organizaciones, era concebida como un centro de costo, considerada como apoyo para las actividades de naturaleza operativa, sin brindar un valor al negocio ni a sus interesados. El Área de TI se limitaba a dar soporte técnico a los equipos y sistemas informáticos, sin compartir un enfoque corporativo orientado a la consecución de los objetivos estratégicos del negocio. (Sánchez, 2009).

En la actualidad, el entorno cambiante y globalizado obliga a las organizaciones a realizar acciones ágiles e innovadoras para elevar su nivel de competitividad, lo que ha permitido que las TI faciliten la administración y optimización de los recursos de la organización; la adecuada gestión en las relaciones con el cliente; facilitar las transacciones y operaciones mundiales; generar y difundir el conocimiento del negocio; impulsar un crecimiento sostenido para la organización; aportar valor y apoyar al incremento del desempeño para generar ventajas competitivas (Sánchez, 2009).

Hoy en día, el Área de TI tiene un papel estratégico dentro de las organizaciones enfocándose en que debe de ser *“un aliado estratégico para el negocio”*. Permitiendo que esta Área trabaje de forma holística en los tres niveles de dirección de la organización (estratégico, táctico y operativo).

A partir de este nuevo papel que tienen las TI en las organizaciones surge la práctica de Gobierno de TI, desde la década pasada las empresas exitosas han reconocido que las TI deben ser aceptadas como una parte importante para hacer negocios (ISACA, 2012).

El concepto de *Gobierno* en la última década ha tomado gran relevancia en el pensamiento organizacional, ya que es un marco compuesto de principios, políticas, estructuras, procesos, prácticas, información, habilidades, cultura, ética y

comportamiento que establecen la dirección y verifican que el cumplimiento y el rendimiento de una empresa están alineados con el propósito general y los objetivos definidos. La práctica de gobierno define quien tiene la responsabilidad y la capacidad de decisión (ISACA, 2012).

Al cobrar relevancia las TI en las organizaciones y los beneficios de contar con un Gobierno Corporativo surge el concepto de *Gobierno de Tecnologías de la Información* (GTI) el cual se enfoca en garantizar que las TI soportan y habilitan la estrategia de la organización y la consecución de las metas corporativas”. (ISACA, 2012).

El principal propósito del GTI es organizar y darle un sentido estratégico al Área de TI enfocándose en cinco dominios:

1. Alineación Estratégica: La cual es la correspondencia entre la estrategia del negocio con la estrategia de TI.
2. Entrega de Valor: Las TI generen los beneficios al negocio para cumplir con sus objetivos.
3. Gestión de Riesgo: Minimizar las pérdidas y maximizar las oportunidades.
4. Gestión de Recursos: La correcta ejecución, utilización y funcionamiento de los recursos de TI.
5. Medición del Desempeño: Medir el avance, el cumplimiento y desempeño de los procesos, proyectos y estrategias.

Además de la Gobernabilidad de TI se llevaron a cabo diversos esfuerzos por recopilar y desarrollar las prácticas más exitosas de gestión de las TI alrededor del mundo, dando como resultado los marcos de referencia y estándares internacionales en materia de TI, entre los más representativos se encuentran COBIT, ITIL, PMBOK, TOGAF, ISO27001, ISO31000, ISO22301, ISO 9001, SCRUM, y CMMI.



Otra práctica que significó un cambio en el uso de las TI es el Desarrollo Ágil, que es un método de trabajo de desarrollo de software rápido y sus principios están definidos en el Manifiesto Ágil creado por varios expertos en ingeniería de software.

Por otro lado, desde el enfoque del área de conocimiento de la administración surge Lean Management con el propósito de aumentar la calidad y hacer más ligeros los procesos. Lean es un compendio de varias prácticas contemporáneas de la administración que proviene del Sistema de Producción de Toyota, concebida por Taiichi Ohno, derivada de la necesidad de asegurar la calidad, evitar desperdicios, hacer más eficiente la producción y adaptarse al cambio (Cuatrecasas, 2010).

Lean Management es un modelo enfocado a la creación de flujo de proceso para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando los mínimos recursos necesarios con tiempo reducido (Cuatrecasas, 2010).

Debido a que las organizaciones operan en ambientes dinámicos con la necesidad de aprender, adaptar y mantener una ventaja competitiva con respecto a las alternativas que sus clientes puedan tener, (Axelos, 2011) es necesario los componentes de Agilidad y Esbeltez de las prácticas de TI en las organizaciones.

## Resumen Capitular

El capítulo I “Marco Teórico” explica los conceptos teóricos de Gobierno y Gestión de TI del cual se basa esta investigación, y muestra el contexto de la Banca de Desarrollo donde se desenvuelven las Instituciones pertenecientes a este sector, las leyes y regulaciones a las cuales están sujetas, así como antecedentes históricos y económicos.

El capítulo II “Marco de Investigación” aborda los pasos y la metodología que se utilizó para la elaboración del presente estudio.

El capítulo III “Análisis de Marcos Normativos para la GTI utilizados en el Sector Público” aborda un estudio comparativo de los marcos y arquitecturas de TI que los gobiernos de Colombia, Singapur y México han establecido para sus instituciones públicas.

El capítulo IV “Análisis de la Organización en materia de GTI” muestra el diagnóstico y análisis del estado actual de BANSEFI según los constructos seleccionados para la definición de la hipótesis.

El capítulo V “Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI” se explica el proceso para la definición y los elementos del Modelo de GTI propuesto para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Adicionalmente se muestra el resultado obtenido de la investigación, mostrando la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo en el Institución BANSEFI”.

“Conclusiones y Trabajos Futuros” se definen las conclusiones y los trabajos futuros en referencia al producto obtenido en esta investigación.

## Capítulo I. Marco Teórico

La información es un activo clave para todas las organizaciones, desde el momento en que la información se crea hasta que es destruida, la tecnología juega un papel importante en el negocio. Actualmente existe la creciente dependencia que tienen las organizaciones con su información y tecnología, lo que ha hecho del GTI un aspecto decisivo para el éxito de la organización (ISACA, 2012).

La mayoría de las organizaciones basan su éxito en reconocer los beneficios que las TI proporcionan y que su utilización permite entregar valor a sus interesados (ITGI, 2007).

### Gobierno Corporativo

Antes de formular una definición formal de GTI es necesario comprender a que se refiere el Gobierno en la organización y cómo influye en la concepción del GTI.

Según la Real Academia Española (RAE, 2014) *gobernanza* se define como el “Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”. Partiendo de la definición de Gobierno podemos vislumbrar que es y cuál es el propósito del Gobierno Corporativo (GC).

La práctica de GC para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2004) es la distribución de derechos y responsabilidades entre diferentes participantes en la organización tales como el consejo de dirección, administradores y accionistas que mantienen un interés en la organización. El GC establece la estructura a través de la cual se definen los objetivos de la organización, los medios para alcanzarlos y para dar seguimiento y control al desempeño de los mismos.

El GC se originó después de los escándalos financieros de ENRON y WorldCom en el año 2002, los cuales crearon desconfianza en el público inversionista de la bolsa

de valores de Estados Unidos. Ante esta situación el congreso de los Estados Unidos de América promulgo la Ley Sarbanes-Oxley (SOX), y se vio la necesidad de establecer marcos y normativas para fortalecer el control interno de las organizaciones y rendir cuentas a sus interesados, de los cual los más populares son las prácticas del Código King publicado por el Gobierno de Sudáfrica como mejor práctica de GC y en materia de control interno el Marco Integral de Control Interno de Committee of Sponsoring Organizations (COSO por sus siglas en inglés).

### **King Code (Principios de Gobernanza)**

El 01 de septiembre de 2009, el Instituto de Consejeros en el Sur de África (The Institute of Directors in Southern Africa), se publicó el “Código King de Principios de Gobierno Corporativo” (del inglés “King Code of Governance Principles”).

En el Código, se ha identificado una serie de principios generales de TI para el buen GC, hasta un total de siete, tal y como se enlistan a continuación:

El Consejo de Administración debería responsabilizarse del GTI; Las TI deberían estar alineadas con los objetivos de rendimiento y sostenibilidad de la compañía; El Consejo de Administración debería delegar en la Dirección de la compañía la responsabilidad de la puesta en marcha de un marco de GTI; El Consejo de Administración debería supervisar y evaluar los principales gastos e inversiones en TI; Las TI deberían formar parte integrante de la gestión de riesgos de la compañía; El Consejo de Administración debería garantizar que los activos de información sean gestionados eficazmente, Un Comité de Riesgos y un Comité de Auditoría deberían asistir al Consejo de Administración en relación al desempeño de sus responsabilidades sobre las TI (Institute of Directors in Southern Africa, 2009).

## Marco Integrado de Control Interno de COSO

El Marco Integrado de Control Interno de COSO permite a las organizaciones desarrollar, de manera eficiente y efectiva, sistemas de control interno con el objetivo de proporcionar un grado de certeza razonable en cuanto a la consecución de objetivos, relacionados con las operaciones, la información y el cumplimiento (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013). El marco de trabajo de COSO se resume en la ilustración 1.



*Ilustración 1 Marco de Trabajo de COSO Fuente: (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).*

El marco de COSO está basado en la relación que existe entre los objetivos, los componentes necesarios para lograr los objetivos; y la estructura organizacional de la entidad (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

El marco de control interno de COSO contempla tres clasificaciones de objetivos generales los cuales son: los objetivos operativos, los objetivos de información y los objetivos de cumplimiento. La primera categoría de objetivos se refiere a la

eficiencia de las operaciones de la organización y la protección de sus activos relacionados frente a posibles riesgos; la segunda categoría de objetivos se refiere a la información interna y externa, y abarca aspectos de confiabilidad, oportunidad y transparencia; la tercera categoría de objetivos hace referencia al cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables a la organización respectivamente (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

Por otro lado, los componentes de COSO son cinco los cuales son el entorno de control, la evaluación de riesgo, las actividades de control, la información y comunicación, y las actividades de supervisión. El primer componente es el conjunto de normas, procesos y estructuras que constituyen la base sobre la que se desarrolla el control interno de la organización, el segundo componente es la identificación y evaluación de los riesgos de cara a la consecución de los objetivos, el tercer componente son las acciones establecidas a través de políticas y procedimientos que contribuyen a garantizar que se lleven a cabo las instrucciones de la dirección para mitigar los riesgos con impacto potencial en los objetivos, el cuarto componente hace énfasis en la importancia de la información para que las entidades puedan llevar a cabo sus responsabilidades de control interno y soportar el logro de sus objetivos, y el último componente hace referencia a las evaluaciones que se utilizan para determinar si cada uno de los componentes del control interno están presentes y funcionan adecuadamente (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

A su vez el entorno de control define cinco principios los cuales son 1 la organización mantiene un compromiso con los valores éticos; 2 el consejo de administración demuestra independencia de la dirección y asume la responsabilidad y supervisión del desempeño del sistema de control interno; 3 la dirección establece las estructuras, las líneas de comunicación y los niveles de autoridad y responsabilidad apropiados para la consecución de los objetivos; 4. la organización mantiene el compromiso de atraer, desarrollar y retener a profesionales competentes, en alineación con los objetivos de la organización; y 5 en la organización se definen las



responsabilidades de las personas a nivel de control interno (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

La actividad de control establece tres principios los cuales son 1 la organización define y desarrolla actividades de control que contribuyen a la mitigación de los riesgos hasta niveles aceptables para la consecución de los objetivos; 2 la organización define y desarrolla actividades de control a nivel de empresa sobre la tecnología para apoyar la consecución de los objetivos; y 3 la organización despliega las actividades de control a través de política que establecen las líneas generales de control interno y procedimientos que llevan dicha políticas a la práctica (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

El componente de Información y Comunicación define tres principios 1 la organización obtiene o genera y utiliza información relevante para apoyar el funcionamiento del control interno; 2 la organización comunica la información de manera interna, incluido los objetivos y responsabilidades que son necesarios para apoyar el funcionamiento del sistema de control interno; 3 la organización se comunica con los grupos de interés externos sobre los aspectos clave que afectan al funcionamiento de control interno (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

La actividad de supervisión define dos principios 1 La organización selecciona, desarrolla y realiza evaluaciones continuas y/o independientes para determinar si los componentes del sistema de control interno están presentes y en funcionamiento; y la organización evalúa y comunica las diferencias en materia de control interno de forma oportuna a las partes responsables de aplicar medidas correctivas, incluyendo la alta dirección y el consejo (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013).

## Gobierno de Tecnologías de la Información (TI)

Existen varias definiciones de GTI, las más importantes son las que proporcionan ISACA en COBIT 5 y en la norma ISO 38500.

Según ISACA (2012) en COBIT 5 el GTI es un enfoque de gobierno que garantiza que las TI soportan y habilitan la estrategia de la empresa y la consecución de las metas corporativas, mientras que en la norma ISO 38500 lo define como un sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las TI.

### COBIT 5

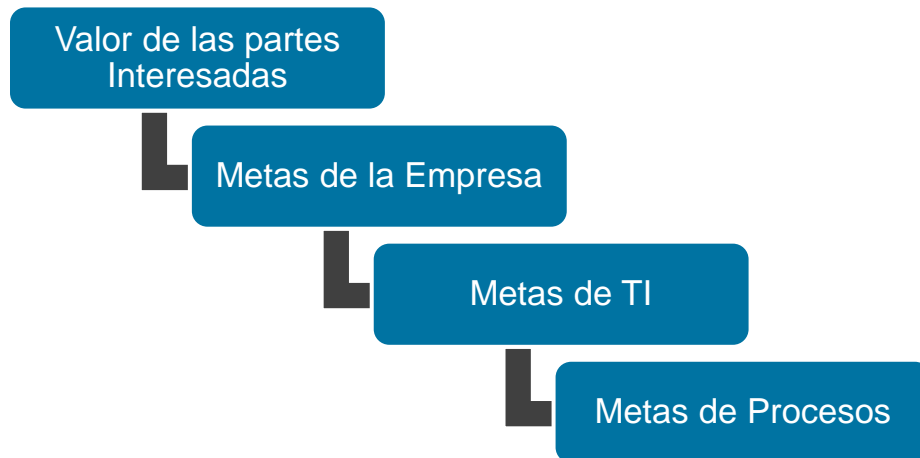
COBIT 5 provee un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde las TI manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. (ISACA, 2012).

En el marco de referencia de COBIT 5 están definidos cinco principios, los cuales son satisfacer las necesidades de las partes interesadas; cubrir a la empresa de extremo a extremo; aplicar un marco de referencia único integrado; hacer posible un enfoque holístico y separar el gobierno de la gestión.

1. **Satisfacer las necesidades de las partes interesadas:** El objetivo del marco de trabajo de COBIT 5 es crear el valor a las partes interesadas, mediante la Realización de Beneficios, Optimización del Riesgo y Optimización de Recursos (ISACA, 2012).

Este principio se cumple a través de la Cascada de Metas, las necesidades de las partes interesadas deben transformarse en una estrategia corporativa factible.

La cascada de metas es el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, después en metas de TI y posteriormente en metas de procesos (ISACA, 2012) como se representa en la ilustración 2.



*Ilustración 2. Cascada de Metas de COBIT 5. Fuente: Elaboración propia con base en ISACA (2012).*

La cascada de metas de COBIT 5 se realiza mediante cuatro pasos según ISACA (2012), los cuales son:

Paso 1. Las necesidades de las partes interesadas están influenciadas por diferentes motivos.

Paso 2. Las necesidades de las Partes Interesadas desencadena metas empresariales y para este paso COBIT 5 ofrece una matriz guía en su Apéndice D, como se muestra en la ilustración 3.

**Figura 24—Mapeo entre las Metas Corporativas de COBIT 5 y las Preguntas del Gobierno y la Gestión**

NECESIDADES DE LAS PARTES INTERESADAS	Valor para los Interesados de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de Decisiones basada en Información	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Cumplimiento con políticas internas
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
¿Cómo se consigue valor mediante el uso de TI? ¿Está el usuario final satisfecho con la calidad del servicio de TI?															
¿Cómo se gestiona el rendimiento de TI?															

Ilustración 3. Apéndice D: Necesidades de las partes interesadas (Socios, Acciones, etc.) y Metas Empresariales. Fuente: ISACA (2012).

Paso 3 Las metas corporativas se traducen en metas relacionadas con las TI y también para este paso COBIT 5 ofrece una matriz guía en su Apéndice B, como se muestra en la ilustración 4.

**Figura 22—Mapeo entre las Metas Corporativas de COBIT 5 y las Metas Relacionadas con las TI**

		Meta corporativa																
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Meta relacionada con las TI		Financiera					Cliente					Interna					Aprendizaje y Crecimiento	
01	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P												P	

Ilustración 4. Apéndice B: Mapeo detallado de las metas de empresa y las metas relacionadas con las TI. Fuente: ISACA (2012).

Paso 4 Las metas relacionadas con las TI se transforman en Metas catalizadoras, al igual que los dos pasos anteriores COBIT 5 también ofrece una matriz guía en su Apéndice C, como se muestra en la ilustración 5.

**Figura 23—Mapeo entre las Metas Relacionadas con las TI de COBIT 5 y los Procesos**

		Meta relacionada con las TI																
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
		Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y Servicios relacionados con las TI	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	Agilidad de las TI	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio
		Financiera				Cliente				Interna				Aprendizaje y Crecimiento				
y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	P	S	P	S	S	S	P		S	S	S	S	S	S	S	S
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	P		S		P	P	P	S			S	S	S	S		S

Ilustración 5. Apéndice C: Mapeo detallado de las metas relacionadas con las TI y los procesos relacionados con las TI. Fuente: ISACA (2012).

- **Cubrir la Empresa de Extremo a Extremo:** Integrar el GTI de la empresa en el gobierno corporativo y cubrir todas las funciones y procesos para gobernar y gestionar tanto de TI como de negocio. Este principio se cumple con el Enfoque de Gobierno, que contempla roles, actividades y relaciones se muestran en la ilustración 6 (ISACA, 2012).

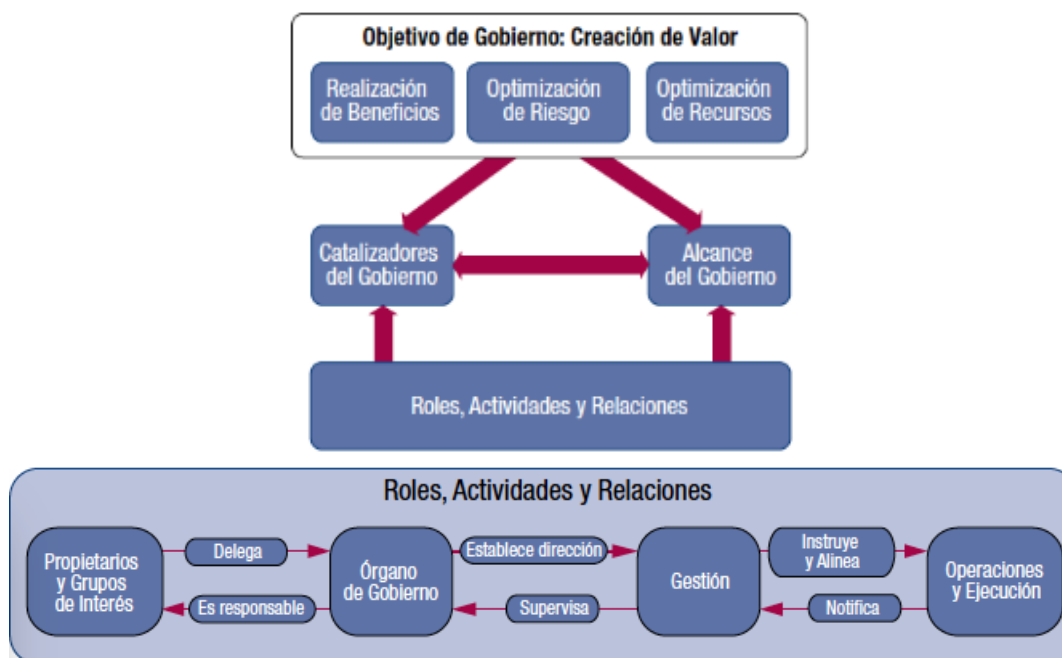


Ilustración 6. Principio 2, Cubrir la Empresa de extremo a extremo. Elaboración propia con base en ISACA (2012).

- 2. Aplicar un Marco de Referencia Único Integrado:** Se alinea con otros estándares y marcos de referencia (ISACA, 2012) tales como ISO 20,000, ISO 27001, ISO 38000, ITIL, TOGAF, PMBOK, CMMI, COBIT 4.1, VALIT, RISKIT, BMS.
- 3. Hacer posible un Enfoque Holístico:** Los habilitadores son factores que individual y colectivamente influyen sobre si las metas de ti funcionarán. COBIT 5 contempla siete habilitadores, los cuales se muestran en la ilustración 7.

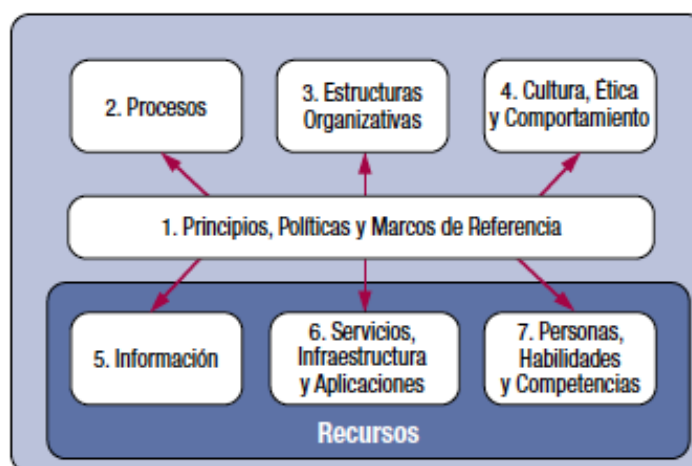


Ilustración 7. Habilitadores de COBIT 5. Fuente: ISACA (2012).



Las siete categorías de habilitadores que son la base para un sistema de gobierno y gestión de TI de la empresa (ISACA, 2012), son detallados a continuación:

Los Principios, Políticas y Marcos de Referencia, son el vehículo para transformar el comportamiento deseado hacia una guía práctica para la gestión diaria.

Los Procesos, son un conjunto ordenado de prácticas y actividades para alcanzar objetivos y producir un conjunto de entregables para soportar el logro de las metas relacionadas con TI.

Las Estructuras Organizativas, son las entidades de toma de decisiones clave en una organización.

La Cultura, Ética y Comportamiento, son el factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión de TI.

La Información, Servicios, Infraestructura y Aplicaciones, para el procesamiento y tratamiento de la información.

Las Personas, Habilidades y Competencias, son indispensables para completar las actividades.

#### **4. Separar el Gobierno de la Gestión.**

El **Gobierno de TI (GTI)** es evaluar, dirigir y monitorear las necesidades de las partes interesadas, mientras que la Gestión de TI contempla las actividades de planificar, construir, ejecutar y supervisar las actividades para alcanzar las metas organizacionales (ISACA, 2012). El flujo de Gobierno y Gestión de TI se muestra en la ilustración 8.

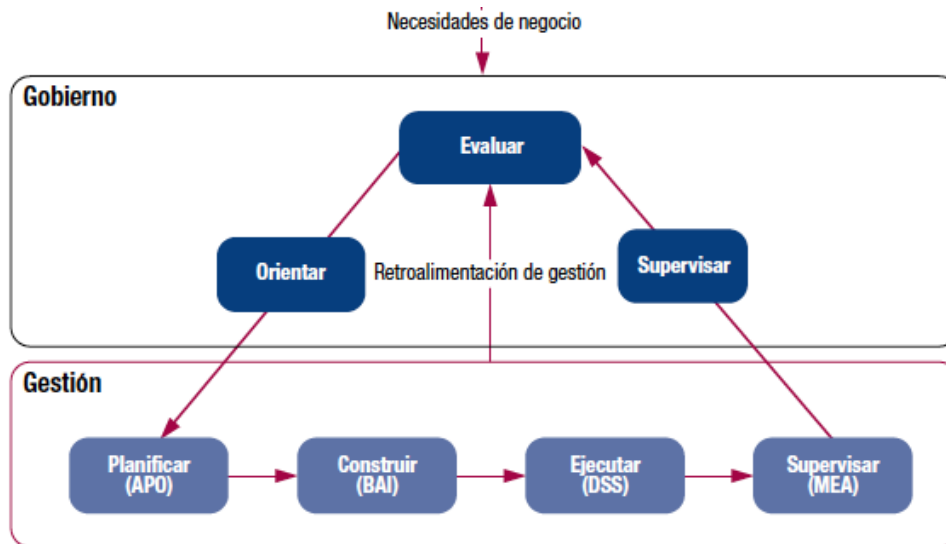


Ilustración 8. Principio 5, Separar el gobierno de la gestión. Fuente: ISACA (2012).

El marco de procesos de COBIT 5 está conformado por 37 procesos divididos en dos grandes dominios de gobierno y gestión de TI, mostrados a continuación:

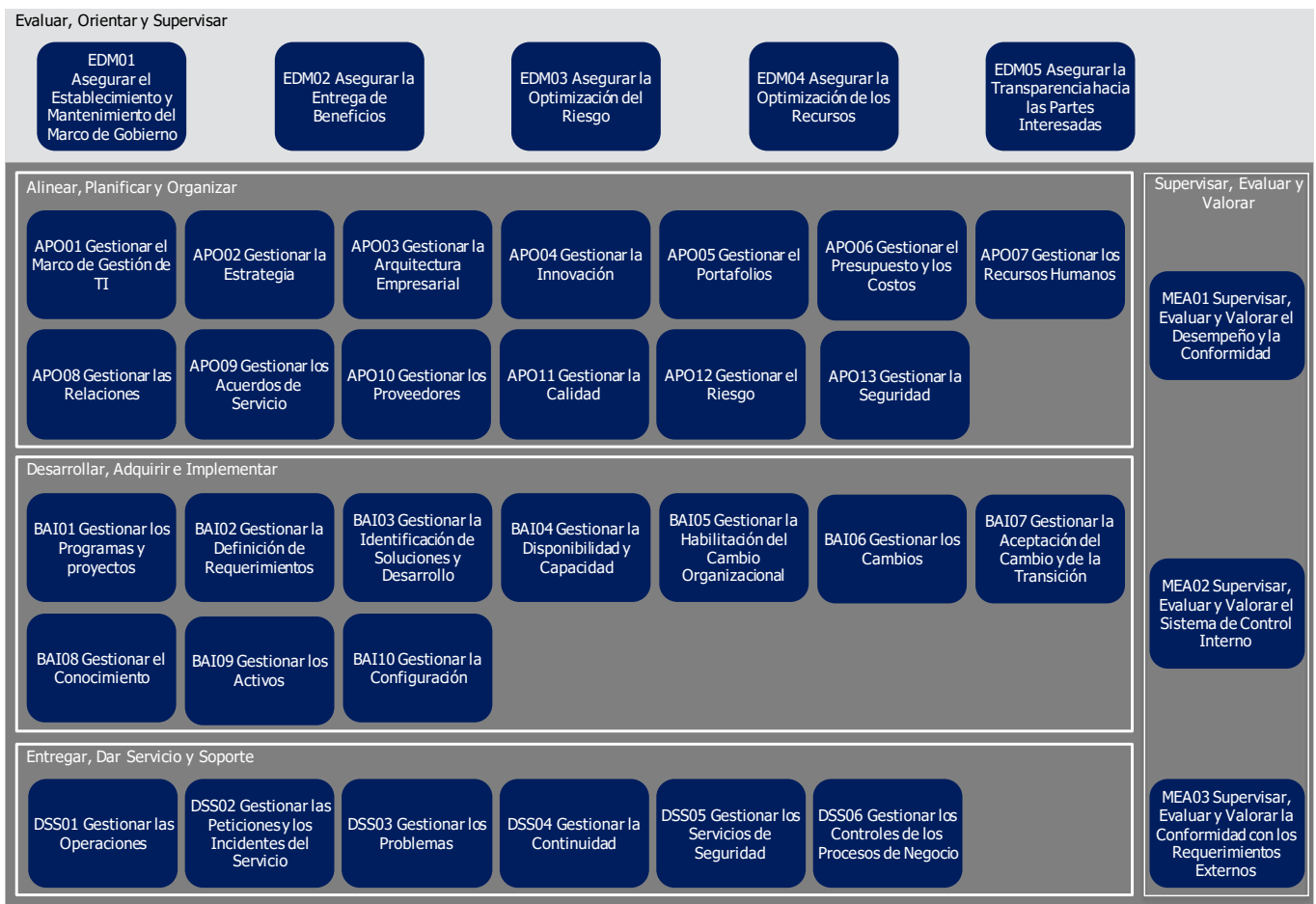


Ilustración 9. Marco de Trabajo de Procesos de COBIT 5. Elaboración propia con base en ISACA (2012).

Los treinta y siete procesos de COBIT5 según ISACA (2012) se describen a continuación:

*El proceso “EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno” se enfoca en analizar los requerimientos para el GTI de la organización y poner en marcha las estructuras, procesos y prácticas facilitadoras para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la organización.*

El segundo proceso de gobernabilidad de TI es *“EDM02 Asegurar la entrega de beneficios”* que consiste en optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio, de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI.

El tercer proceso es *“EDM03 Asegurar la optimización del riesgo”*, el cual está conformado por actividades para asegurar que el apetito y la tolerancia al riesgo de la empresa son entendidos, articulados y comunicados y que el riesgo para el valor de la empresa relacionado con el uso de las TI es identificado y gestionado.

El cuarto proceso del área de gobernabilidad de TI es *“EDM04 Asegurar la optimización de los recursos”* el cual contempla actividades que se orientan a asegurar que las adecuadas capacidades relacionadas con las TI (personas, procesos y tecnologías) están disponibles para soportar eficazmente los objetivos de la empresa a un costo óptimo.

El quinto proceso de ámbito de la gobernabilidad de TI es *“EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas”* y se enfoca en asegurar que la medición y la elaboración de informes en cuanto a conformidad y desempeño de TI de la empresa son transparentes, con aprobación por parte de las partes interesadas de las metas, las métricas y las acciones correctivas necesarias.

El primer proceso del área de gestión de TI es *“APO01 Gestionar el marco de gobierno de TI”* consiste en aclarar y mantener el gobierno de TI con la misión y la

visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos para la gestión de la información y el uso de las TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en concordancia con las políticas y los principios rectores.

El segundo proceso de gestión de TI es “*APO02 Gestionar la estrategia*” y proporciona una visión holística del negocio actual y del entorno de TI, la dirección futura, y las iniciativas necesarias para migrar al entorno deseado.

El tercer proceso de gestión de TI es “*APO03 Gestionar la arquitectura empresarial*”, que consiste en establecer una arquitectura común compuesta por los procesos de negocio, la información, los datos, las aplicaciones y tecnología de manera eficaz y eficiente para la realización de las estrategias de la empresa y de TI mediante la creación de modelos clave y prácticas que describan las líneas de partida y las arquitecturas objetivo.

El cuarto proceso de gestión de TI es “*APO04 Gestionar la innovación*”, que comprende el mantener un conocimiento de las tendencias tecnológicas, identificar las oportunidades de innovación y planificar la manera de beneficiarse de la innovación en relación con las necesidades del negocio.

“*APO05 Gestionar el portafolios*” es el quinto proceso de gestión de TI enfocado en evaluar, priorizar y equilibrar programas y servicios, basados en su alineamiento con los objetivos estratégicos, así como en su valor y riesgo

El sexto proceso de gestión de TI es “*APO06 Gestionar el presupuesto y los costos*” el cual consiste en gestionar las actividades financieras relacionadas con las TI tanto en el negocio como en las funciones de TI, abarcando presupuesto, costo y gestión del beneficio y la priorización del gasto mediante el uso de prácticas presupuestarias formales.

El séptimo proceso de gestión de TI es “*APO07 Gestionar los recursos humanos*”, el cual se enfoca en proporcionar un enfoque estructurado para garantizar una

óptima estructura y habilidades de los recursos humanos. Esto incluye la comunicación de las funciones y responsabilidades definidas, la formación y planes de desarrollo personal, con el apoyo de gente competente y motivada.

El octavo proceso de gestión de TI es *“APO08 Gestionar las relaciones”* y aborda la gestión de las relaciones entre el negocio y TI, enfocándolas hacia el objetivo común de obtener resultados organizacionales exitosos.

El noveno proceso de gestión de TI es *“APO09 Gestionar los acuerdos de servicio”* que consiste en alinear los servicios basados en TI y los niveles de servicio con las necesidades y expectativas de la organización, incluyendo la identificación, especificación, diseño, publicación, y supervisión de los servicios TI, niveles de servicio e indicadores de rendimiento.

*El décimo proceso de gestión de TI es “APO10 Gestionar los proveedores”* el cual tiene como propósito administrar todos los servicios de TI prestados por proveedores para satisfacer las necesidades del negocio, incluyendo la selección de los mismos, la gestión de las relaciones, la gestión de los contratos y la supervisión del desempeño.

El décimo primer proceso *“APO11 Gestionar la calidad” del área de gestión de TI* consiste en definir y comunicar los requisitos de calidad en todos los procesos, procedimientos y resultados relacionados de la organización, incluyendo controles, vigilancia constante y el uso de prácticas y estándares de mejora continua.

El décimo segundo proceso de gestión de TI es *“APO12 Gestionar el riesgo”* que se enfoca en identificar, evaluar y reducir los riesgos relacionados con TI de forma continua dentro de niveles de tolerancia establecidos por la dirección de la organización.

El décimo tercer proceso de gestión de TI es “*APO13 Gestionar la seguridad*” y se enfoca en definir, operar y supervisar un sistema para la gestión de la seguridad de la información.

El décimo cuarto proceso de gestión de TI es “*BAI01 Gestionar los programas y proyectos*” que consiste en gestionar todos los programas y proyectos del portafolio de forma coordinada y en línea con la estrategia corporativa.

El décimo quinto proceso de gestión de TI es “*BAI02 Gestionar la definición de requerimientos*” el cual tiene como propósito identificar soluciones y analizar requerimientos antes de la adquisición o desarrollo de las mismas para asegurar que estén en línea con los requerimientos estratégicos de la organización.

El décimo sexto proceso de gestión de TI es “*BAI03 Gestionar la identificación de las soluciones y desarrollo*” el cual aborda el establecimiento y mantenimiento de las soluciones identificadas con los requerimientos de la empresa que abarcan el diseño, desarrollo, compras/contratación y asociación con proveedores.

El décimo séptimo proceso de gestión de TI es “*BAI04 Gestionar la disponibilidad y capacidad*” que consiste en equilibrar las necesidades actuales y futuras de disponibilidad, rendimiento y capacidad con una provisión de servicio efectiva.

El décimo octavo proceso de gestión de TI es “*BAI05 Gestionar la habilitación del cambio organizacional*”, que se enfoca en maximizar la probabilidad de la implementación exitosa en toda la organización, del cambio organizativo de forma rápida y con riesgo reducido.

El décimo noveno proceso de gestión de TI es “*BAI06 Gestionar los cambios*”, que tiene como propósito gestionar todos los cambios de una forma controlada, incluyendo cambios estándar y de emergencia.



El vigésimo proceso de gestión de TI es “BAI07 Gestionar la aceptación del cambio y de la transición”, que consiste en aceptar formalmente y hacer operativas las nuevas soluciones, incluyendo la planificación de la implementación, la conversión de los datos y los sistemas, las pruebas de aceptación, la preparación del lanzamiento, el paso a producción.

El vigésimo primer proceso de gestión de TI es “BAI08 Gestionar el conocimiento”, que tiene como propósito el mantener la disponibilidad del conocimiento relevante, actual, y fiable para dar soporte a todas las actividades de los procesos y facilitar la toma de decisiones.

El vigésimo segundo proceso de gestión de TI es “BAI09 Gestionar los activos” que se enfoca en gestionar los activos a través de su ciclo de vida para asegurar que su uso aporta valor a un costo óptimo, que se mantendrán en funcionamiento (acorde a los objetivos), protegidos físicamente y disponibles.

El vigésimo tercer proceso es “BAI10 Gestionar la configuración”, el cual consiste en definir y mantener las definiciones y relaciones entre los recursos y capacidades necesarios para la prestación de los servicios proporcionados por TI, incluyendo la recopilación de información de configuración, la verificación y la actualización del repositorio de configuración.

El vigésimo tercer proceso es “DSS01 Gestionar las operaciones” que consiste en coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos requeridos para entregar servicios de TI, incluyendo las actividades de monitoreo requeridas.

El vigésimo cuarto proceso es “DSS02 Gestionar las peticiones e incidentes de servicio”. Proveer una respuesta oportuna y efectiva a las peticiones de usuarios y la resolución de todo tipo de incidentes.

El vigésimo quinto proceso de gestión de TI es “DSS03 Gestionar los problemas” que tiene como objetivo el identificar y clasificar problemas, sus causas raíz y proporcionar resoluciones en tiempo para prevenir incidentes recurrentes.

El vigésimo sexto proceso de gestión de TI “DSS04 Gestionar la continuidad” que tiene como propósito establecer y mantener un plan para permitir al negocio y a TI responder a incidentes e interrupciones de servicio para la operación continua de los procesos críticos para el negocio y los servicios TI.

El vigésimo séptimo proceso de gestión de TI es “DSS05 Gestionar los servicios de seguridad” que se enfoca en proteger la información de la empresa para mantener aceptable el nivel de riesgo de seguridad de la información de acuerdo con la política de seguridad.

El vigésimo octavo proceso de gestión de TI es “DSS06 Gestionar los controles de los procesos de negocio” que se enfoca en definir y mantener controles apropiados de proceso de negocio para asegurar que la información relacionada y procesada dentro de la organización satisface todos los requerimientos relevantes para el control de la información.

El vigésimo noveno proceso de gestión de TI es “MEA01 Supervisar, evaluar y valorar el desempeño y la conformidad”. Supervisar que los procesos se están realizando acorde al rendimiento acordado y conforme a los objetivos y métricas definidas, así como proporcionar informes de forma sistemática y planificada.

El trigésimo proceso de gestión de TI es “MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno” que tiene como propósito supervisar y evaluar de forma continua el entorno de control.

El trigésimo primer proceso de gestión de TI es “MEA03 Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos” y comprende la evaluación del cumplimiento de requisitos regulatorios y contractuales tanto en los procesos de TI como en los procesos de negocio dependientes de las TI.

## ISO 38500

La norma ISO 38500 es una norma internacional que provee directrices para el GTI, que le permite a la alta dirección gestionar el uso presente y futuro de las TI en la organización a manera de que se logren los planes y objetivos de la misma (ISO, 2008).

Los Principios de un Buen Gobierno según la norma ISO 38500 son seis; el primero es la Responsabilidad de los individuos y grupos dentro de la organización sobre el buen uso de las TI. El segundo es la estrategia donde los planes estratégicos de TI deben considerar satisfacer las necesidades actuales y futuras derivadas de la estrategia de negocio. El tercero es la adquisición que se realiza con decisiones claras y transparentes donde se busca el equilibrio adecuado entre los beneficios, oportunidades, costos y riesgos. El cuarto se enfoca en que el rendimiento de las TI debe estar dimensionado para dar soporte a los procesos de la organización y proporcionar servicios de calidad para satisfacer las necesidades de las partes interesadas de la organización. El quinto es la conformidad que asegura el cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables en materia de TI. El sexto es la gestión de los recursos humanos para hacer posible la correcta utilización de las TI en beneficio de la organización.

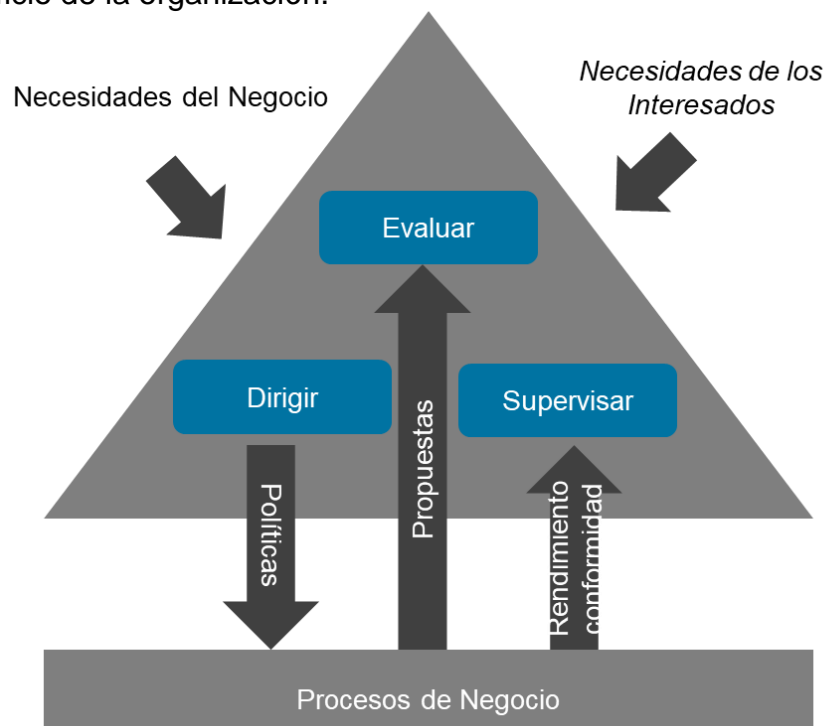


Ilustración 10. Marco de Trabajo ISO 38500:2008. Fuente: Elaboración propia con base en la Asociación Española de Normalización y Certificación (2008).

Las actividades para gobernar las TI son las siguientes según la norma ISO 38500:2008 (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2008).

- **Evaluar:** La dirección debe examinar y tomar decisiones sobre el uso actual y futuro de las TI.
- **Dirigir:** La dirección debe asignar responsabilidades y aplicar planes y políticas. Y asegurar la correcta ejecución y desarrollo de los proyectos y operaciones de TI.
- **Monitorizar:** La dirección debe vigilar, a través de un sistema de mediciones e indicadores, el rendimiento de las TI.

El marco de trabajo de la norma ISO 38500:2008 comprende los procesos de la tabla 1 (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2008):

*Tabla 1 . Marco de Trabajo ISO 38500:2008. Fuente: Elaboración propia con base en la Asociación Española de Normalización y Certificación (2008).*

Principios	Dirigir	Monitorear	Evaluar
Estrategia	Creación y uso de planes y políticas	Progreso de las propuestas aprobadas	Desarrollo de TI y de procesos de negocio
	Asegurar beneficios de TI al Negocio	Alcanzar los objetivos en los plazos establecidos	Evaluar actividades de TI y de alineamiento.
		Utilizar los recursos asignados	Mejores prácticas
		Uso de TI, para alcanzar los beneficios esperados	Satisfacción de los interesados Valoración y evaluación de riesgos
Adquisición	Activos de TI adquiridos de manera apropiada	Inversión y capacidades requeridas	Alternativas propuestas
	Documentos de capacidad requerida	Entendimiento interno/externo de las necesidades de negocio	Propuestas aprobadas
	Acuerdos de provisión que respalden las necesidades de negocio.		Análisis de riesgos Vs. valor
			Inversiones

Principios	Dirigir	Monitorear	Evaluar
Rendimiento	Asignación de recursos suficientes	Nivel en que TI sustenta al negocio	TI sustenta procesos de negocio en dimensionamiento y capacidad.
	Asignar prioridades y restricciones	Recursos e inversiones priorizados de acuerdo con las necesidades de negocio.	Riesgos: continuidad de operaciones.
	Satisfacer las necesidades de negocio.	Políticas de precisión de datos	Riesgos: Integridad de la información y protección de activos.
Cumplimiento	TI cumple con las obligaciones, normas y directrices.	Cumplimiento y conformidad (auditorías)	TI cumple con las obligaciones, normas y directrices.
	Establecer y aplicar políticas.	Actividades de TI	Conformidad con el GTI
	Personal de TI enfocado al cumplimiento de directrices.		
	La ética rige acciones relacionadas con TI		
Factor Humano	Actividades de TI compatibles con el factor humano	Actividades de TI para prestar servicio.	Actividades de TI compatibles con el factor humano
	Informar a cualquier individuo riesgos y problemas	Prácticas de uso apropiado de TI	
	Administrar los riesgos según las políticas y procedimientos		
	Escala de decisiones		

## Prácticas de Gobierno de TI (GTI): De Haes and Grembergen

De Haes and Grembergen (2008) definieron un marco de Prácticas de GTI orientadas al sector financiero. Estas prácticas están organizadas en tres dominios, el primero son las estructuras del GTI, el segundo son los procesos del GTI, y los mecanismos relacionados de TI. El marco de prácticas se detalla en la tabla 2.

*Tabla 2. Marco de Prácticas de GTI orientadas al sector financiero. Fuente: Elaboración propia con base en De Haes and Grembergen (2008).*

Dominio	Índex	Prácticas de GTI	Definición
Estructuras de GTI	S1	Comité estratégico de TI a nivel de directores.	Comité a nivel de directores para asegurar que las TI sean un tema regular y la emisión de informes para el Consejo de Administración.
	S2	Experiencia en TI para los niveles directivos.	Los miembros del Comité Directivo tienen experiencia relacionada con el valor y riesgo de TI.
	S3	El Comité de auditoría al nivel de Consejo Directivo	El Comité de auditoría independiente a nivel de consejo directivo para las actividades de aseguramiento.
	S4	El CIO en el Comité Ejecutivo	El CIO es un miembro con pleno derecho del Comité Ejecutivo
	S5	El CIO informa al CEO y/o COO	EL CIO tiene una línea de reporte directo con el CEO y/o COO
	S6	El Comité de Dirección de TI (Evaluación de la Inversión de TI / Priorización ejecutiva)	En el comité de dirección ejecutiva son responsables de determinar las prioridades de negocio en las inversiones en TI

Dominio	Índex	Prácticas de GTI	Definición
	S7	Función/ Oficial de GTI	Función en la organización responsable de promover, conducir y gestionar los procesos de GTI
	S8	Oficial de Seguridad / Cumplimiento / Riesgos	Responsables de la seguridad, el cumplimiento y / o de riesgo, que posiblemente impacten a las TI.
	S9	Comité de dirección de proyectos informáticos	El Comité directivo, compuesto por personas de negocios y de TI, se centra en la priorización y la gestión de proyectos informáticos
	S10	Comité Directivo de Seguridad de TI	El Comité directivo, compuesto por personas de negocios y de TI, se centra en riesgos relativos a TI y problemas de seguridad
	S11	Comité Directivo de Arquitectura	El Comité directivo, compuesto de gente de negocios y de TI, que proporcionan orientación sobre la arquitectura y asesoramiento sobre su aplicación.
	S12	Integración de las tareas de gobierno / alineación con los roles y responsabilidades	Documento de roles y responsabilidades, que incluyen tareas de gobierno.

Dominio	Índex	Prácticas de GTI	Definición
Procesos de GTI	P1	Planificación estratégica de sistemas de información	Proceso formal para definir y actualizar la estrategia de TI
	P2	La medición del rendimiento de TI (BSC)	La medición del rendimiento de TI en los dominios de la contribución al negocio, la orientación al cliente, la excelencia operativa y la orientación en el futuro.
	P3	Administración del Portafolios (Incluidos caso de negocio, información económica, ROI y Payback).	Proceso de priorización de las inversiones en TI y proyectos en el cual la empresa está involucrada.
	P4	Costo Total de Propiedad	Metodología para cargar los costos de TI de nuevo a las unidades de negocio, para permitir una comprensión del costo total de propiedad.
	P5	Acuerdo de Nivel de Servicio	Los acuerdos formales entre el negocio y TI.
	P6	COBIT Marco de GTI	El GTI basado en procesos y marco de control
	P7	Autoevaluación y aseguramiento de GTI	Autoevaluaciones regulares o de aseguramiento independientes en el gobierno y control de TI
	P8	Gobernabilidad de Proyectos	Procesos y metodologías para gobernar y administrar proyectos de TI
	P9	El control de presupuesto de TI y presentación de informes	Proceso para controlar e informar sobre el presupuesto de inversiones y proyectos de TI
	P10	La gestión de los beneficios y presentación de informes.	Proceso para vigilar los beneficios comerciales previstos durante y después de la implementación de las inversiones / proyectos de TI



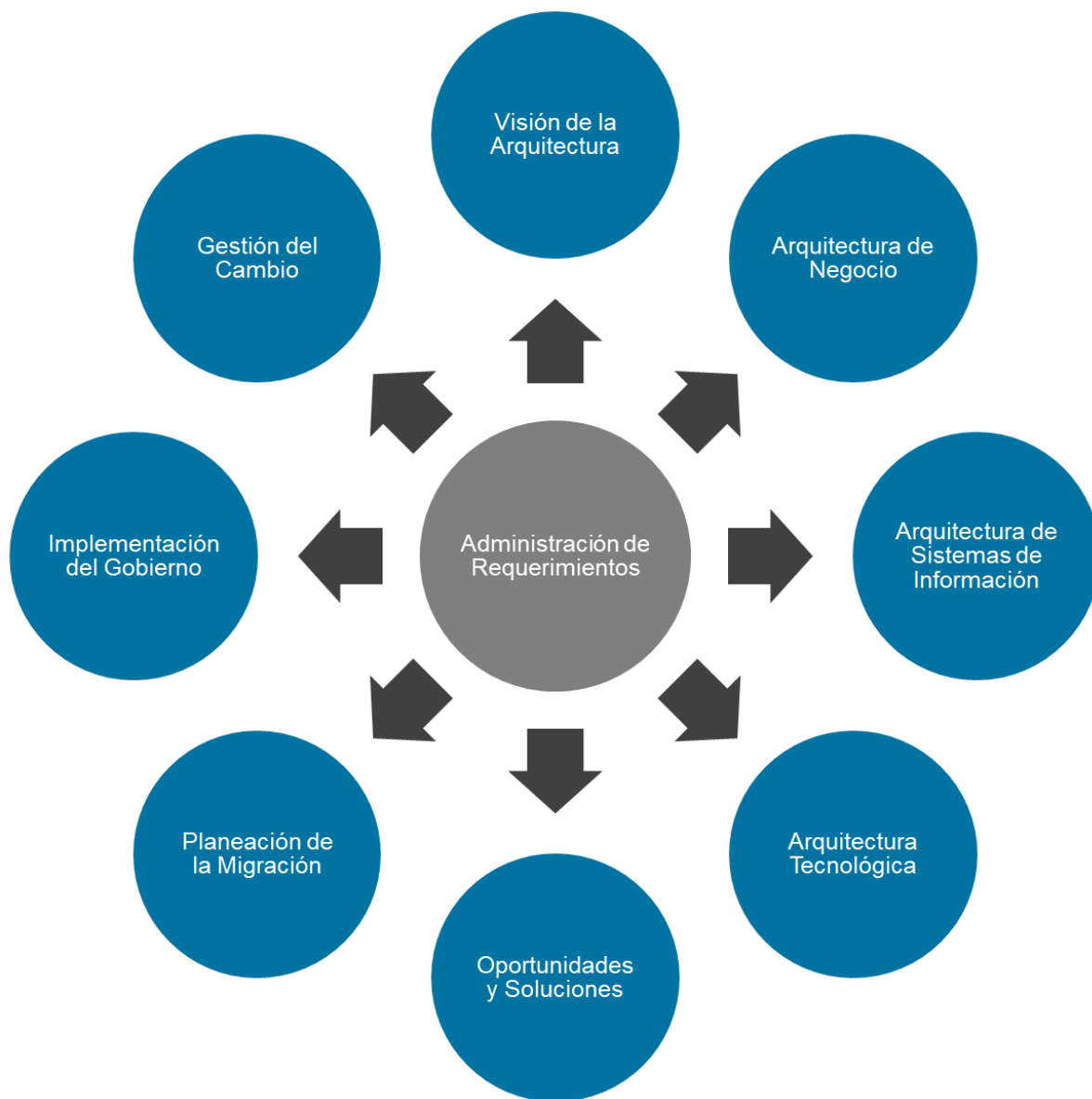
Dominio	Índex	Prácticas de GTI	Definición
	P11	COSO / ERM	Marco de Trabajo de Control Interno
Mecanismos Relacionados de GTI	R1	Rotación de trabajo	El personal de TI trabaja en las unidades de negocio y el personal de negocio trabajan en TI
	R2	Co- Localización	La localización física del negocio y de TI se encuentran cerca entre sí.
	R3	Entrenamiento cruzado	El personal de TI capacitada en materia de TI y el personal
	R4	Administración del conocimiento	Sistemas para compartir y distribuir el conocimiento del marco de gobierno, responsabilidades, tareas, etc.
	R5	Administración de las cuentas de TI / Negocio	Cerrar la brecha entre el negocio y TI a través de los gestores de cuenta que actúan como intermediarios.
	R6	La alta dirección da un buen ejemplo	El negocio y TI actúan como socios.
	R7	Reuniones informales entre el negocio y TI	Las reuniones informales, sin ningún orden del día, donde las personas de negocio y TI charlan sobre las actividades generales, dirección etc.
	R8	Liderazgo de TI	Capacidad de CIO o papel similar para articular una visión para el rol de TI en la empresa y asegurar que esta visión está claramente entendida por los administradores de la empresa
	R9	La comunicación interna de la empresa frente a TI de forma regular	La comunicación corporativa dirigida regula los problemas de TI
	R10	Campaña de concientización del GTI	Las campañas para explicar a la gente de negocio y de TI la necesidad del GTI

## Arquitectura de TI

TOGAF es un marco de referencia de arquitectura diseñada para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitecturas correctas para la organización (Open Group, 2013).

TOGAF proporciona un conjunto de herramientas para desarrollar arquitectura de empresas que permite evaluar las fortalezas y debilidades, así como trazar estrategias de transformación, desde la arquitectura actual hacia un modelo arquitectónico que represente la visión de TI. Las cuatro arquitecturas que soporta TOGAF son la arquitectura de negocio, datos, aplicaciones y tecnológica. La primera define la estrategia, gobierno, organización y procesos clave del negocio, la segunda describe los activos de datos lógicos y físicos y los recursos para administrar los datos de una organización, la tercera conforma un mapa de las aplicaciones, sus interacciones y la relación con los procesos del negocio y la cuarta es las capacidades lógicas de hardware y software necesarias para soportar el despliegue de los servicios de negocio, datos y aplicaciones (Open Group, 2013).

TOGAF define el Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM por sus siglas en inglés) y contempla las siguientes fases (Open Group, 2013). La fase A de visión de la arquitectura, la fase B de arquitectura de negocio, la fase C de arquitectura de sistemas de información, la fase D de arquitecturas de tecnología y la fase E de oportunidades y soluciones, las cuales se muestran en la ilustración 11.



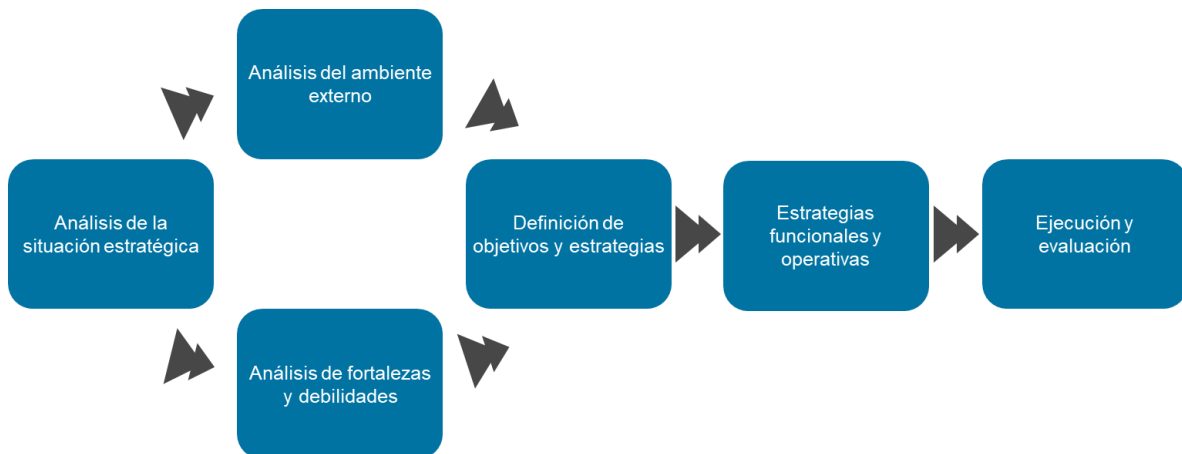
*Ilustración 11. Marco de Trabajo TOGAF. Elaboración propia con base en el OpenGroup (2013).*

La primera es la definición del alcance, visión y planificación de la estrategia global; la segunda es la descripción de las arquitecturas de negocio actuales; la tercera es el desarrollo de arquitecturas de aplicaciones y datos; la cuarta crea la nueva arquitectura a implementar; la quinta desarrolla la estrategia general, determinado lo que se va a comprar, construir o reutilizar y como se va a implementar la arquitectura; la sexta es la priorización y desarrollo del plan de migración; la séptima es la definición de cómo se va a supervisar la implementación; la octava es la identificación y administración de los cambios sobre las arquitecturas, respectivamente. (Open Group, 2013)

## Planeación Estratégica

El objetivo de la planeación estratégica según ISACA (2012) es proporcionar una visión holística del entorno, la dirección y las iniciativas para lograr el estado de la organización deseado que permitan un respuesta ágil, confiable y eficiente a los objetivos estratégicos.

El proceso de planeación estratégica según (Zacarías, 2014) es una secuencia de análisis y decisiones que comprende el análisis de la situación actual de la organización; el análisis del ambiente, es decir ¿cuáles son las amenazas y oportunidades del ambiente?; el análisis interno que responden a la pregunta ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la organización?; y por último la elaboración del plan estratégico de la organización que formula el ¿Qué debemos hacer para llegar?, de manera esquematizada el proceso se muestra en la ilustración 12.



*Ilustración 12. Proceso de Planeación Estratégica. Fuente: Elaboración propia con base en Zacarías (2014).*

El proceso de planeación estratégica de Tecnologías de la Información según ISACA (2012) se compone de las siguientes actividades:

1. Comprender la dirección de la empresa: Considerar los procesos de negocio, así como su estrategia.
2. Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales: Evaluar el rendimiento y las capacidades actuales de los servicios de TIC para definir la arquitectura actual de la organización e identificar problemas y necesidades.
3. Definir el objetivo de las capacidades de TIC: Identificar necesidades de la organización y definir la arquitectura futura que requiere la organización.
4. Realizar un análisis de diferencias: Identificar las diferencias entre el estado actual y el estado deseado con el propósito de definir la brecha y como cubrirlas.
5. Definir el plan estratégico y hoja de ruta: Crear un plan estratégico que se traduzca en acciones para cubrir la brecha identificada entre el estado actual y el estado deseado para la organización.
6. Comunicar la estrategia y la dirección de TI: Hacer del conocimiento a todos los interesados de la organización sobre los objetivos estratégicos y el cómo lógralos para que se alinean ese plan.

## Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integrado (BSC por sus siglas en inglés) según (Kaplan, 2010) es una herramienta que traduce la visión y estrategia de una empresa, en un conjunto coherente de indicadores.

El BSC transforma la misión y la estrategia en objetivos e indicadores organizados en cuatro perspectivas diferentes: finanzas, clientes, procesos internos y formación y crecimiento, las cuales se detallan a continuación:

**1. Perspectiva Financiera:** Está perspectiva consiste en el análisis de las estrategias de rentabilidad y riesgo. Los indicadores financieros permiten mostrar de manera resumida los efectos económicos de las actividades de la organización.

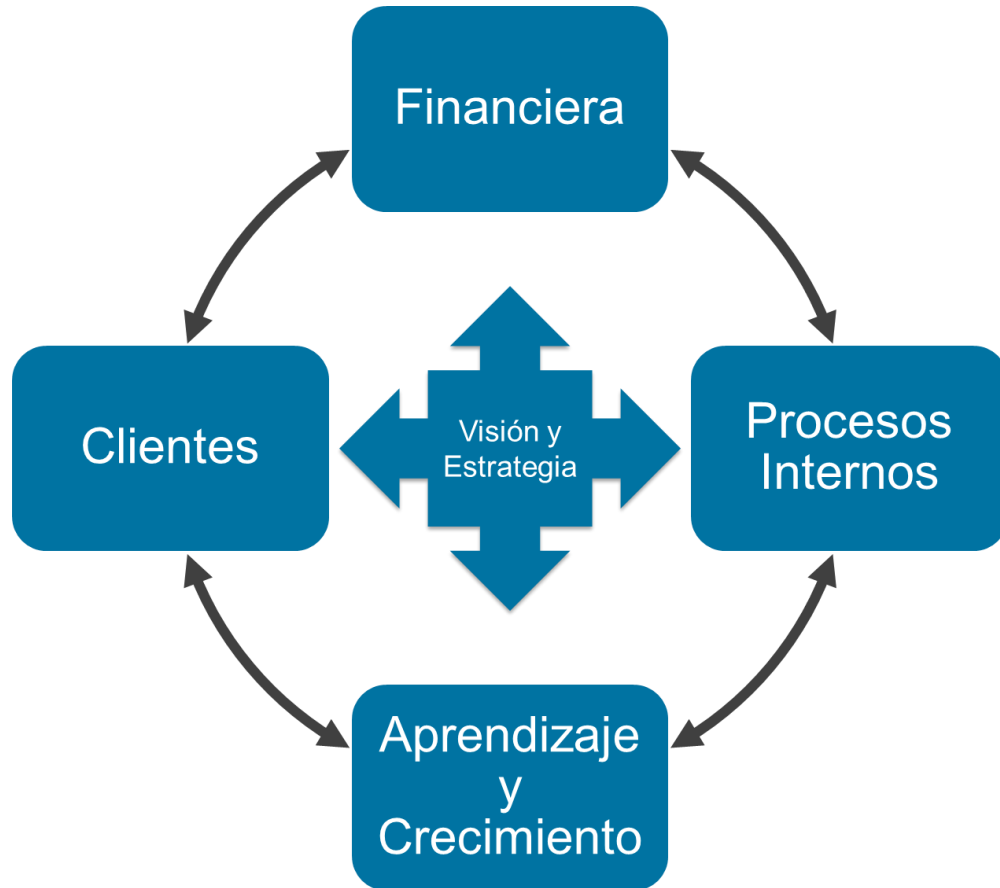
**2. Perspectiva de Cliente:** La perspectiva de cliente nos indica que esperan de la empresa y que acciones son necesarias para mantener a los clientes con los que se cuentan y buscar nuevos clientes.

En esta dimensión se busca identificar y conocer las expectativas de los clientes, así como ser capaces de cumplirlas para asegurar un crecimiento e ingreso sostenible.

**3. Perspectiva de Proceso Interno:** Está perspectiva nos indica que hacer dentro de la empresa (productos y servicios) y con qué procesos se debe de contar para satisfacer las expectativas de los clientes e interesados en la organización.

**4. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento:** La perspectiva de aprendizaje y crecimiento nos representa que debe estar en constante mejoramiento. En este dominio lo que se espera es que la organización cuente con nuevo conocimiento que le permita a la empresa tener una ventaja competitiva.

Estas perspectivas se agrupan y representan gráficamente en la ilustración 13.



*Ilustración 13. Cuadro de Mando Integrado (BSC). Fuente: Kaplan y Norton (2010).*

Según Kaplan y Norton (2006), el BSC refleja la estrategia del negocio a través de objetivos encadenados entre sí, medidos con los indicadores de desempeño (KPI's), sujetos al logro de metas y respaldados por iniciativas.

Los componentes básicos del BSC son los siguientes según Kaplan y Norton (2006):

- a. Cadena de relaciones causa-efecto.
- b. Enlace a los resultados financieros: Los objetivos y sus respectivos indicadores deben reflejar la estrategia a través de las cuatro perspectivas. Los recursos deben traducirse en logros financieros orientado a la maximización del valor creado por la organización.

- c. Balance de Indicadores: Permite medir el progreso de las acciones para alcanzar el logro de los objetivos.
- d. Alienación de iniciativas o proyectos con la estrategia de la organización a través de los objetivos estratégicos.

La consecución de los objetivos y su relación causal entre ellos es representada por el mapa estratégico. Se enlazan los activos intangibles, los procesos críticos para ofrecer valor a las perspectivas de clientes y financiera como se muestra en la ilustración 14.

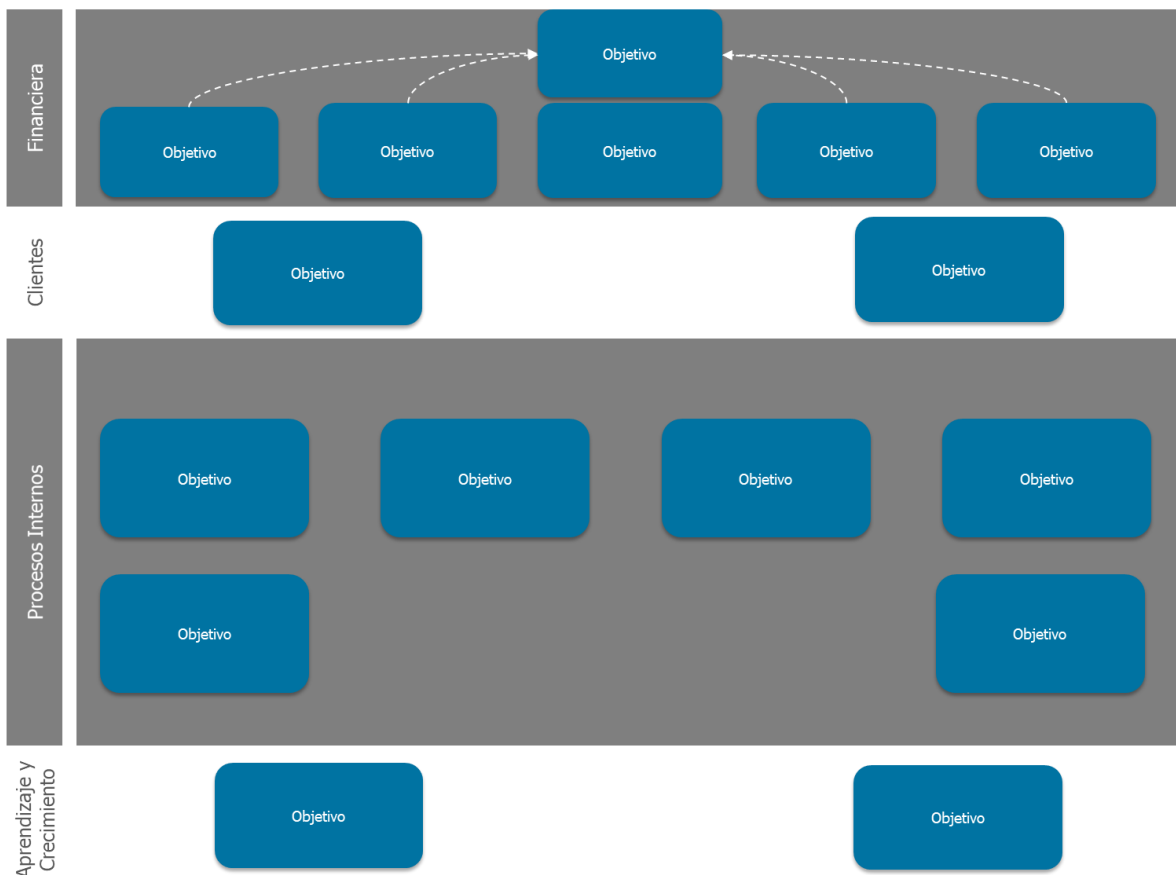


Ilustración 14. Mapa Estratégico. Fuente: Kaplan y Kaplan (2010).



## Servicios de TI

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL, por sus siglas en inglés) es un marco de referencia que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI, con un enfoque de administración de procesos (Axelos, 2011).

El propósito de ITIL es proporcionar orientación a las organizaciones sobre el uso de las TI como una herramienta para facilitar el cambio y el crecimiento. El conocimiento de las mejores prácticas de ITIL se concentran en cinco publicaciones que muestran el mapa del ciclo de vida del servicio, que comienza con la identificación de las necesidades y termina con la mejora del servicio, pasando por el diseño e implementación del servicio. Estas publicaciones son “Estrategia del Servicio”, “Diseño del Servicio”, “Transición del Servicio”, “Operación del Servicio” y la “Mejora Continua del Servicio”. Los procesos de del ciclo de vida del servicio que contempla ITIL 2011 se enlistan en la tabla 3.

*Tabla 3. Ciclo de Vida del Servicio de ITIL 2011. Fuente: Elaboración propia con base en Axelos (2011).*

Estrategia de Servicio	Diseño de Servicio	Transición del Servicio	Operación del Servicio	Mejora de Servicio
Gestión Financiera	Gestión del Catálogo de Servicios	Planificación de la Transición y Soporte	Gestión de Eventos	Mejora en siete pasos
Gestión del Portafolio de Servicios	Gestión de Niveles de Servicio	Gestión de Cambios	Gestión de Incidentes	
Gestión de la Demanda	Gestión de la Disponibilidad	Gestión de Activos del Servicio y Configuración	Cumplimiento de Solicitudes	
Gestión de la Estrategia	Gestión de la Capacidad	Gestión de la Liberación e Implementación	Gestión de Problemas	
	Gestión de la Continuidad de los Servicios	Validación del Servicio y Pruebas	Gestión de Accesos	
	Gestión de la Seguridad de la Información	Evaluación del Cambio		
	Gestión de Proveedores	Gestión del Conocimiento		

## Proyectos Ágiles de TI

SCRUM es una metodología ágil, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto (SCRUMstudy, 2013).

SCRUM se da a conocer cuando es presentado el “Scrum Development Process” en la OOPSLA Conference 95 por Ken Schwaber y Jeff Sutherland (Palacio, 2014).

Los roles principales son el SCRUM Master, el Product Owner y el Equipo de desarrollo. El elemento más importante de SCRUM es el Sprint, el cual según Schwaber, Ken & Sutherland (2013) es “El corazón de Scrum es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto terminado utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo”.

SCRUM tiene un espíritu ágil por lo que esta metodología se basa en seis principios para lograr el éxito en el desarrollo de los proyectos (SCRUMstudy, 2013), estos principios son los siguientes:

1. Control Empírico del Proceso: Las decisiones se toman sobre la base de la observación y la experimentación más que seguir una planificación inflexible.
2. Auto-organización: Los empleados cuando son auto motivados buscan mayor responsabilidad y en consecuencia ofrecen más valor.
3. Colaboración: Creación de valor compartida.
4. Priorización Basada en el Valor: Ofrecer el máximo valor de negocio, desde el inicio hasta la conclusión.
5. Time-Boxing: Restricción de tiempo.
6. Desarrollo Iterativo: Manejar los cambios y crear el producto.

El proceso de SCRUM es representado en la siguiente ilustración:

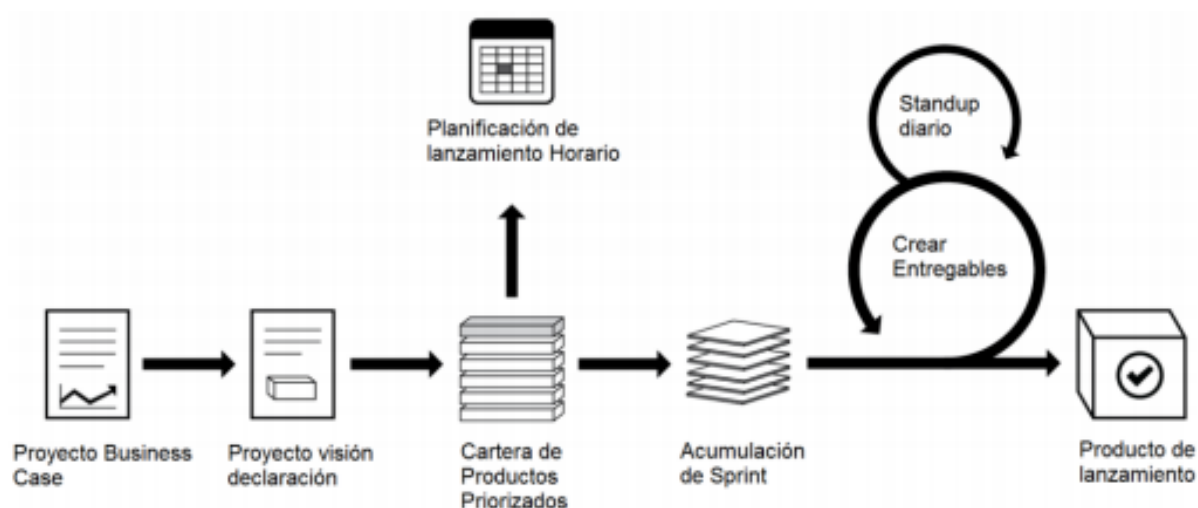


Ilustración 15. Proceso SCRUM. Fuente: SCRUMStudy (2013).

El Marco de procesos que se compone el Cuerpo de Conocimientos de SCRUM (SBOK, por sus siglas en inglés) se muestra en la tabla 4.

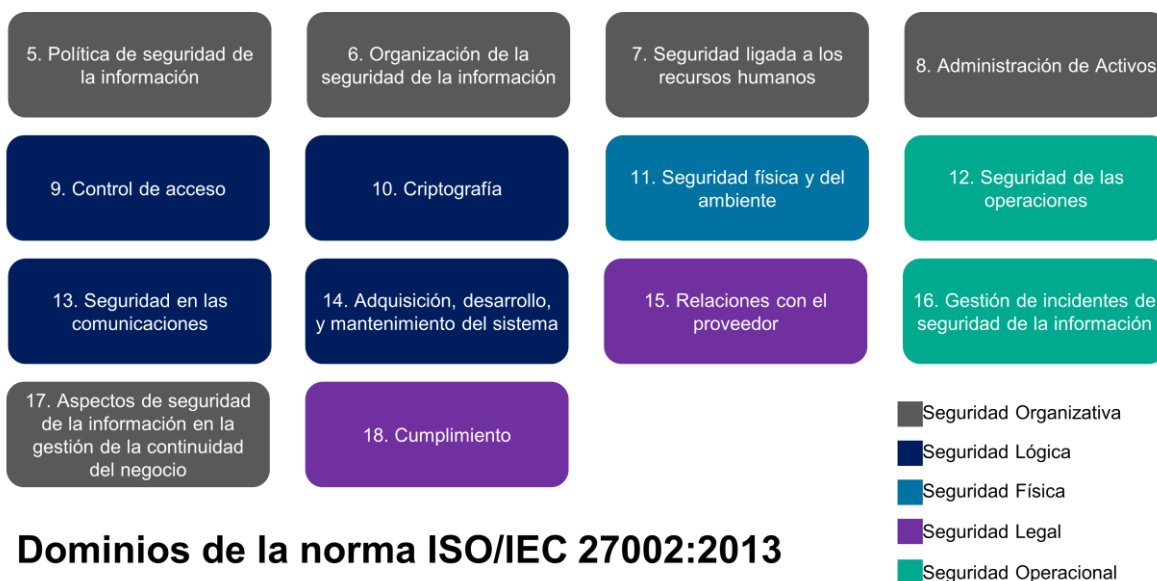
Tabla 4. Marco de Trabajo de SCRUM. Elaboración propia con base en SCRUMstudy (2013).

Fase	Actividad
Iniciar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear la Visión del Producto</li> <li>2. Identificar al SCRUM Master y a los Interesados</li> <li>3. Formar al Equipo de SCRUM</li> <li>4. Desarrollar los Epics</li> <li>5. Crear la Lista de Pendientes del Producto</li> <li>6. Realizar la Planificación de la Liberación</li> </ol>
Planear y Estimar	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Crear Las Historias de Usuarios</li> <li>8. Aprobar, Estimar y Comprometerse a las Historias de Usuario</li> <li>9. Crear Tareas</li> <li>10. Estimar el Trabajo</li> <li>11. Crear la Lista de Pendientes del Sprint</li> </ol>
Implementar	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Crear Entregables</li> <li>13. Realizar el Standup Diario</li> <li>14. Mantenimiento Priorizado de los Pendientes del Producto</li> </ol>
Revisión y Retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Convocar Scrum de Scrums.</li> <li>16. Demostrar y Validar el Sprint.</li> <li>17. Retrospectiva del Sprint.</li> </ol>
Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Envío de los Entregables</li> <li>19. Retrospectiva del Proyecto</li> </ol>

## Seguridad de la Información

La ISO 27001 es una norma internacional emitida por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y describe cómo gestionar la seguridad de la información en una organización (British Standards Institution, 2013).

ISO 27001 se ha convertido en la principal norma a nivel mundial para la seguridad de la información y muchas organizaciones han certificado su cumplimiento (British Standards Institution, 2013). El marco de referencia de la norma ISO se muestra en la ilustración 16.



### Dominios de la norma ISO/IEC 27002:2013

*Ilustración 16. Dominios de la norma ISO/IEC 27001:2013. Fuente: Elaboración propia basada en ISO/IEC 27002:2013 (2013).*

Esta norma especifica los requisitos necesarios para diseñar, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) tomando como referencia el ciclo de mejora continua de Deming el cual considera las fases de Planear, Hacer, Verificar y Actuar (International Organization for Standardization, 2013).

## Riesgos de TI

ISO 31000 es la norma internacional para la gestión del riesgo. Ayuda a las organizaciones con su análisis y evaluación de riesgos. (International Organization for Standardization, 2009).

Mientras que todas las organizaciones manejan el riesgo en cierta medida, las recomendaciones de mejores prácticas de esta norma internacional se desarrollaron para mejorar las técnicas de gestión y garantizar la seguridad y protección en todo momento en el lugar de trabajo. (International Organization for Standardization, 2009).

Al implementar los principios y directivas de ISO 31000, permite mejorar la eficiencia operativa, gobernanza y confianza de las partes interesadas, a la vez que minimiza las pérdidas. Esta norma internacional también ayuda a impulsar el desempeño de salud y seguridad, establecer un fuerte fundamento para la toma de decisiones y alentar la gestión proactiva en todas las áreas. (International Organization for Standardization, 2009).

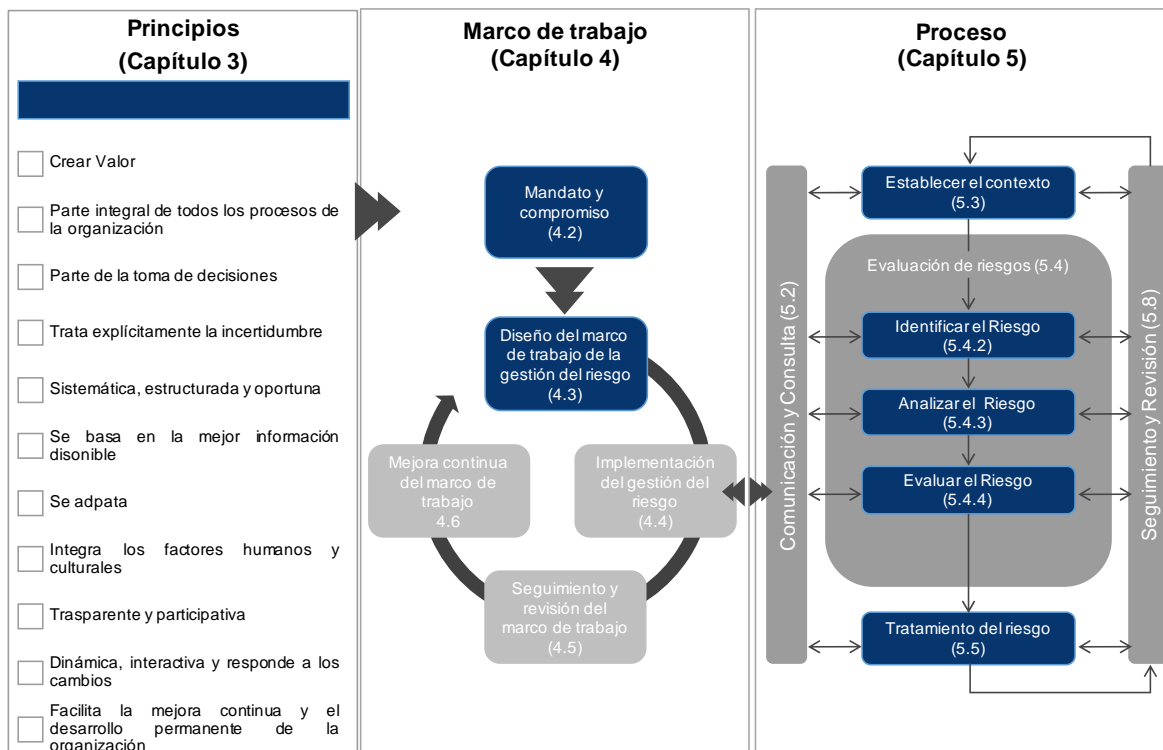


Ilustración 17. Marco ISO 31000 Fuente: Elaboración propia basado en International Organization for Standardization (2009).

## Bussiness Process Model and Notation 2.0

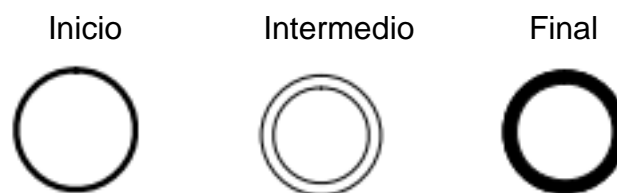
El Modelo y Notación de Procesos de Negocio 2.0 (BPMN 2.0, por sus siglas en inglés) según la (Object Management Group, 2011) proporciona a las organizaciones una notación gráfica y un lenguaje común para representar, comprender y comunicar sus procesos de manera estándar en formato de flujo de trabajo.

BPMN fue creada por la organización Business Process Management Initiative, y actualmente es desarrollada por Object Management Group.

El modelo de negocio está compuesto de un conjunto de elementos gráficos que facilitan el entendimiento para todas las audiencias de la organización. A continuación, se describen los elementos más importantes que contempla el estándar:

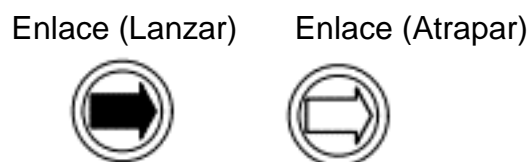
### Evento

Un evento es algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio. Estos eventos afectan el flujo del proceso, dando un inicio, situación intermedia y final. Son representados en la ilustración 18 (Object Management Group, 2011).



*Ilustración 18. Elementos gráficos de eventos. Fuente: Object Management Group (2011)*

Entre uno de los tipos de evento se encuentran los de enlace o conectores fuera de la página, que podemos observar en la ilustración 19 (Object Management Group, 2011).



*Ilustración 19. Elementos gráficos de evento de enlace. Fuente: Object Management Group (2011).*

## Actividad

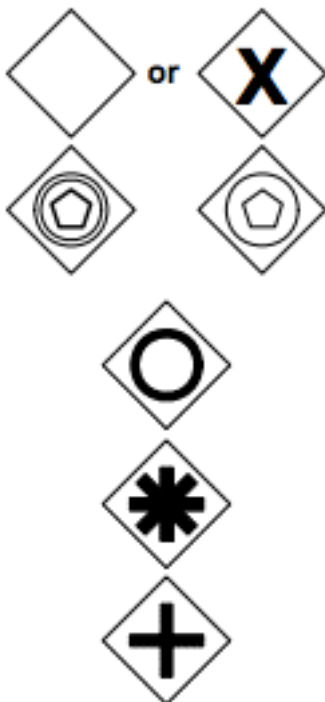
Una actividad describe el trabajo a realizar dentro de un proceso de negocio. Pueden ser atómicas o compuestas, como se ilustra en la figura siguiente:



Ilustración 20. Elementos gráficos de actividad. Fuente: Object Management Group (2011).

## Nodo

Los nodos son usados para controlar la divergencia y convergencia del flujo de secuencia. Los diferentes tipos de nodos se muestran en la ilustración 21 (Object Management Group, 2011).



Exclusiva basada en datos: Se selecciona alternativas basadas en condiciones definidas.

Exclusiva basada en eventos: Se selecciona alternativas basadas en eventos que ocurren, más que en condiciones.

Inclusivo (OR): Son decisiones en donde hay más de un resultado posible. Al menos un flujo es activado.

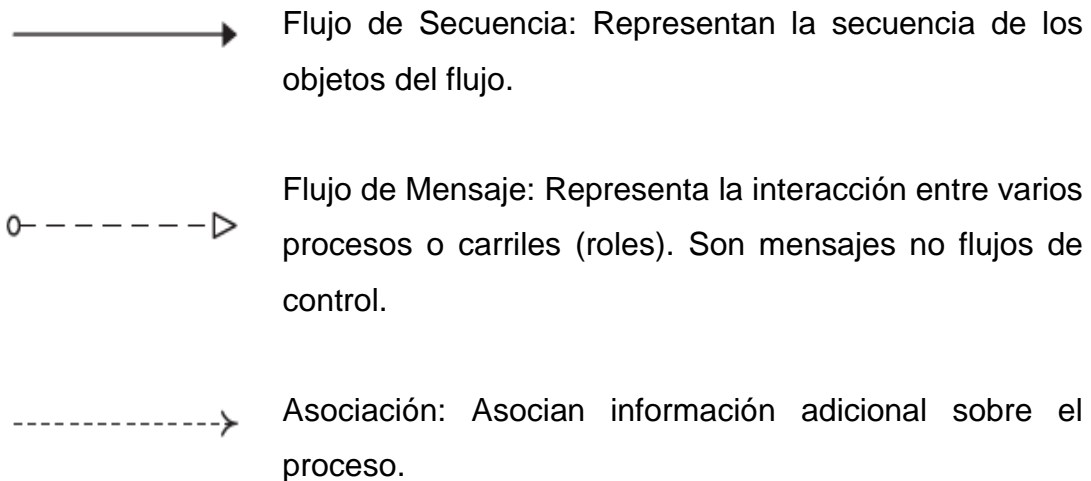
Compuerta múltiple: Son decisiones en donde hay definiciones más avanzadas.

Compuerta paralela: Se definen, crean y sincronizan trayectorias paralelas.

Ilustración 21. Elementos gráficos de nodos. Fuente: Object Management Group (2011).

## Objetos de Conexión

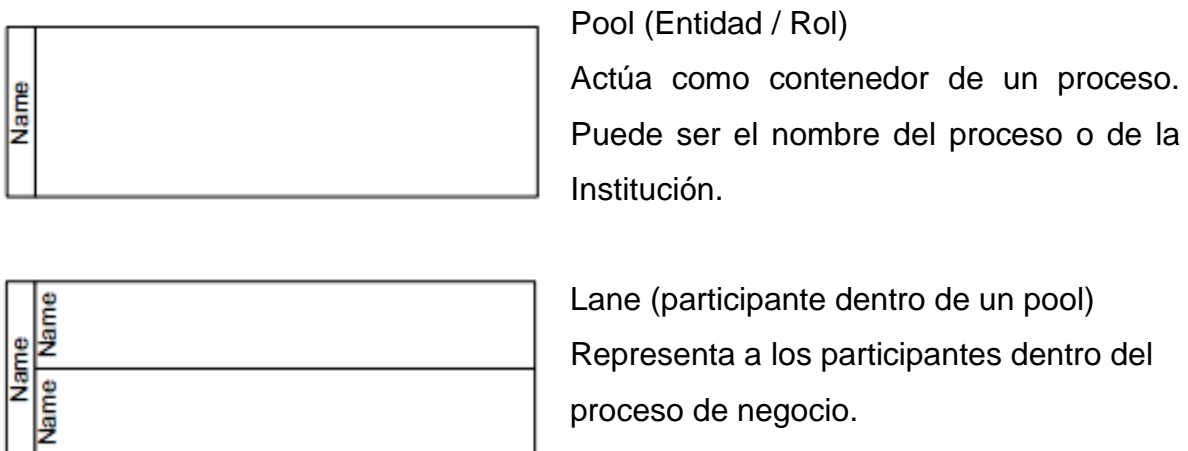
Los objetos de conexión permiten conectar los objetos de flujo en un diagrama para crear la estructura esquemática básica del proceso de negocio. Los objetos de conexión que contempla BPMN 2.0 son el flujo de secuencia, flujo de mensaje, y asociación (Object Management Group, 2011).



*Ilustración 22. Elementos gráficos de objetos de conexión. Fuente: Object Management Group (2011).*

## Swimlanes (Pools and Lanes)

Los swimlanes se utiliza para participar y/o organizar las actividades, estos son de dos tipos Pool y Lane, los cuales se muestran en la ilustración 23 (Object Management Group, 2011).



*Ilustración 23. Elementos gráficos swimlanes. Fuente: Object Management Group (2011).*



## Artefactos

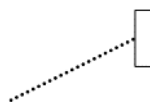
Los artefactos son objetos que permiten mostrar información adicional acerca del proceso de negocio, los cuales se muestran en la ilustración 24 (Object Management Group, 2011).



Objeto de datos: Artefactos que son usados para mostrar los datos y documentos utilizados en el proceso. Representan las entradas y salidas.



Grupo: Mecanismo visual para agrupar elementos de un proceso de manera informal.



Anotación de texto: Mecanismo para proporcionar información adicional acerca del proceso

*Ilustración 24. Elementos gráficos de artefactos. Fuente: Object Management Group (2011).*

## Contexto de la Banca de Desarrollo en México

En México la banca de desarrollo surgió con el objetivo de proveer servicios financieros a los segmentos prioritarios para asegurar un desarrollo integral del país (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

La ley de Instituciones de Crédito expresa que el Sistema Bancario Mexicano se integra por el Banco de México, las instituciones de banca múltiple, banca de desarrollo y los fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal para el fomento económico.

En el sector de la Banca de Desarrollo se establece en el artículo treinta de la Ley de Instituciones de Crédito como entidades de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, constituidas como sociedades nacionales de crédito; y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) expide el Reglamento Orgánico de cada institución, donde se establecen los lineamientos que regirán su organización y funcionamiento.

Adicionalmente a las leyes y regulaciones la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2007) contempla mejores prácticas que deben seguir las instituciones de la banca de desarrollo con el propósito de fortalecer y hacer más eficiente su actuación en el mercado las cuales son:

- *Mejores prácticas corporativas:* Se incorpora la figura de consejero independiente, y se establecen las causas de remoción e impedimentos aplicables a los consejeros y al director general.
- *Rendición de cuentas y transparencia en las operaciones:* Las instituciones deben enviar periódicamente al Congreso de la Unión, información con la que den a conocer los resultados de su operación y su situación financiera.
- *Modernización administrativa:* cada institución debe decidir sobre sus gastos e inversiones siempre que se mantengan dentro de los parámetros programados.

- *Simplificación y modernización en los requerimientos de la información para la supervisión:* las instituciones de crédito revelen información al igual que la banca múltiple, aplicando las normas de información financiera y los criterios contables emitidos por la CNBV.
- *Seguridad en la banca electrónica:* las instituciones deben contar con una banca electrónica que cumpla con los requisitos mínimos, a fin de brindar confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y de sus operaciones.

El marco legal de las Instituciones de Banca de Desarrollo es el siguiente: Leyes organizativas (Estatutos Orgánicos) de cada una de las instituciones, ley de instituciones de crédito, Reglamento de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros, ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la ley del Banco de México, las disposiciones generales aplicables a las instituciones de crédito, circulares relativas a las calificaciones de la cartera, a los criterios contables y a la administración integral de riesgos (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2007).

Según el Artículo 47 de la ley de instituciones de crédito las instituciones de Banca de Desarrollo pueden realizar funciones de banca múltiple. Según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2007) estas instituciones operan otorgando créditos a mediano y largo plazo, a diferencia de la banca comercial que se caracteriza por mayores ganancias a corto plazo y con un menor riesgo.

En la actualidad la Banca de Desarrollo según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2007) está conformada por seis instituciones, las cuales tienen un amplio espectro en cuanto a los sectores de atención: pymes, obra pública, apoyo al comercio exterior, vivienda y promoción del ahorro y crédito popular, las cuales son:

- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (Banobras).
- Nacional Financiera, S.N.C. (Nafin).
- Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. (Bancomext).

- Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (Banjercito).
- Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. (Bansefi).
- Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF).

## **Estructura de la Banca de Desarrollo Mexicana**

### **Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., (BANOBRAS).**

Surgió en 1933, con el nombre Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A., fue creado con el propósito de impulsar la dotación de servicios públicos y satisfacer las necesidades surgidas en el proceso de urbanización. En 1986 pasa a ser Sociedad Nacional de Crédito, donde se consolidó su tarea de promover y financiar las actividades prioritarias que realicen los gobiernos, Federal, estatales y municipales, en los ámbitos de desarrollo urbano, infraestructura y servicios públicos vivienda, comunicación y transportes y las actividades del ramo de construcción (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

### **Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN).**

Se crea en 1943 con el propósito de fomentar el desarrollo del sistema financiero. En la actualidad NAFIN se rige por la Ley Orgánica Financiera, publicada en 1989 en el D.O.F., en la cual se establece que la función es la promoción y financiamiento del sector industrial (PYME) y del desarrollo económico nacional y regional del país (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

### **Banco Nacional del Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT)**

Se constituye en 1937 con el objetivo de conceder apoyos financieros que fomenten las exportaciones, a fin de nivelar la cuenta corriente de la Balanza de Pagos, el cual es un registro de todas las transacciones monetarias producidas entre un país y el resto del mundo en un periodo determinados según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2007).

En la actualidad se rige por la Ley Orgánica publicada en 1986 que establece que su fin es financiar y promover el comercio exterior de bienes y servicios. En especial se enfoca en incorporar pequeñas y medianas empresas hacia la actividad

exportadora y promover la inversión extranjera (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

### **Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO)**

Surgió en 1946 con la finalidad de atender las necesidades de financiamiento de los miembros del Ejército Mexicano.

Actualmente se rige por la Ley Orgánica publicada en 1986 en el cual se establece su principal objetivo de otorgar créditos a los miembros del Ejército, la Armada y las fuerzas aéreas nacionales, así como apoyar a las sociedades mercantiles integradas por los elementos militares (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2007).

### **Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C.**

El Banco se creó en 2001 con el nombre Patronato del Ahorro Nacional (Pahnal) y en 2002 entró en vigor el decreto de transformación a Bansefi. El banco apoya en la transición de las entidades del sector de ahorro y crédito popular (EACPs) en intermediarios financieros regulados y promoviendo la cultura financiera. Además, ha trabajado en el desarrollo de la red de distribución “L@ red de la gente”, con el propósito de que se generen sucursales de BANSEFI, se ofrezcan productos y servicios financieros (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2007).

### **Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF).**

En 1963 se crea el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), con el objeto de fomentar el financiamiento a la vivienda de interés social. En 2001, con el fin de ampliar el apoyo al sector de la vivienda se constituyó la Sociedad Hipotecaria Federal, que cuyo objetivo es impulsar el desarrollo del mercado de crédito a la vivienda, mediante el establecimiento de las condiciones para la construcción, adquisición y mejora de la vivienda, preferentemente de interés social.

## Estado de la Banca de Desarrollo.

Los activos de la Banca de Desarrollo evolucionaron de manera considerable en el periodo que comprende de 1970 a 2008, donde la tasa media de crecimiento fue de 29.24% anual. A partir de 2003 se comenzó en un periodo de estancamiento como se muestra en la siguiente ilustración (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).



/p cifras a junio de 2008.

Fuente: Elaboración por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con base en datos del Banco de México, varios años.

**Ilustración 25. Activos de la Banca de Desarrollo en México 1970 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008)**

Durante el período de 1944 a 2008 la banca de desarrollo disminuyó su participación de otorgamiento de crédito de un 29.40 % a 12.11% respecto al total de crédito otorgado en el país. (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

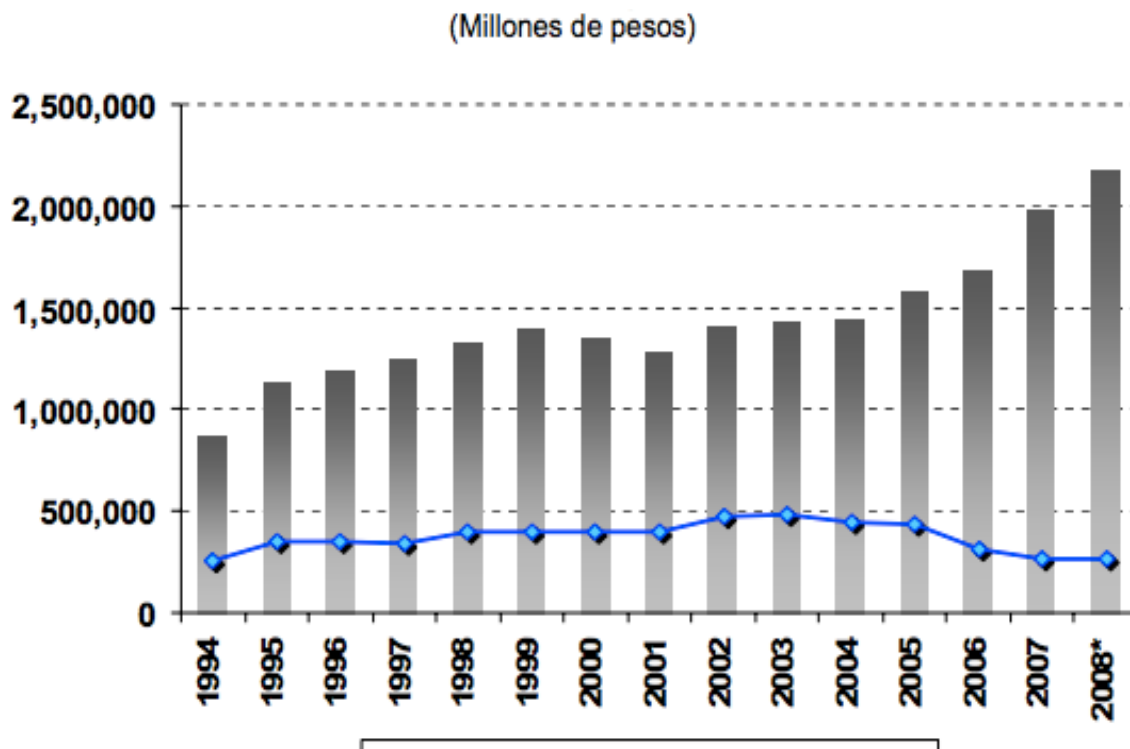


Ilustración 26. Crédito Otorgado. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008).

Para comprender más sobre la banca de desarrollo según el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008) se utilizó los indicadores de Rentabilidad sobre Activo (ROA, por sus siglas en inglés) y Rentabilidad sobre recursos propios (ROE, por sus siglas en inglés).

El ROA la cual se calcula como el coeficiente entre la utilidad neta y el activo total. En el caso del Sistema de Banca de Desarrollo evoluciono su rentabilidad de -0.81 a 1.77 durante el periodo de 2001 a 2008. En particular bancos como BANSEFI y BANOBRAS, que tuvieron una posición negativa de -3.2 y -1.59, y para el 2008 obtuvieron 0.81 y 1.46 por ciento, respectivamente (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008), como se muestra en la gráfica 27.

Indicadores de Rentabilidad sobre Activos (ROA) 2001 – 2008  
(Porcentajes)

BANCOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Sistema	-0.81	-3.16	-0.16	-0.62	-0.67	-1.49	-2.13	1.77
NAFIN	0.52	0.3	0.64	-0.11	-0.44	0.02	0.64	-0.05
BANOBRAS	-1.59	0.66	-1.40	0.64	-2.00	-3.46	-9.52	1.46
BANCOMEXT	-0.52	-0.39	-0.98	-2.33	-2.63	-4.18	-0.60	6.36
SISTEMA BANRURAL <sup>1</sup>	-6.35	-40.06	-	-	-	-	-	-
BANJERCITO	-5.94	1.39	0.79	1.45	1.68	1.38	4.77	2.67
BANSEFI <sup>2</sup>	-	-3.2	-4.42	0.37	0.15	0.62	0.46	0.81
HIPOTECARIA FEDERAL <sup>2</sup>	-	-5.22	0.84	-2.97	1.71	0.36	1.63	2.27

\* Cifras a junio de 2008.

<sup>1</sup> Sistema Banrural desaparece en 2003.

<sup>2</sup> Bancos incorporados en 2002.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con base en datos del Banco de México y de la

*Ilustración 27. Indicadores de Rentabilidad sobre Activos (ROA) 2001 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008).*

El ROE es calculado como el coeficiente entre la utilidad neta y los activos fijos. Durante el período de 2001 a 2008 la Banca de Desarrollo Evoluciono de -18.32 % a un 11.92 % (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008).

Indicadores de Rentabilidad sobre Recursos Propios (ROE) 2001 – 2008  
(Porcentajes)

BANCOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Sistema	-18.32	-66.04	-2.79	-9.11	-9.34	-14.40	-16.00	11.92
NAFIN	23.3	13.73	26.19	-3.43	-12.96	0.35	6.93	-0.55
BANOBRAS	-23.41	14.24	-25.30	9.28	-23.83	-32.27	-85.43	11.23
BANCOMEXT	-6.88	-6.93	-15.28	-32.97	-41.43	-50.46	-5.22	
SISTEMA BANRURAL <sup>1</sup>	1217.19	1220.14	-	-	-	-	-	-
BANJERCITO	-54.15	11.5	5.19	8.72	9.51	7.19	25.20	13.97
BANSEFI <sup>2</sup>	-	-28.47	-57.64	7.29	3.38	14.83	10.15	16.16
HIPOTECARIA FEDERAL <sup>2</sup>	-	-11.97	4.23	-19.48	13.35	1.31	5.44	8.67

\* Cifras a junio de 2008.

<sup>1</sup> Sistema Banrural desaparece en 2003.

<sup>2</sup> Bancos incorporados en 2002.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con base en datos del Banco de México y de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Varios años.

*Ilustración 28. Indicadores de Rentabilidad sobre Recursos Propios (ROE) 2001 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008).*



## **El Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C**

El Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo (BANSEFI), tiene como antecedente al Patronato del Ahorro Nacional (PAHNAL), el cual fue creado mediante Decreto Presidencial publicado el 31 de diciembre de 1949 (BANSEFI, 2013).

El PAHNAL inició sus funciones a partir de diciembre de 1950 con el objetivo de promover el hábito del ahorro entre la población mexicana y dejó de operar el 31 de diciembre de 2001 para transformarse, a partir del 1° de enero de 2002, en BANSEFI (BANSEFI, 2013).

El PAHNAL, para cumplir con su objeto, de conformidad con su Ley Orgánica, podía, entre otras cosas:

- Emitir Bonos del Ahorro Nacional;
- Establecer planes de ahorro, y
- Recibir depósitos en administración o custodia o en garantía, por cuenta de terceros de los títulos emitidos.

Asimismo, la Ley del Ahorro Nacional, en su Artículo 4° señala que los Bonos del Ahorro Nacional eran títulos de crédito pagaderos a la vista a cargo del PAHNAL y que el propio PAHNAL ordenaría la impresión de bonos de las denominaciones autorizadas previamente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), los que podrían ser de interés constante o creciente y redimibles a plazos de cinco a veinte años o de duración indefinida. Los Bonos del Ahorro Nacional fueron creados en 1950 con el objeto de proporcionar a los pequeños ahorradores una forma de ahorro flexible, líquida y segura, con atractivos rendimientos (BANSEFI, 2013).

Los primeros bonos salieron al mercado con la promesa de duplicar su valor al cabo de diez años. Ofrecían sorteos trimestrales con premios de diez veces el valor del título (BANSEFI, 2013).

Paralelamente, existieron en el mercado los Bonos del Ahorro Escolar. Éstos promovían el ahorro entre los educandos mediante la emisión de estampillas de \$0.20 cada una (BANSEFI, 2013).

En julio de 1975 se autorizó al Patronato adicionar un nuevo elemento de comercialización al que se denominó “Beneficio Adicional”. Este sistema permitía proteger al ahorrador en caso de fallecimiento, pagando a los beneficiarios cantidades variables con un límite máximo de \$100,000 pesos mexicanos (BANSEFI, 2013).

Para 1977 se autorizó el lanzamiento del “TRIBONO”, que en realidad consistía en el mismo documento, pero con una tasa de rendimientos actualizada del 11.61% anual, lo que permitía la triplicación del valor del título al llegar a su vencimiento. También se creó la figura de “sorteos adicionales” que daba la oportunidad de participar en sorteos mensuales si el cliente tenía al corriente el pago de sus cuotas mensuales (BANSEFI, 2013).

En 1990 se lanzó al mercado el sistema “PRESTAHORRO” que permitía al ahorrador acceder a un crédito previa formación de un capital de ahorro durante uno o dos años. Los créditos podían ser para la adquisición de bienes de consumo duradero o préstamos hipotecarios (BANSEFI, 2013).

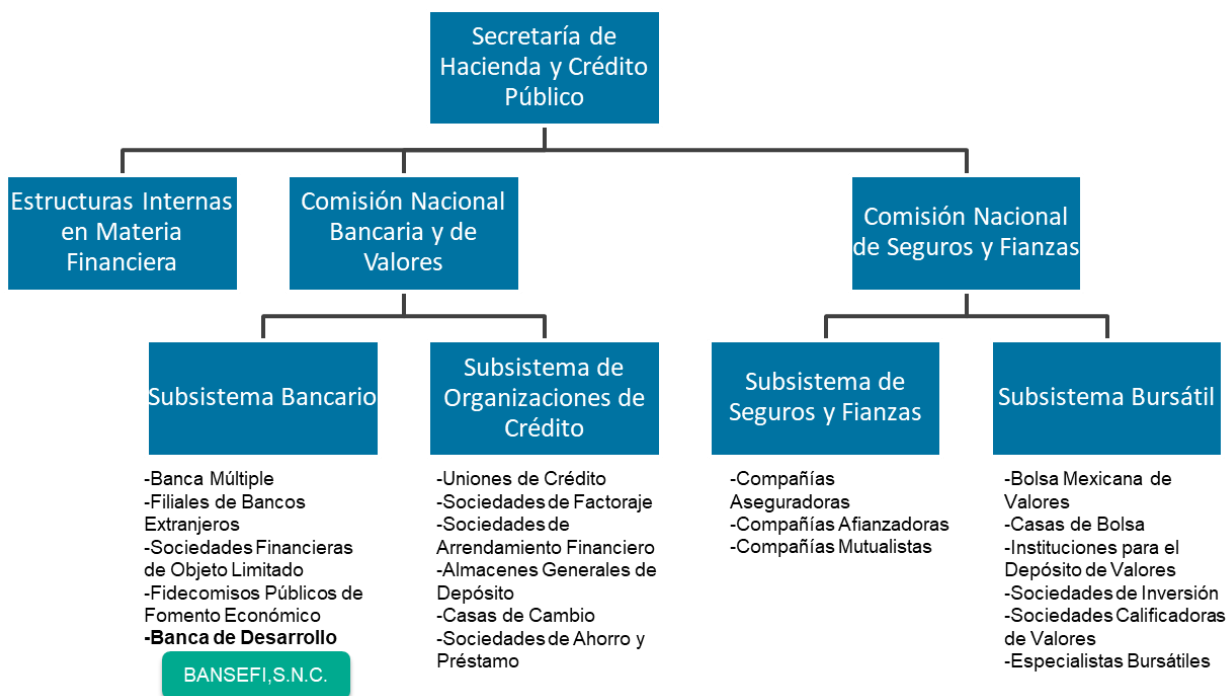
En 1991 se lanzó al mercado la Cuentahorro, en 1992 la Tandahorro y más tarde, los instrumentos que conforman la oferta actual.

Los Bonos del Ahorro Nacional dejaron de colocarse en 1992, y para atender los requerimientos del público usuario de este producto se siguen ofreciendo los Contratos de Depósito de Títulos en Custodia y Administración (CODES), aun

cuando entre el público en general se siguen conociendo como Bonos del Ahorro Nacional (BANSEFI, 2013).

En el año 2002, con el fin de modernizar los esquemas de ahorro en México y hacer más profundo el sistema financiero, el gobierno federal transformó al Patronato del Ahorro Nacional en el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, como parte de sus instituciones de banca de desarrollo con la finalidad de promover el ahorro y la inclusión financiera; canalizar los apoyos del gobierno federal necesarios para el fortalecimiento y desarrollo del sector de ahorro y crédito popular; y convertirse en la “caja de cajas”, el banco de segundo piso del sector. Actualmente, el mandato del banco es apoyar el desarrollo del sector de ahorro y crédito popular y promover la cultura financiera (BANSEFI, 2013).

El Banco del ahorro nacional y servicios financieros se ubica en el apartado de la banca de desarrollo en el sistema financiero mexicano, como se muestra en la ilustración 29 (BANSEFI, 2013).



*Ilustración 29. Ubicación de BANSEFI en la estructura de la Banca de Desarrollo mexicana. Fuente: BANSEFI (2013).*

Para el cumplimiento de su mandato y razón de ser, BANSEFI estableció el siguiente marco filosófico contemplando la visión, misión, valores, objetivos estratégicos corporativos y objetivos sustantivos:

### **VISIÓN DE BANSEFI**

La visión de BANSEFI es la de *“Ser una institución de referencia internacional confiable e innovadora de banca social que favorece a elevar el nivel de bienestar de los mexicanos mediante instrumentos de inclusión financiera”* (BANSEFI, 2014)

### **MISIÓN DE BANSEFI**

La misión de BANSEFI es la de *“Contribuir al desarrollo económico del país a través de la inclusión y educación financiera con productos y servicios de calidad, confiables, eficientes e innovadores, para fortalecer el ahorro y el crédito principalmente para personas físicas y morales del segmento de bajos ingresos, con el apoyo de alianzas y redes de distribución”* (BANSEFI, 2014).

Según el Programa Institucional de BANSEFI 2014 – 2018 que se encuentra alineado y permitirá el logro del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013- 2018 mediante cinco programas presupuestarios que consideran la perspectiva de género y la participación como la Banca Social; estos objetivos se muestran en la ilustración 30. (BANSEFI, 2014).

	<b>Contribución de los Programas BANSEFI con objetivos PRONAFIDE</b>	<b>Programas Presupuestarios</b>	
<p><b>Banca social</b></p> <p><b>Inclusión Financiera</b></p>	Contribuir al fomento de la inclusión y educación en el sistema financiero incrementando su cobertura y manteniendo su solidez y seguridad mediante la oferta de productos de captación y servicios financieros formales.	<i>E 015 - Actividades orientadas a la captación de recursos y a la provisión de servicios financieros.</i>	<p><b>Perspectiva de Género</b></p>
	Contribuir a la ampliación del crédito de la Banca de Desarrollo, facilitando el acceso a servicios financieros al Sector de Ahorro y Crédito Popular y Cooperativo mediante la oferta de financiamiento de segundo piso permitiendo a su vez que la población tenga acceso a los servicios financieros.	<i>E 010 - Actividades orientadas a promover el financiamiento a entidades financieras no bancarias y Gobierno.</i>	
	Contribuir al fomento de la inclusión, educación, competencia y transparencia en el sistema financiero, para incrementar su penetración mediante la oferta de productos y servicios de BANSEFI.	<i>F006 - Actividades orientadas a ofrecer productos y servicios para fortalecer el sector y fomentar la inclusión financiera.</i>	
	Contribuir al fomento de la inclusión y educación financiera para incrementar la cobertura mediante la aplicación y el fortalecimiento de la infraestructura (red) bancaria.	<i>F033 - Actividades orientadas al fortalecimiento de la red bancaria para la inclusión financiera.</i>	
	Contribuir al fenómeno de la inclusión y educación financiera, así como el acceso al crédito mediante la oferta de productos y servicios financieros a la población en localidades de menos de 50 mil habitantes.	<i>U 10 - Actividades orientadas a otorgar apoyos para la inclusión financiera y el fortalecimiento del Sector de Ahorro y Crédito Popular y Cooperativo.</i>	

*Ilustración 30. Objetivos de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2014).*

Desde la perspectiva estratégica interna, el mapa estratégico de BANSEFI describe la manera en que la Institución, atenderá a la población objetivo y generará valor. Este mapa estratégico está conformado por veintisiete objetivos corporativos, de los cuales cinco son financieros, cuatro son de clientes, trece son de procesos internos y cinco son de aprendizaje y crecimiento siguiendo las perspectivas del Balanced Scorecard. Los objetivos que conforman el mapa estratégico se pueden ver en la ilustración 31. (BANSEFI, 2014).

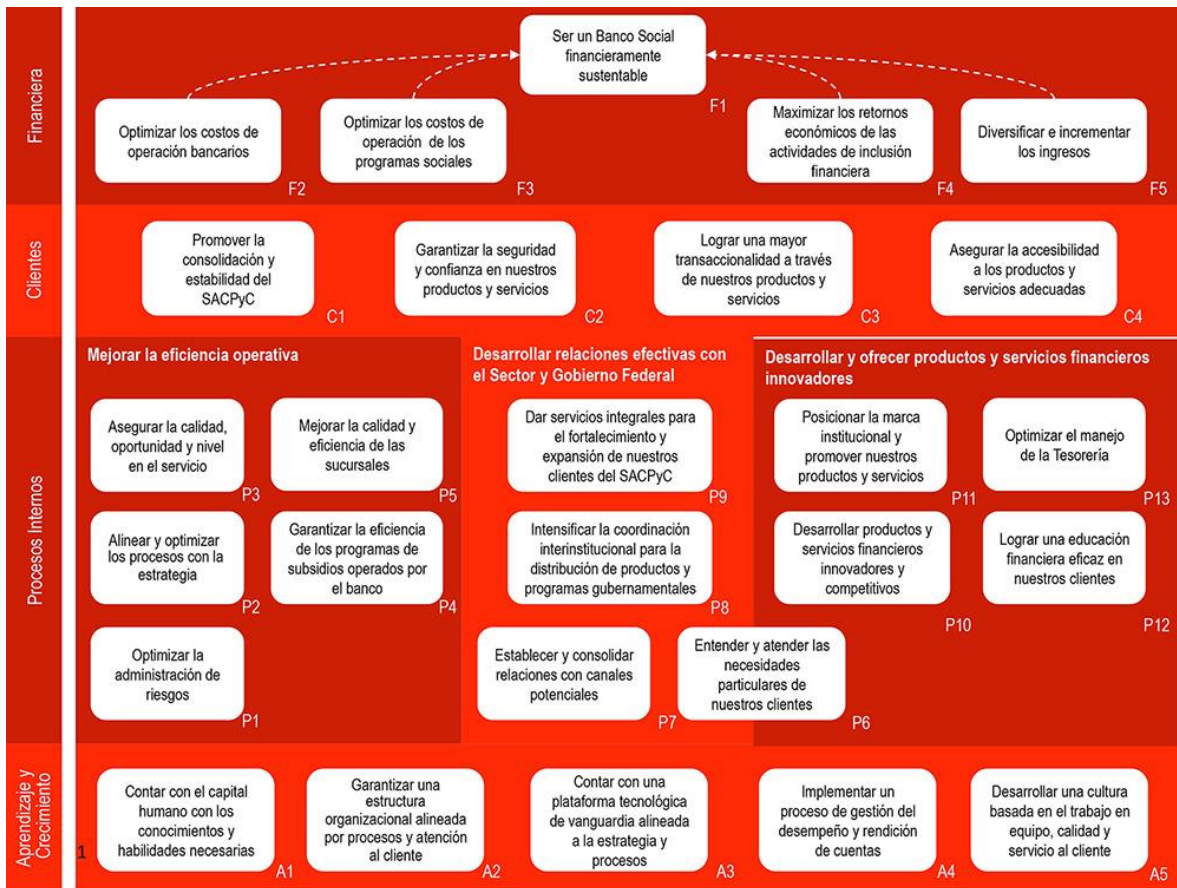


Ilustración 31. Mapa estratégico de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2016)

Para dar cumplimiento al Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2013-2018, el Banco identificó cinco objetivos sustantivos y que permitirán dar cumplimiento al mandato de la Institución; los objetivos identificados se muestran en la ilustración 32 (BANSEFI, 2014).



Ilustración 32. Objetivos sustantivos. Fuente: BANSEFI (2014).

## Organigrama de BANSEFI

La estructura orgánica general del Banco establecida en el Manual Organizacional de BANSEFI, S.N.C., publicado el 5 de marzo de 2016 (BANSEFI, 2016) se detalla a continuación:

Esta estructura está dividida en cuatro niveles, como se muestra en la ilustración 33, donde el nivel I está integrado por el H. Consejo Directivo, el Gobierno Corporativo y la Dirección General. En el nivel II se integran las Direcciones Generales Adjuntas de Banca Social, de Finanzas, de Crédito y Garantías, de Planeación, de Tecnología y Operación y el Órgano Interno de Control. En el nivel III están las Direcciones de Administración, Administración y Control Integral de Riesgos, Contraloría Interna, Auditoría Interna, Vinculación Institucional y Comunicación Social. En el nivel IV se encuentra la Subdirección Técnica y de Enlace (BANSEFI, 2016).

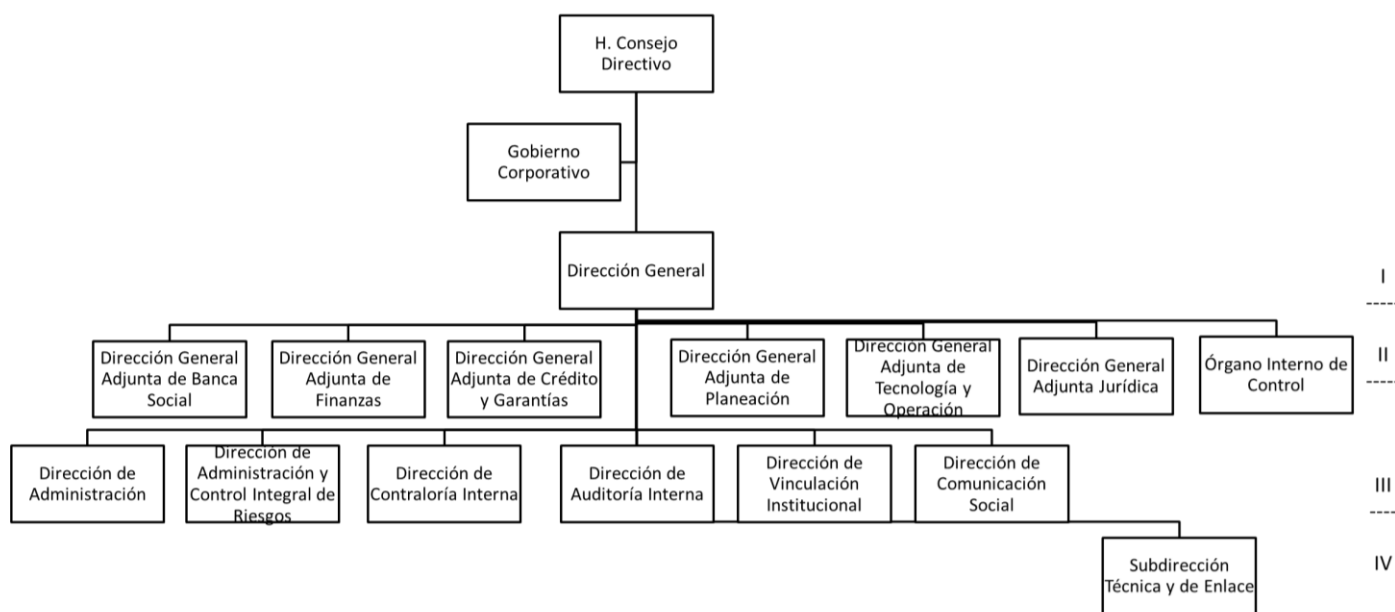


Ilustración 33. Estructura Organizacional de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2016).

En el nivel II de la estructura orgánica general del Banco se localiza la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación (DGATyO), en la cual se desarrolla principalmente esta investigación con el propósito de definir una propuesta de gobernabilidad de las TI en BANSEFI, esta estructura se muestra de manera gráfica en la ilustración 34 (BANSEFI, 2016).

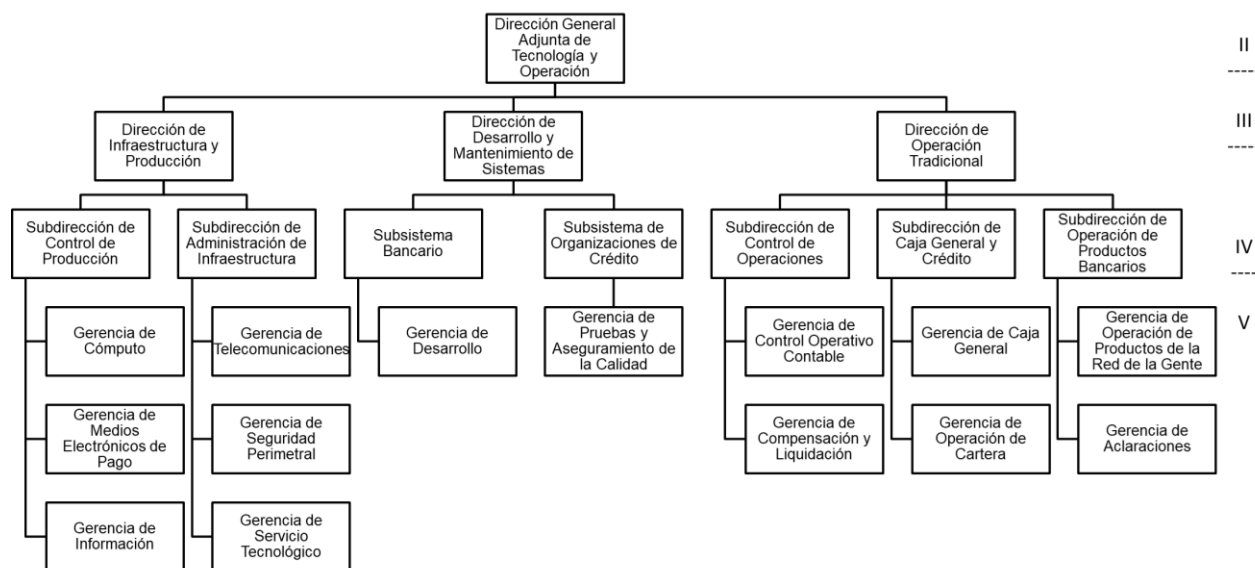
En el nivel II de la estructura orgánica de la DGATyO está la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación. En el Nivel III está integrado por las Direcciones de Infraestructura y Producción, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas, y Operación Tradicional (BANSEFI, 2016).

La Dirección de Infraestructura y Producción está la Subdirección de Control de Producción del cual dependen las Gerencias de Computo, de Medios Electrónicos de Pago y de Información, así como también en el nivel IV se encuentra la Subdirección de Administración de Infraestructura que tiene a su cargo las Gerencias de Administración de Infraestructura, Telecomunicaciones, Seguridad Perimetral, Servicio Tecnológico (BANSEFI, 2016).

La Dirección de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas tiene a su cargo la Subdirección de Desarrollo de Software, la Gerencia de Desarrollo, la Subdirección de Mantenimiento de Software, la Subdirección de Aseguramiento de la Calidad y la Gerencia de Prueba y Aseguramiento de a Calidad (BANSEFI, 2016).

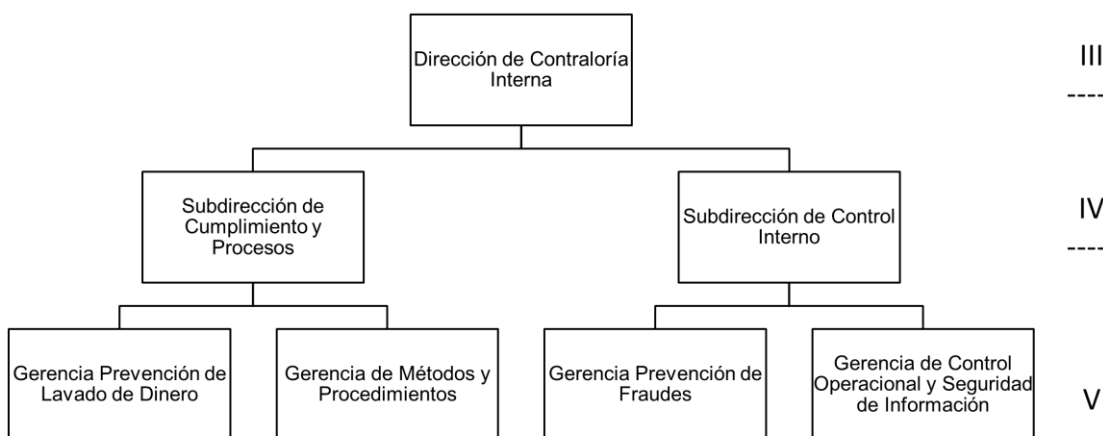
La Dirección de Operación Tradicional tiene a su cargo la Subdirección de Control de Operaciones, la Gerencia de Control Operativo Contable, la Gerencia de Compensación y Liquidación, la Subdirección de Caja General y Crédito, la Gerencia de Caja General, la Gerencia de Operación de Cartera, la Subdirección de Operación de Productos Bancarios, la Gerencia de Operación de Productos de la Red de la Gente y la Gerencia de Aclaraciones (BANSEFI, 2016).





**Ilustración 34. Estructura Organizacional de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.**  
**Fuente: BANSEFI (2016).**

Otra área importante involucrada en el diseño de la propuesta de Modelo de GTI en BANSEFI es la Dirección de Contraloría Interna la cual tiene en sus niveles IV y V la Subdirección de Cumplimiento y Procedimientos, la Gerencia de Lavado de Dinero, la Gerencia de Métodos y Procedimientos, la Subdirección de Control Interno, la Gerencia de Prevención de Fraudes y la Gerencia de Control Operacional y Seguridad de la Información. La estructura del área de Contraloría interna se representa gráficamente en la ilustración 35.



**Ilustración 35. Estructura Organizacional de la Dirección de Contraloría Interna.** Fuente BANSEFI (2016).

## Capítulo II. Marco de Investigación

### Problema de la Investigación

Actualmente todas las organizaciones trabajan en un ambiente dinámico originado por el desarrollo constante de nuevas tecnologías, mercado y necesidades cambiante, y cambios regulatorios (Weil y Ross, 2005).

Un factor importante por el cual no exista una adopción adecuada de un GTI en las organizaciones clasificadas como grandes es la que el concepto de GTI ha sido mal entendido y por lo tanto no se le ha dado la importancia que requiere dentro de las entidades. Se cree equivocadamente que la responsabilidad del GTI pertenece sólo a un área técnica, pero en realidad debe ser parte integral de la Alta Dirección (Báez & Martínez, 2009).

En la actualidad es importante que la Banca de Desarrollo de México reconozcan que las tecnologías de la información están en un cambio constante, que no tienen punto de retorno y que dicha tecnología es un factor fundamental para orientar el camino de las organizaciones; un ejemplo de ello es que la mayoría de los bancos comerciales altamente competitivos son dependientes de la TI (Báez & Martínez, 2009).

El uso y aplicación del GTI en las organizaciones deben orientar la mejora y el soporte a los procesos de negocio, con el propósito de incrementar la competitividad y productividad de los empleados y la organización en el tratamiento y procesamiento de la información de la empresa (Tello, 2007). Otro beneficio que el GTI ofrece es habilitar la agilidad en las organizaciones para obtener los resultados deseados, por lo que las organizaciones aprovechan el uso de las TI para identificar sus competencias y poder adaptarse a los cambios de su entorno y del mercado (ITGI, 2007).

La adopción de las mejores prácticas puede ayudar a una organización a desarrollar o mejorar las capacidades necesarias para lograr el logro de los objetivos (Axelos, 2011).

Se interpreta que el beneficio que genera el GTI es favorecer la imagen de la organización ante los clientes al ofrecer servicios de calidad relacionados con las TI, pero es necesario contar con procesos maduros alineados a las mejores prácticas de TI.

Es indispensable implementar de manera incremental las prácticas de GTI por obtener mayores beneficios a comparación de los costos, como es el uso adecuado de las TI para el logro de los objetivos de la organización. Por lo que es importante aclarar que es primero; ¿contar con un GTI? o ¿adoptar tecnología?, el cual es un dilema que está mal conceptualizado, en la mayoría de las instituciones, ya que se requieren ciertos lineamientos incluidos como parte de las funciones de un buen GTI, para hacer una buena selección y uso eficiente de la tecnología y así aportar valor al negocio (Sánchez, 2009).

En el año 2010 se realizó el esfuerzo, por parte del Gobierno Mexicano, de establecer un marco rector de las TI de observancia obligatoria para todas las entidades de la Administración Pública Federal emitido por la Secretaria de Gobernación y monitoreado por la Secretaria de Función Pública, a dicho esfuerzo se le denominó Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Seguridad (MAAGTICSI), que tiene por objetivos emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de TI y en Seguridad de la información (SI); y definir los procesos en dichas materias, regirán a las Instituciones, con el propósito de regular y homologar su gestión, independientemente de la estructura organizacional con la que se cuenta (Secretaría de la Función Pública, 2016).

El MAAGTICSI en su primera versión contemplaba 30 procesos, en su segunda versión publicada en el año 2011 se componía de 29 procesos, y en su versión

vigente publicada en mayo de 2014 se realizó una reestructuración agrupándose 9 procesos, que permitió darle un poco más de flexibilidad.

Sin embargo el principal problema del MAAGTICSI se encuentra en su implementación, que se caracteriza por una falta de visión en el establecimiento de lineamientos de adopción, que presiona a las Unidades de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UTICs) a implementar los procesos en tiempos poco realistas, con recursos insuficientes y con una perspectiva de seguimiento y control enfocándose en la práctica de empapelar, el “formatitis” y solo el cumplimiento (Quintanilla, 2014).

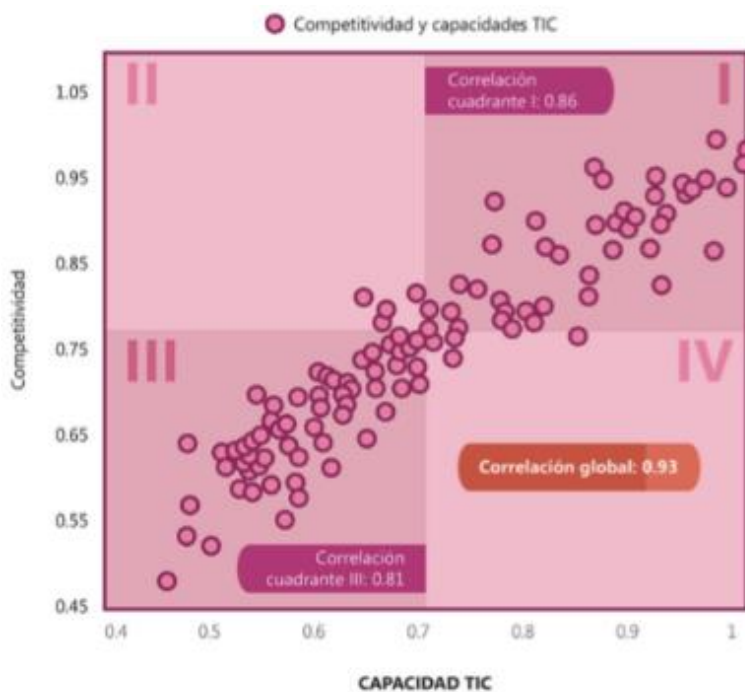
Por tal motivo se pretende proponer un Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana que responda a la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Qué elementos de gobernabilidad de las Tecnologías de la Información permiten reducir la brecha tecnológica de la Banca de Desarrollo Mexicana?

## Justificación de la Investigación

En los últimos años el uso de las TI para la economía basada en conocimiento, se ha convertido en un factor crítico para la competitividad y el crecimiento económico en los países desarrollados.

La competitividad de un país está ligada al aprovechamiento de las TI y es medido con el índice internacional Networked Readiness Index<sup>1</sup>, del World Economic Forum, en el cual México ocupa la posición número 69 de 143 países en el 2015. En la ilustración 36 se observa una alta correlación entre la competitividad y la capacidad de TI de un país (World Economic Forum, 2015).



**Ilustración 36. Correlación Competitividad vs Capacidad de TI. Fuente: (AMIPCI, AMITI, CANIETI, CIU, Comisión Especial de Acceso Digital de la LXI Legislatura de la Cámara de Diputados y la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LXI Legislatura del Senado de la República., 2011)**

El Networked Readiness Index estima el desarrollo de las TI evaluando cuatro aspectos. El primero es el entorno político y de negocios para la innovación. El

<sup>1</sup> El Networked Readiness Index (NRI, por sus siglas en inglés) pertenece al reporte Global de Tecnologías de la Información que publica anualmente el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés). La medición se realiza con una escala del 1 (malo) a 7 (bueno), aplicándose a 143 países. Son evaluados diez pilares: 1. Ambiente Político y Regulatorio; 2. Ambiente de Innovación y Negocio; 3. Infraestructura; 4. Asequibilidad; 5. Habilidades; 6. Uso Individual; 7. Uso de Negocio; 8. Uso Gubernamental; 9. Impactos Económicos; e 10. Impactos Sociales.

El NRI guarda una alineación con el Indicador Global de Competitividad emitido por la misma organización y evaluándose 12 pilares: 1. Instituciones; 2. Infraestructura, 3. Ambiente Macroeconómico; 4. Salud y Educación Primaria; 5. Educación Superior y Capacitación; 6. Eficiencia del Mercado de Bienes; 7. Eficiencia del Mercado Laboral, 8. Sofisticación del Mercado Financiero; 9. Preparación Técnica; 10. Tamaño de Mercado; 11. Sofisticación Empresarial; e 12. Innovación (World Economic Forum, 2015).

segundo la infraestructura y el grado de accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones. El tercero es el uso de las TI entre los individuos, las empresas y gobierno y el cuarto, los impactos económicos y sociales del uso de las TI (World Economic Forum, 2015).

Por otro lado, el Índice Global de Competitividad (GCI, por sus siglas en inglés) del World Economic Forum posiciona a México en el lugar 57 a nivel mundial con un índice de 4.3 en competitividad en el 2016, como se muestra en la ilustración 37. El GCI se compone de doce pilares a evaluar instituciones los cuales son; infraestructura; ambiente macroeconómico; salud y educación primaria; educación superior y capacitación; eficiencia del mercado de bienes; eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica; tamaño del mercado; sofisticación de negocios e innovación. (World Economic Forum, 2016).

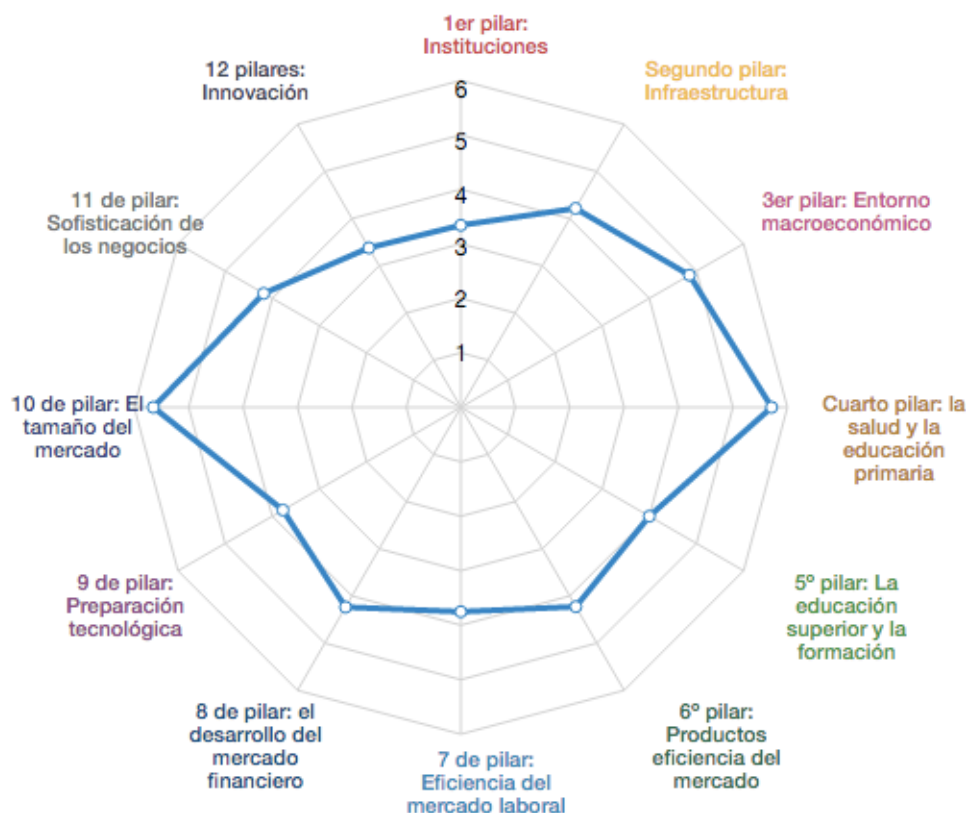


Ilustración 37. Índice Global de Competitividad (World Economic Forum, 2016)

Para el alcance de esta investigación los pilares a los que les pone más énfasis se representan en la tabla 5.

Tabla 5. Índice de Competitividad (World Economic Forum, 2016).

Pilar	Rango	Valor
1 Pilar: Instituciones	109	3.3
1.1 Derechos de propiedad	82	3.9
1.2 Ética y corrupción	121	2.5
1.3 La influencia indebida	107	2.8
1.4 Rendimiento del Sector público	107	3.1
1.5 Seguridad	129	3.2
1.6 Ética corporativa	111	3.5
1.7 Rendición de cuentas	50	4.6
9. Pilar: Preparación tecnológica	73	3.8
9.1 Disponibilidad de las tecnologías más recientes	58	5.0
9.2 A nivel organizacional la absorción de la tecnología	68	4.6
9.3 Investigación y desarrollo, y transferencia de tecnología	20	5.1
12 Pilar: Innovación	59	3.4
12.1 Capacidad de innovación	66	4.0
12.2 Contratación pública de productos de tecnología avanzada.	88	3.1
12.3 Solicitudes de patentes	57	1.9

Según el estudio del World Economic Forum (2016), México tiene grandes áreas de oportunidades en cuanto a la fortaleza de sus instituciones, la tecnología utilizada y en la perspectiva de innovación.

Por otro lado, el Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (E-GDI, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas (2014) posiciona a la Administración Pública Federal en el lugar 63 con un índice de 0.5733. El E-GDI se compone de tres elementos el alcance y calidad de los servicios en línea (OSI, por sus siglas en inglés), el estado de desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones (TII, por

sus siglas en inglés), y el capital humano inherente (HCI, por sus siglas en inglés); donde México tiene los siguientes índices en cada uno de los elementos mencionados 0.6614, 0.3139 y 0.7445 respectivamente (United Nations, 2014).

Mientras que en materia de gobierno abierto el Proyecto de Justicia Mundial establece el índice de gobierno abierto, en donde en el año 2015, México tiene una valoración del 0.56 y ocupa la posición mundial número 42. Este índice contempla cuatro dimensiones Leyes publicadas y datos de gobierno; derecho de la información, participación cívica y mecanismos de queja, de los cuales México tiene una puntuación de 0.43, 0.61, 0.56 y 0.62 respectivamente (World Justice Project, 2015).

En la actualidad el papel de la industria de TI en México ha crecido de manera significativa, según el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) la proporción referente a las TI en el PIB ha pasado de 3.2% en el 2000 al 5.6% en el 2010, lo que significa un 75% de crecimiento sostenible durante 10 años (IMCO, 2014). El comportamiento del PIB relacionado con las TI se observa en la ilustración 38.

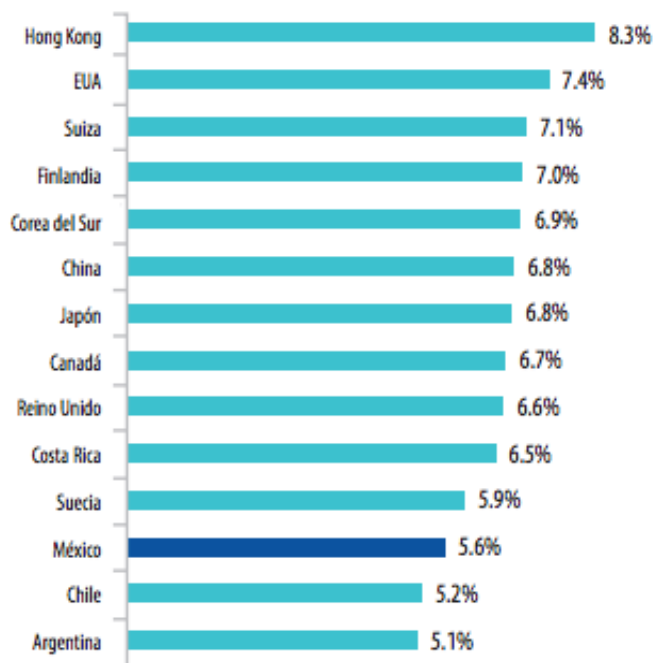


Ilustración 38. Valor del sector de las TI en México como porcentaje del PIB 1994 – 2010. Fuente: (IMCO, 2014).

Mientras que a nivel mundial México se encuentra por debajo de Costa Rica con una participación del sector de las TI del 6.5% de su PIB, sin embargo, todavía se encuentra con una ventaja en comparación con países como Chile y Argentina que



tiene una participación del Sector en el PIB Nacional de 5.2% y 5.1% respectivamente (IMCO, 2014), tal como se aprecia en la ilustración 39.



*Ilustración 39. Porcentaje de Participación de la Industria TI en el PIB Nacional Fuente: (IMCO, 2014).*

## Objetivo General

Identificar y analizar los elementos de la Gobernabilidad de TI, así como la operación interna de la banca con el fin de proponer un Modelo de GTI que permita reducir la brecha tecnológica de la Banca de Desarrollo Mexicana, en específico para el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros.

## Objetivos Específicos

El objetivo general engloba los siguientes objetivos específicos del presente trabajo de investigación:

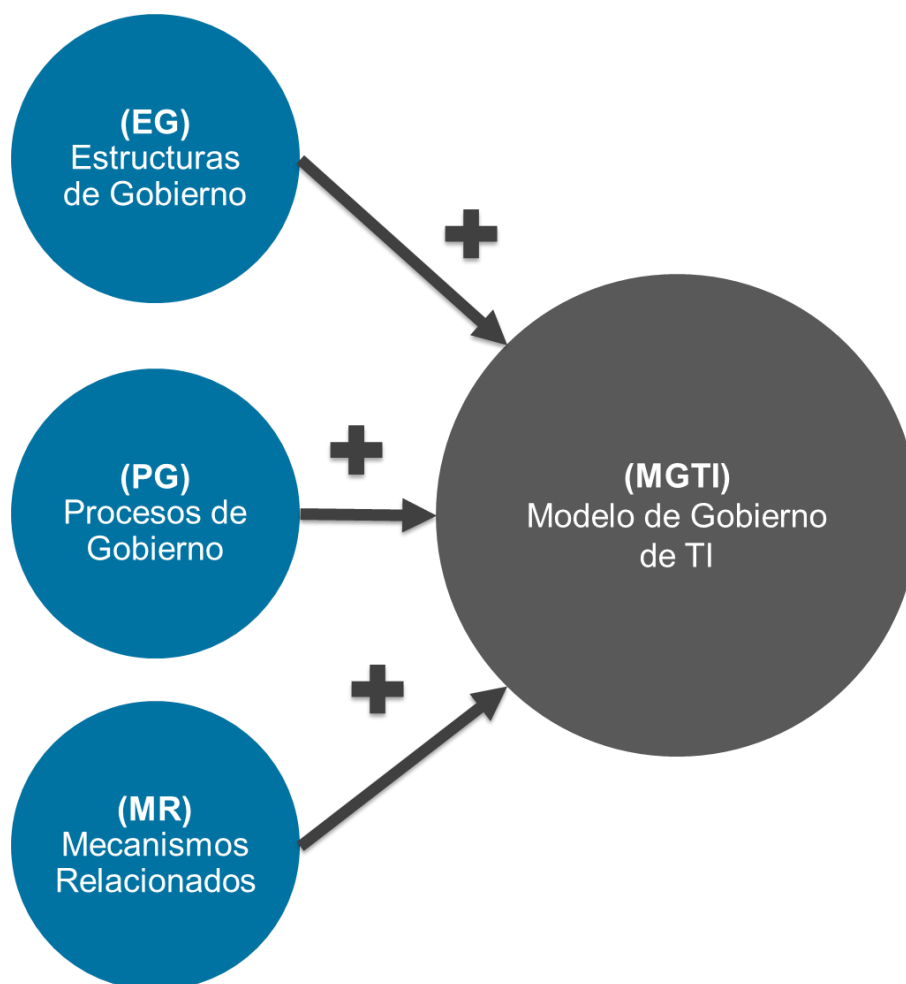
- Identificar el entorno y situación actual de la Banca de Desarrollo en México.
- Identificar la situación actual en materia gobernabilidad de TI.
- Elaborar un análisis comparativo de los principales marcos normativos en materia de TI en el sector público.
- Realizar un diagnóstico estratégico en materia de TI.
- Analizar los resultados obtenidos con el propósito de proponer un Modelo de GTI, que permita al Área de TI convertirse en el aliado estratégico del negocio.

## Hipótesis

La siguiente hipótesis se planteó tomando como referencia las Prácticas de GTI definidas por De Haes and Grembergen (2008). El modelo de relación de las variables para la hipótesis se representa en la ilustración 40.

Hi. Los elementos del MGTI tales como las estructuras, procesos y mecanismos relacionados deben ser considerados por la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI para reducir la brecha tecnología en materia de GTI.

H2. Los elementos del MGTI tales como las estructuras, procesos y mecanismos relacionados no deben ser considerados por la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI para reducir la brecha tecnología en materia de GTI.



*Ilustración 40. Modelo de relación de variables para la formulación de la hipótesis. Fuente: Elaboración propia con base en De Haes and Grembergen (2008).*

## Variables

Los constructos identificados para esta investigación se describen en la tabla 6, tomando como referencia a De Haes and Grembergen (2008).

Tabla 6. Descripción de los constructos de investigación.

Dominio	Constructo	Definición
<b>Estructura</b>	E1 Comité de Estrategias de TI	Para asegurarse de que la tecnología es un tema del programa regular y emisión de informes para el Consejo de Administración.
	E2 Comité de Auditoría de TI	Comité Independiente a nivel de junta de directores garantizando el uso adecuado de la tecnología.
	E3 Director de Tecnología (CIO) en el comité ejecutivo.	Es miembro del Comité Ejecutivo.
	E4 El CIO reporta al CEO	El Director General Adjunto de Tecnología y Operación tiene una línea de reporte directo con el Director General de la Institución.
	E5 Comité de Dirección de TI (Evaluación y Priorización de la Inversión)	Responsable de determinar las prioridades de negocio en las inversiones en TI.
	E6 Oficial o Función de GTI	Responsable de promover, conducir, conducir y gestionar los procesos de GTI
	E7 Oficial de Seguridad, Cumplimiento y Riesgos	Responsable de la seguridad, el cumplimiento y del riesgo de TI.
	E8 Comité de Dirección de Proyectos	Comité Directivo compuesto por miembros de negocio y TI. Se centra en la priorización y a gestión de proyectos informáticos.
	E9 Comité de Seguridad	Comité Directivo compuesto por personas de negocio y de TI, se centra en riesgos relativos a TI y problemas de seguridad.
	E10 Comité de Dirección de Arquitectura	Comité componen de negocios y gente de TI proporcionar orientaciones sobre la arquitectura y el asesoramiento
	E11 Roles y Responsabilidades de gobierno y alineación de TI	Roles y Responsabilidades documentados que incluyen, tareas de gobierno / alineación de negocio y TI.
<b>Procesos</b>	P1 Medición del Desempeño de TI (BSC)	La medición del rendimiento de TI en los dominios de la contribución corporativa, la orientación a clientes, la excelencia operativa y la orientación futura.
	P2 Marco de GTI (COBIT)	El GTI basado en procesos y marco de control.
	P3 Administración de beneficios y reporte	Procesos para vigilar los beneficios comerciales previstos durante y después de la implementación de las inversiones en TI / proyectos.
	P4 Marco de Control Interno (COSO)	El control interno basado en procesos y marcos de control relacionados con tecnologías de la información.

Dominio	Constructo	Definición
<b>Mecanismos Relacionados</b>	M1 Lideres de TI	Responsabilidad para articular una visión para el rol de TI en la empresa y asegurar que esta visión está claramente entendida.
	M2 Concientización de TI	Las campañas para explicar a la gente de negocio y de TI la necesidad de un GTI.

## Selección del caso

En la Actualidad según el (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008) del Honorable Congreso de la Unión, la Banca de Desarrollo Mexicana está conformada por siete Instituciones bancarias:

- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.
- Nacional Financiera, S.N.C.
- Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C.
- Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C.
- Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C.
- Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C.
- Financiera Rural.

Para propósitos de este trabajo se realizará una investigación a detalle de la Institución de Banca de Desarrollo, Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C.

El BANSEFI (2016) tiene por objetivo promover el ahorro, el financiamiento y la inversión entre los integrantes del Sector de Ahorro y Crédito Popular, ofrecer instrumentos y servicios financieros entre los mismos, así como canalizar apoyos financieros y técnicos necesarios para fomentar el hábito del ahorro y el sano desarrollo del Sector y en general, al desarrollo económico nacional y regional del país.

Los criterios de selección del Banco como alcance del presente estudio son que es una entidad representativa del sector, la cual cuenta con 1,496 trabajadores y alrededor de 493 sucursales según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2012), lo cual demuestra su relevancia dentro del sector de la Banca de Desarrollo Mexicana, como se muestra en la tabla 7.

*Tabla 7. Sucursales y personal de la Banca de Desarrollo. Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2012).*

## Sucursales y Personal

Junio 2012

	Sucursales	Personal
Nafin	9	942
Banobras	n.d.	n.d.
Bancomext	3	490
Sociedad Hipotecaria Federal	1	430
Banjército	58	1,582
Bansefi	493	1,496

n. d. Cifras no disponibles debido a que la institución no envió información en tiempo y forma.

El BANSEFI es el tercer banco más rentable del sector de Banca de Desarrollo Mexicana tomando de parámetros los índices ROA y ROE obtenidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2016) en su Boletín Estadístico de la Banca de Desarrollo con fecha de diciembre de 2016, como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Indicadores ROA y ROE de la Banca de Desarrollo. Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2016).

ROA		ROE	
	DIC 2016		DIC 2016
Nafin	0.29	Nafin	5.07
Banobras	0.19	Banobras	3.03
Bancomext	0.31	Bancomext	4.83
Sociedad Hipotecaria Federal	0.20	Sociedad Hipotecaria Federal	1.22
Banjército	2.94	Banjército	14.89
Bansefi	0.31	Bansefi	6.55
<b>Banca de Desarrollo</b>	<b>0.35</b>	<b>Banca de Desarrollo</b>	<b>4.79</b>

La rentabilidad sobre activos (ROA) es un indicador financiero que informa del beneficio generado por los activos, también se le denomina ROI (del inglés return on investments). Este indicador se espera que sea lo más elevado posible, ya muestra que los activos de la empresa son muy productivos. Este ratio se calcula mediante la división del resultado neto entre los activos totales (Soriano, 2010).

La rentabilidad de los fondos propios o ROE (del inglés return of equity), es un indicador que muestra el resultado generado con el patrimonio neto, es decir, trata de medir la capacidad que tiene la empresa de remunerar a sus accionistas. Este ratio se calcula mediante la división del resultado neto entre el capital contable (Soriano, 2010).

El Banco cuenta con las bases de una estructura relacionada con la gestión de TI derivado de la obligatoriedad del MAAGTICSI. En diciembre de 2014, el banco reportó a la secretaria de la función Pública un 65.39% de cumplimiento global de implementación del MAAGTICSI, desglosando se dé la siguiente manera: Planeación estratégica (PE) 98.08%, Administración del presupuesto y las contrataciones (APCT) 90.32%, Administración de la seguridad de la información (ASI) 56.80%, Administración de servicios (ADS) 31.97%, Administración de la configuración (ACNF) 72.00%, Administración de proyectos (ADP) 91.14%, Administración de proveedores (APRO) 96.15%; Administración de las operaciones

(AOP) 85.19% y Operación de los controles de seguridad de la información y del ERISC (OPEC) 37.88%. (BANSEFI & SFP, 2014).

Otro de los criterios muy importantes de selección es que se tiene acceso a la información de la operación del instituto en materia de TI, así como del apoyo de los funcionarios de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación, que facilita y da un ambiente idóneo para realizar la investigación a profundidad para trabajar sobre la riqueza de contexto.



## Método de Investigación

La Investigación es Cualitativa, la cual según Bonilla y Rodríguez (2000), se orienta a profundizar casos específicos y no en generalizar.

Esta investigación será abordada por medio de estudio del caso de Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C que tiene por objetivo estudiar a profundidad o en detalle una unidad de análisis específica (Torres, 2005), tomada de un universo total de siete instituciones. Adicionalmente esta investigación será reforzada por un análisis de los marcos normativos de gestión tecnológica que han sido adoptado por el gobierno de México y dos países adicionales.

Se pretende realizar una inmersión sobre la teoría y la operación del banco considerando como punto partida la hipótesis inicial y refinándola mediante la recolección, análisis de datos no estandarizados hasta lograr una propuesta de Modelo de GTI, ya que el alcance de este enfoque cualitativo de investigación según Hernández, Fernández & Baptista (2010) no es el de probar hipótesis, sino se van refinado a lo largo del estudio con el objetivo de proponer un modelo de GTI.

Dentro de esta investigación se pretende identificar los elementos y proponer modelo de GTI para el Banco de Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C.

Por lo anterior esta Tesis se pretende desarrollar abordando la riqueza de contexto que ofrece el caso. La investigación es descriptiva según Hernández, Fernández & Baptista (2010) un estudio de este tipo pretende describir situaciones y eventos, es decir busca especificar los elementos importantes de lo que se está sometiendo al análisis. Si bien existen un gran número de marcos de referencia para la gobernabilidad de las TI, se encuentran separadas y no existe un marco específico para las operaciones de la Banca de Desarrollo mexicana, por lo tanto, se pretende identificar los elementos que permitan conformar un modelo adecuado para la Banca de Desarrollo iniciando con el caso del Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C.

Para el desarrollo de la investigación y lograr los objetivos planteados, así como responder a la pregunta de investigación este estudio se realizó con el siguiente proceso:

Primero se construyó y analizó la teoría identificando el marco teórico, posteriormente se compararon los marcos normativos de gestión tecnológica adoptados por el Gobierno de México y por dos países más, con el propósito de identificar la brecha existente para poder proponer el Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana.

Segundo se realizaron 40 entrevistas dirigidas por conveniencia a personas de estructura de las áreas de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación, la Dirección de Contraloría, la Dirección de Administración y Control Integral de Riesgos, el Órgano Interno de Control, y la Dirección General Adjunta de Planeación con el propósito de recolectar información para evaluar los constructos identificados, obteniéndose evidencias y referencias de sustento de la evaluación.

Tercero se identificó los objetivos estratégicos corporativos de BANSEFI, así como la definición de los objetivos de la DGATyO, para posteriormente mapear estos objetivos de TI con los de negocio.

En cuarto lugar, se realizó el mapeo de las metas de TI con los procesos de TI definidos por COBIT 5.

Quinto se identificó la alineación con la normatividad del MAAGTICSI.

Sexto se realizó un estudio a detalle mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas al área de Dirección Adjunta de Tecnología y Operación con el objetivo de medir la madurez de los procesos, con el propósito de identificar las capacidades actuales y las brechas para implementar los procesos, es decir si se tiene un nivel de madurez alto requiere un menor esfuerzo y si tiene un nivel de madurez bajo es la inversa.

Séptimo se diseñó el mapa de procesos identificados y se desarrollaron los procesos considerando el diagrama de proceso, la narrativa del proceso, los indicadores, matriz de riesgos y los formatos.

Octavo se validó el modelo de GTI propuesto con los constructos identificados con respecto a la hipótesis. En la ilustración 41 se representa la secuencia de pasos para el desarrollo de la investigación.

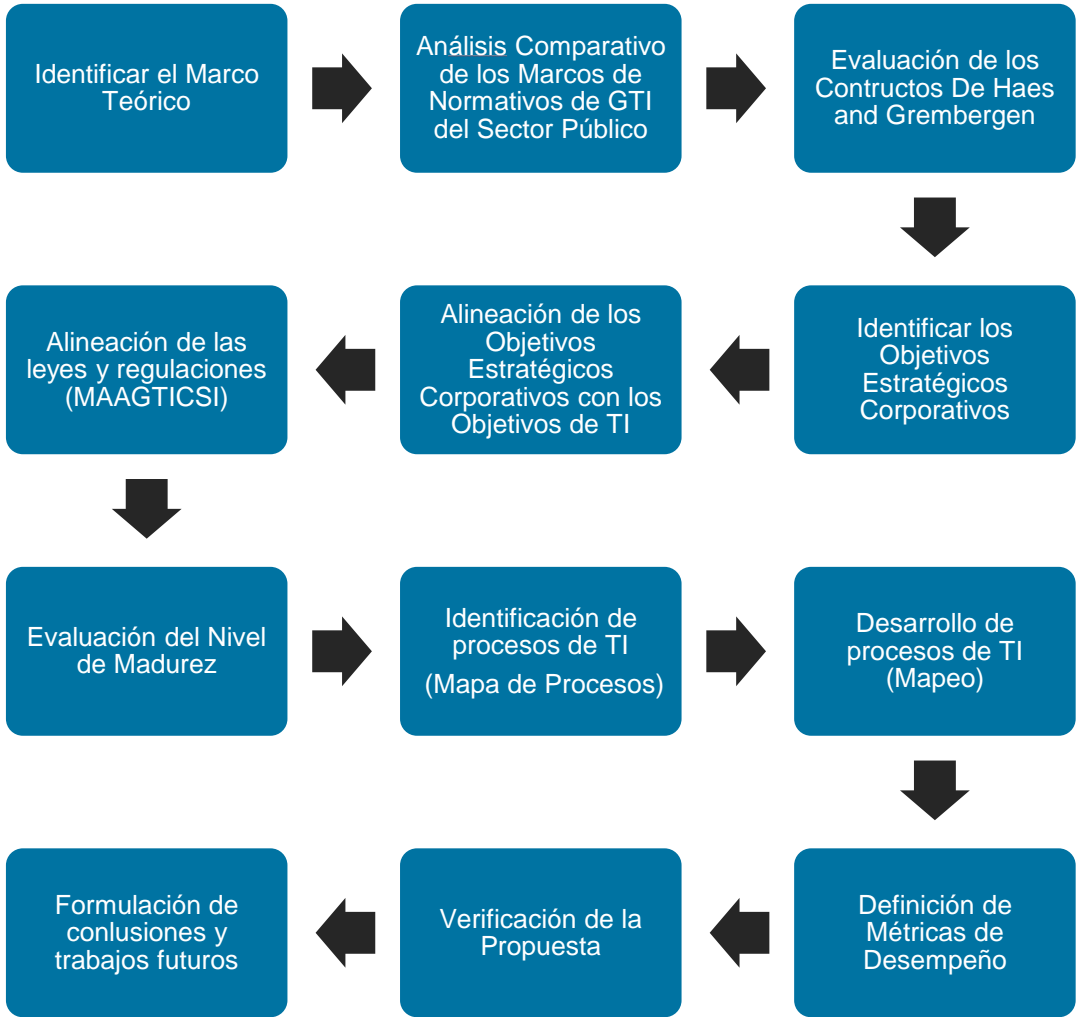


Ilustración 41. Metodología de Investigación. Fuente: Elaboración propia.

### Capítulo III. Análisis de Marcos Normativos para la Gobernabilidad de TI Utilizados en el Sector Público Internacional.

Debido a que la Banca de Desarrollo es parte de la Administración Pública Federal, es de observancia obligatoria alinear sus operaciones a los nueve Manuales Administrativos de Aplicación General en las diversas materias tales como Adquisiciones, Auditoría, Control Interno, Obra Pública, Recursos Financieros, Recursos Humanos, Recursos Materiales, Tecnologías de la información, Comunicaciones y Seguridad de la Información, y Transparencia (Secretaría de la Función Pública, 2015).

Los manuales administrativos de aplicación general tienen como objetivo “reducir, estandarizar y simplificar las normas internas, así como homologar e incrementar la eficiencia de los procesos en toda la Administración Pública Federal” (Secretaría de la Función Pública, 2015).

En 2010 se emitió el acuerdo presidencial para eliminar las normas administrativas innecesarias y remplazarlas por los nueve manuales administrativos de aplicación general en las diferentes materias (Secretaría de la Función Pública, 2015).

El propósito de cada uno de los nueve manuales administrativos de aplicación general que definió la Secretaría de la Función Pública (2015) son los siguientes:

- *Adquisiciones*: El pago a los proveedores se hace más ágil, se utilizan los mismos formatos en todas las instituciones, las transacciones se realizan electrónicamente, se ahorran recursos públicos mediante la utilización de mecanismos como licitaciones electrónicas.
- *Auditoría*: Se hace más eficiente el combate a la corrupción ejecutando mejores auditorías.

- *Control Interno:* Se identifican los fallos en la administración que impiden alcanzar los objetivos de las Instituciones de manera oportuna.
- *Obra Pública:* Facilitar la asignación oportuna de proyectos, evitando que las obras públicas se queden estancadas en procesos burocráticos.
- *Recursos Financieros:* Los procesos financieros de las dependencias se homologan con el fin de que el uso de los recursos públicos se realice de manera transparente.
- *Recursos Humanos y Servicio Profesional de Carrera:* Se orientan los esfuerzos y personas, que se dedicaban a procesos burocráticos, hacia un mejor servicio a la población.
- *Recursos Materiales:* Reduce costos de mantenimiento, almacenamiento y arrendamiento de bienes muebles e inmuebles.
- *Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Seguridad de la Información:* Se ahorran recursos automatizando procesos y se fortalece la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
- *Transparencia y Archivos:* Se garantiza la conservación y organización de los archivos de las dependencias y se fortalece la rendición de cuentas.

Para pósitos de esta investigación, el manual administrativo de aplicación general que tenemos que enfatizar es el de TI y Seguridad de la Información (MAAGTICSI).

El MAAGTICSI establece obligaciones que se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo (PND), el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno (PGCM), la Estrategia Digital Nacional, del Decreto y sus respectivos lineamientos que establecen las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos

públicos, y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público, así como para la modernización de la Administración Pública Federal en materia de TIC (Secretaría de la Función Pública, 2016).

El manual vigente es publicado el 08 de mayo de 2014 en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) y reformado el 04 de febrero de 2016 en el D.O.F. el cual contempla 9 procesos agrupados en 3 dominios. Estos dominios son Gobernanza, Organización y Entrega, los cuales agrupan los siguientes procesos respectivamente primer dominio está conformado por Planeación Estratégica (PE) y Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT); el segundo dominio está integrado por Administración de Servicios (ADS), Administración de la Configuración (ACNF) y Administración de la Seguridad de la Información (ASI); el tercer dominio está conformado por Administración de Proyectos (ADP), Administración de la Operación (AOP), Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APRO) y Operación de los Controles de Seguridad de la Información y del ERISC (OPEC) (Secretaría de la Función Pública, 2016).

El MAAGTICSI, es una normatividad de carácter obligatorio en la Administración Pública, tal como lo establece el propio Manual en su artículo 1, que a la letra señala:

*“Artículo 1.- El presente Acuerdo tiene por objeto emitir políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias, contenido en su Anexo Único, que **serán de observancia obligatoria** en la Administración Pública Federal y en la Procuraduría General de la República”.*

En caso de no implementar el MAAGTICSI cuya observación es obligatoria, el servidor público responsable del área de TI, se ubicaría en la hipótesis prevista en las fracciones I, XXIV del artículo 8 de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos que señala:

*“Artículo 8.- Todo servidor público tendrá las siguientes obligaciones:*

- I. Cumplir el servicio que le sea encomendado y abstenerse de cualquier acto u omisión que cause la suspensión o deficiencia de dicho servicio o implique abuso o ejercicio indebido de un empleo, cargo o comisión*

...

*XXIV.- Abstenerse de cualquier acto u omisión que implique incumplimiento de cualquier disposición legal, reglamentaria o administrativa relacionada con el servicio público”.*

Para establecer una propuesta de Modelo de GTI se analizó el MAAGTICSI con otros Marcos y Arquitecturas de Gobernabilidad de las TIC que han definido en el sector público a nivel mundial, con el propósito de identificar la brecha que tiene la Administración Pública Federal con respecto a otros países.

Se seleccionó los marcos y arquitecturas de referencia para la Gobernabilidad de TI adoptados por los gobiernos de Colombia y Singapur.

El Gobierno de Colombia ha adoptado el Government Enterprise Architecture (GEA), el cual es un instrumento que le permite al Estado colombiano ser más eficiente al unir los esfuerzos de sus entidades buscando que la tecnología contribuya a la mejora de los procesos y la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de las entidades (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016).

El marco de referencia tiene seis dominios: Estrategia TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios, Tecnológicos y Uso y Apropiación. Cada dominio tiene lineamientos, roles, normatividad, indicadores e instrumentos de adopción (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016).

Adicionalmente el gobierno de Colombia adoptó un modelo con enfoque en la seguridad que es una guía para construir el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Se seleccionó el modelo de gobernabilidad de las TI de Colombia ya que es un país del continente americano y comparte características similares con México (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016).

El Gobierno de Singapore generó el ICT Governance Framework que tiene como propósito mejorar la gestión de TI. El manual de instrucciones del gobierno de Singapur en tecnología de la información o IM8, detalla un amplio conjunto de políticas que guían los requisitos de cumplimiento de las agencias e instituciones en cuestiones de TI (Saha, 2007).

En 2007 se estableció el SGEA - Arquitectura Empresarial del Gobierno de Singapore con un conjunto de artefactos que enumeran las funciones de negocio para las entidades públicas, apoyadas en la normatividad del manejo de datos e información, sistemas y servicios comunes (Singapur, 2016)

El gobierno de Singapur reconoce que el sector público gasta grandes sumas en TI, por lo que debe invertir de forma inteligente para obtener resultados óptimos de los fondos públicos. Es importante el desarrollo y seguimiento del marco de GTI para mejorar la administración de TI y las capacidades de todos los servicios en arquitecturas e infraestructuras compartidas que promuevan la colaboración entre agencias y permitan la optimización de los recursos (Eng & Wei, 2007).

Para fines de esta investigación se realiza un análisis comparativo de los rubros que contemplan cada uno de los Marcos y Arquitecturas de Gobernabilidad de las TIC establecidas por los Gobiernos de México, Colombia y Singapur.

Se compararon un total de 37 puntos de los cuales 32 puntos son tomados del marco de referencia de COBIT 5, mientras que los 5 restantes son contemplados de las tendencias en materia de Gestión de TI en el sector Público de los países analizados.

En la tabla 7 se resumen las consideraciones de los marcos y arquitecturas de gobernabilidad de las TIC analizados con las 37 materias de TI. Cada consideración se representa con una "X" dentro de la tabla y al final se suman las consideraciones de cada uno, el que contenga el mayor número de consideraciones se deduce que es el más robusto de los tres.



Para mejor entendimiento y lograr el propósito del análisis comparativo se realizó la representación gráfica que se aprecian en las ilustraciones 42, 43 y 44. En las gráficas radiales las áreas sombreadas representan los puntos que contemplan el marco y arquitectura de gobernabilidad de TIC analizado, mientras las que se encuentran en blanco son los puntos que no son considerados, por lo que podemos observar que el marco que tenga mayores áreas sombreadas es el que se encuentra más robusto de los tres.

Para mayor detalle del análisis comparativo de los marcos y arquitecturas de gobernabilidad de las TI de los países de México, Colombia y Singapur ver el Anexo A.- Análisis de Marcos Normativos para la Gobernabilidad de las TI del Sector Público de México, Colombia y Singapur.

*Tabla 9. Análisis Comparativo de los Marcos y Arquitecturas de Gobernabilidad de las TIC de México, Colombia, Singapur.*

COBIT 5	México	Colombia	Singapur
APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI	X	X	X
APO02 Gestionar la Estrategia	X	X	X
APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial	X	X	X
APO04 Gestionar la Innovación			X
APO05 Gestionar el Portafolio	X	X	X
APO06 Gestionar el Presupuesto y Costos	X	X	X
APO07 Gestionar los Recursos Humanos		X	X
APO08 Gestionar las Relaciones			
APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio	X	X	X
APO10 Gestionar los Proveedores	X	X	X
APO11 Gestionar la Calidad		X	X
APO12 Gestionar el Riesgo	X	X	X
APO13 Gestionar la Seguridad	X	X	X
BAI01 Gestionar los Programas y Proyecto	X	X	X
BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos		X	X
BAI03 Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones		X	X
BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	X	X	X
BAI05 Gestionar la Introducción de Cambios Organizativos		X	X
BAI06 Gestionar los Cambios		X	X
BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición		X	X
BAI08 Gestionar el Conocimiento		X	X
BAI09 Gestionar los Activos	X	X	X
BAI10 Gestionar la Configuración	X		X
DSS01 Gestionar las Operaciones	X	X	X

COBIT 5	México	Colombia	Singapur
DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes de Servicio	X	X	X
DSS03 Gestionar los Problemas	X		
DSS04 Gestionar la Continuidad	X	X	X
DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad			
DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio			
MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad		X	X
MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno			X
MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos			
Gestionar la Propiedad Intelectual		X	X
Gobierno de Datos		X	X
Gobierno Electrónico	X	X	X
Tecnología Verde		X	
Datos Abiertos	X	X	X
	19	29	31

Se observa en las gráficas 42, 43, 44 que el marco y arquitectura de GTI de Singapur contempla más aspectos que los de México y Colombia; haciendo énfasis en la innovación, la protección intelectual. El marco de Singapur contempla 31 puntos de los 37.

El segundo marco que integra más aspectos después del de Singapur es el colombiano, que hace hincapié en las tecnologías verdes. Este marco considera 29 puntos de los 37 a evaluar.

En tercer lugar, se encuentra el marco mexicano que contempla 17 puntos de los 37 considerados en el marco de referencia de COBIT 5 y materias en TIC para Gobiernos.

El propósito de este análisis de marcos normativos de gobernabilidad de TI es el de identificar la robustez del MAAGTICSI con respecto a otros marcos, identificando el punto de partida para desarrollar la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana.

# Colombia

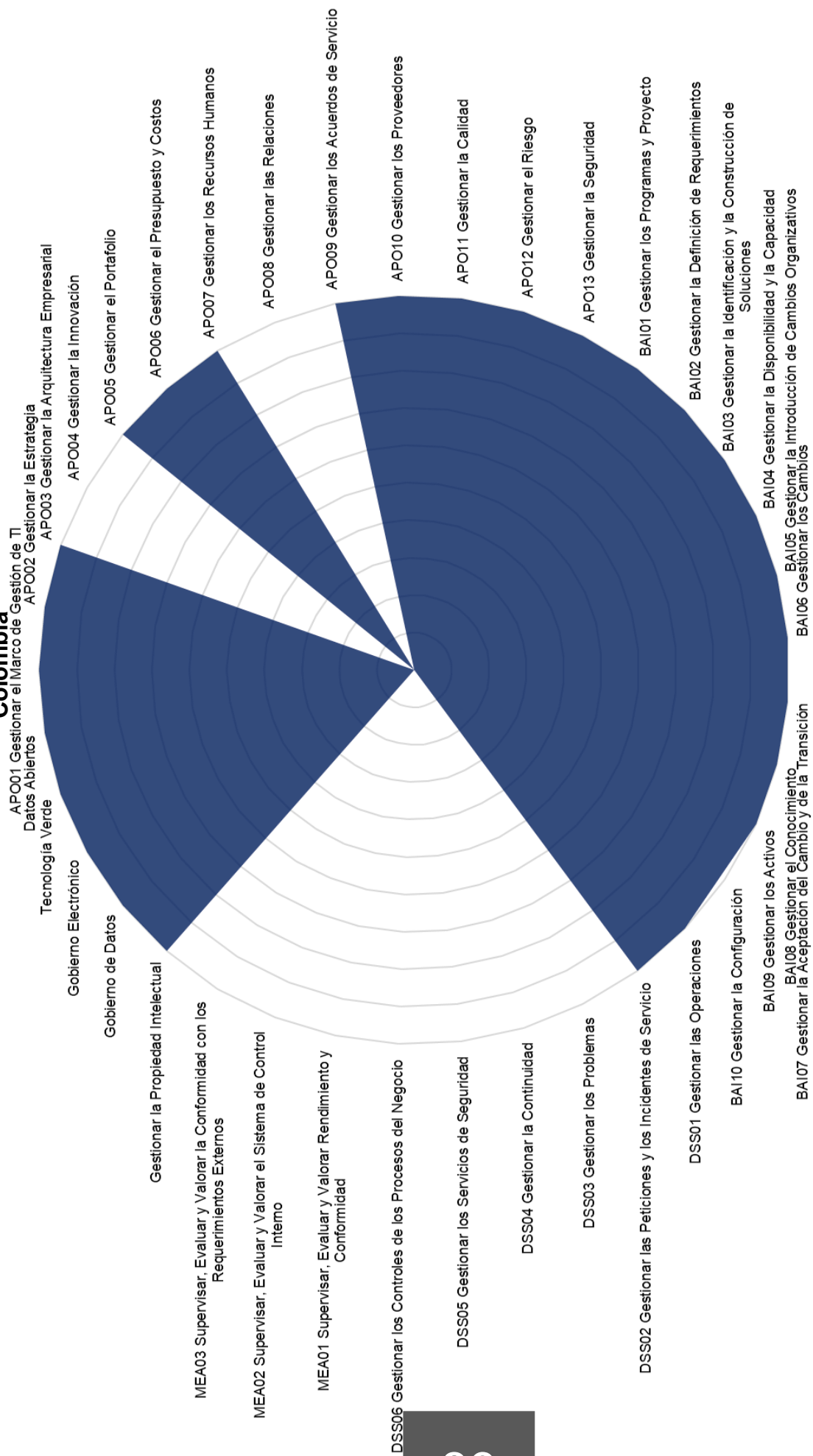


Ilustración 42. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Colombiano. Fuente: Elaboración propia.

# Singapur

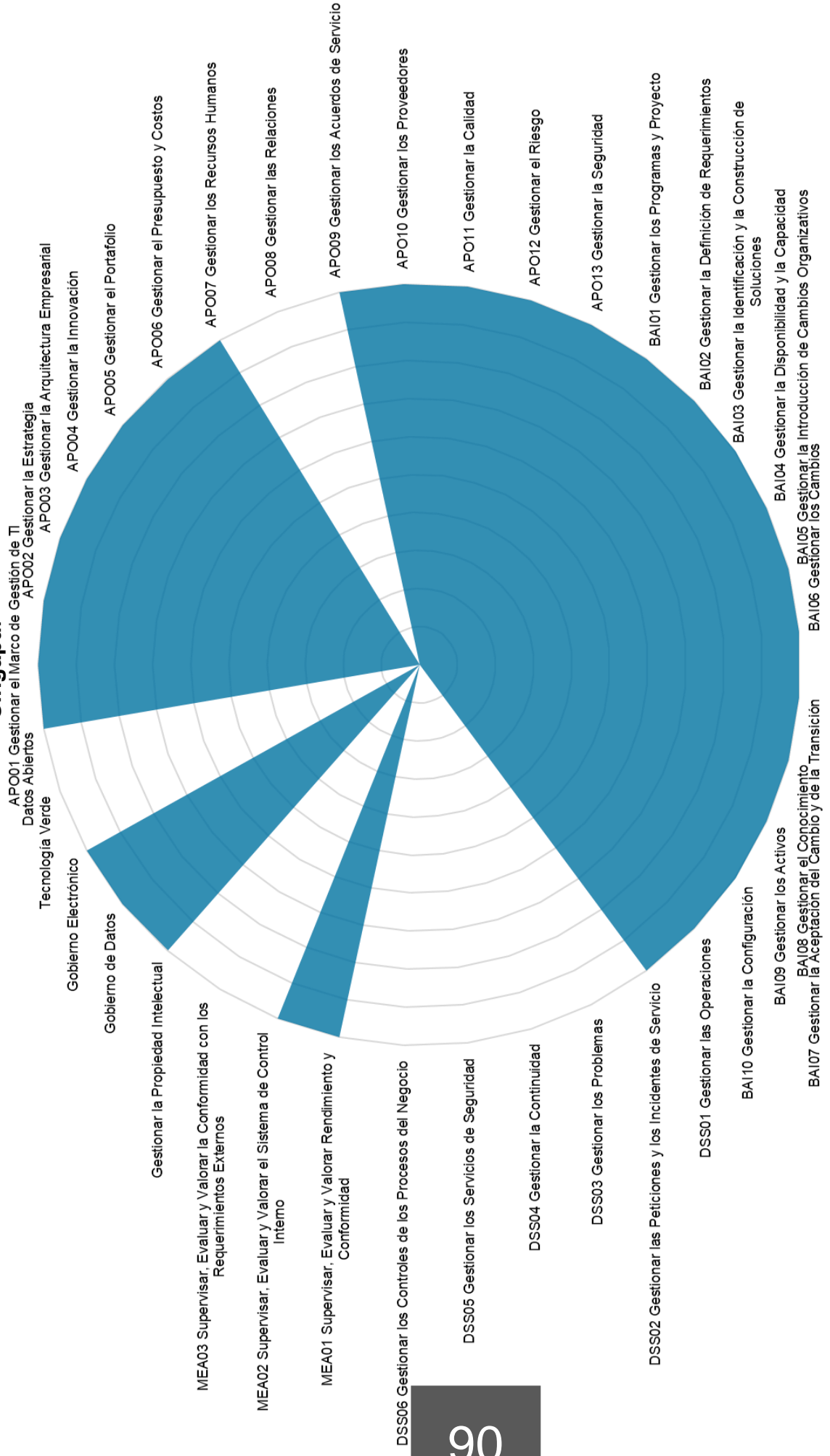


Ilustración 43. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Singapur. Fuente: Elaboración propia.

# México

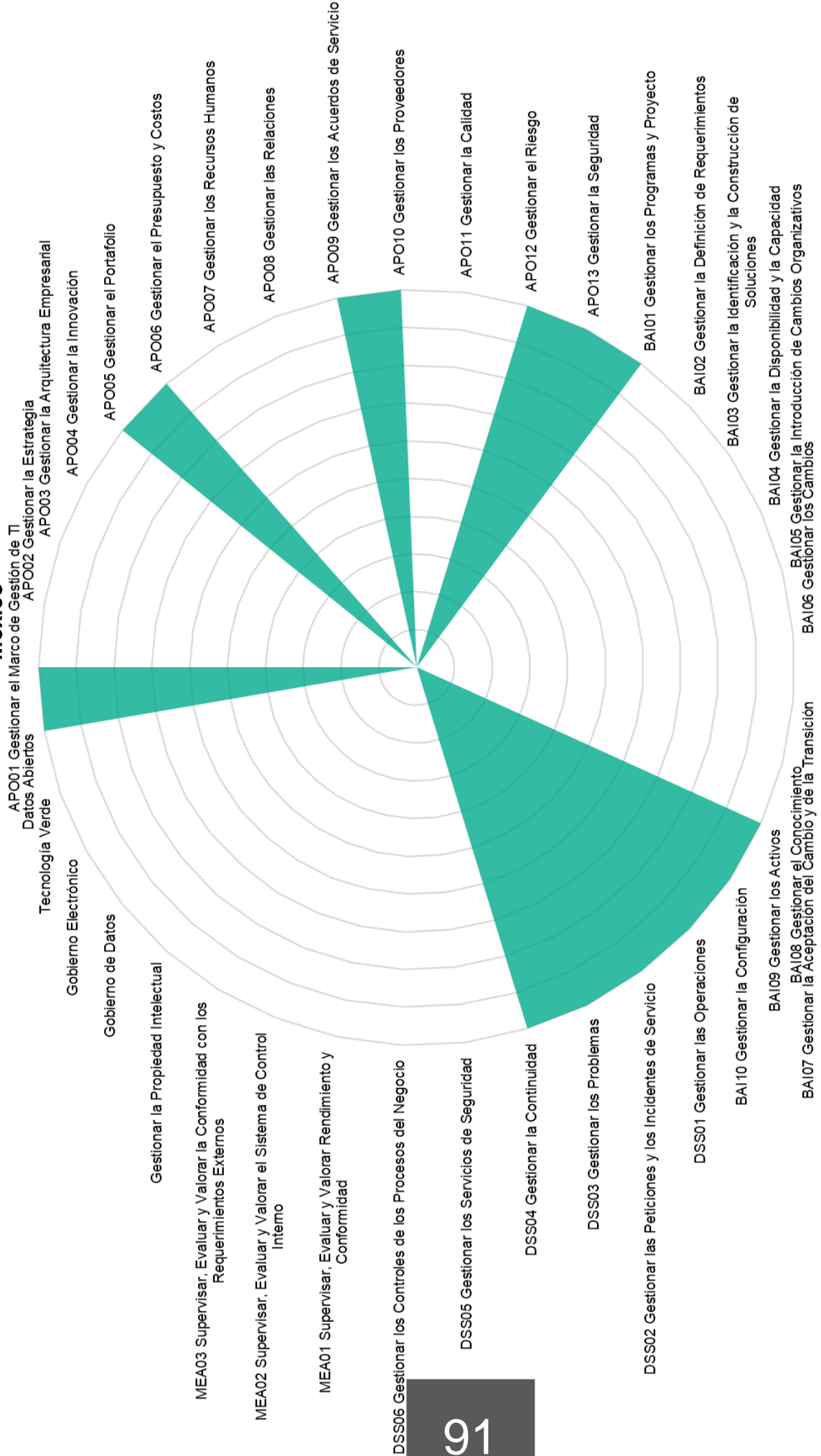


Ilustración 44. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Mexicano. Fuente: Elaboración propia.

## Capítulo IV. Análisis de la Organización en Materia de Gobierno de TI (GTI)

Esta sección de la investigación pretende estudiar a mayor detalle a la Institución del Banco de Desarrollo y Servicios financieros, S.N.C. El estudio se realizó mediante el diseño y la aplicación de matrices que fueron llenadas mediante entrevistas al personal un análisis de la documentación existente con el propósito de conocer el estado actual de los constructos (elementos del GTI) plantados en la hipótesis en el Banco y así tener un punto de partida para proponer un modelo de GTI que cubra las brechas tecnológicas de la Institución.

Los constructos identificados en esta investigación se evaluaron mediante una matriz general donde se analiza el cumplimiento de cada uno de los constructos mediante una escala de “Cumple”, “Cumple Parcial” y “No Cumple”. Esta matriz es alimentada y llenada con los diversos insumos y evidencias obtenidas por parte del personal de BANSEFI.

En el llenado de la matriz se aplicaron entrevistas a los interesados de estructura del área de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación y derivado de las mismas se obtuvo información para calificar el nivel de cumplimiento considerando, que exista una “Referencia”, es decir que se encuentre un documento oficial que defina y establezca los controles, así como la “Evidencia” que se cuente con registros de la operación de los controles.

Los criterios de evaluación para determinar el nivel de cumplimiento de cada uno de los constructos se detallan a continuación:

Los dos estados que se evaluaron para cada uno de los constructos son el Diseño y la Implementación. El primero evalúa si el constructo se encuentra definido en algún documento oficial como pueden ser políticas, procedimientos, manuales, instructivos de trabajo, actas de integración entre otros y el segundo se refiere a que

el constructo se encuentra operando y se realizan registros de la ejecución de los mismos.

Adicionalmente se encuentra un tercer aspecto que es el “Cumplimiento General”, el cual es obtenido con base en los valores seleccionados por los estados de Diseño e Implementación. El criterio para establecer un nivel de cumplimiento general son los siguientes:

- **Cumple (C):** Sí cumple con los dos estados, es decir con el Diseño e Implementación el valor de cumplimiento general es de “C” Cumple, tal como se ejemplifica en la ilustración 45.

Elementos de Control		Cumplimiento General
Diseño	Implementación	
C	C	C

Ilustración 45. Criterio de Cumplimiento (C). Fuente: Elaboración Propia.

- **Cumple Parcial (CP):** Sí alguno de los dos estados cumple parcial (CP) el valor de cumplimiento general es de “CP” Cumple parcial, como se muestra en la figura 46.

Elementos de Control		Cumplimiento General
Diseño	Implementación	
NC	CP	CP

Ilustración 46. Criterio de Cumplimiento (CP). Fuente: Elaboración Propia.

Si alguno de los tres estados o todos los estados no cumple (NC) el valor de cumplimiento general es de “NC” No Cumple, tal como se representa en la ilustración 47.

Elementos de Control		Cumplimiento General
Diseño	Implementación	
NC	NC	NC

*Ilustración 47. Criterio de Cumplimiento (NC). Fuente: Elaboración Propia.*

Al aplicar la matriz de evaluación para analizar los dieciséis constructos dan como resultado la tabla 10.

Catorce de los 16 constructos se evaluaron directamente con los criterios definidos anteriormente, y obteniendo la información mediante entrevistas y el análisis de la documentación del Banco relacionada con la materia del constructo a evaluar.

Mientras que para la evaluación de los dos constructos restantes se generaron matrices independientes para realizar el análisis debido a la gran cantidad de factores que componen esos constructos y posteriormente el resultado se integra a la matriz de evaluación de los constructos.

Estos dos constructos de excepción corresponden al dominio de procesos y son “P2 Marco de GTI (COBIT)” y “P3 Marco de Control Interno (COSO)”, los cuales pretenden evaluar el cumplimiento con los marcos de referencia de COBIT y COSO relacionado con las TI.



Tabla 10. Matriz de evaluación para analizar los dieciséis constructos. Fuente Elaboración propia.

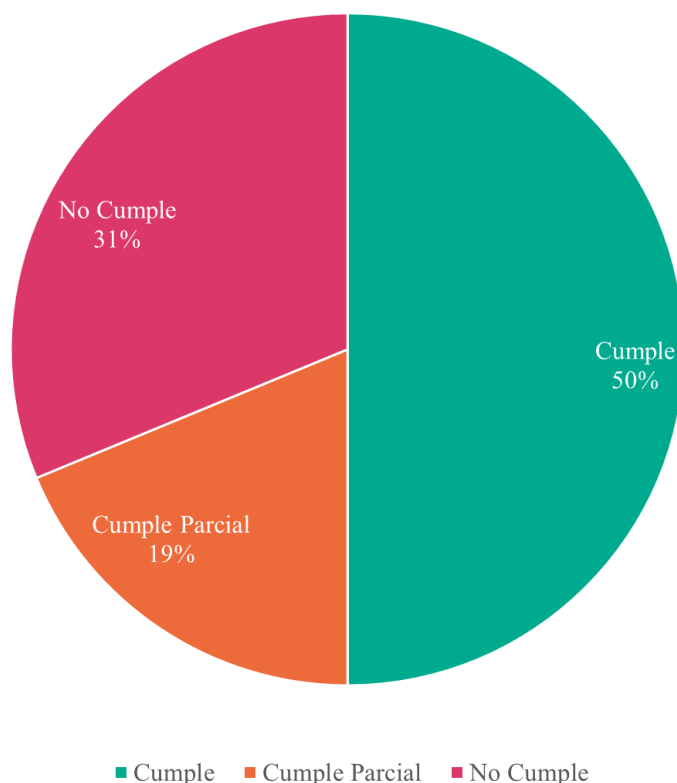
Dominio	Constructo	Definición	Funcionamiento del Control	Referencia Documental	Evidencia	Elementos de Control		Cumplimiento General
						Diseño	Implementación	
Estructura	E1 Comité de Estrategias de TI	Para asegurarse de que la tecnología es un tema del programa regular y emisión de informes para el Consejo de Administración.	Por observancia del MAAGTICSI en el Proceso de Planeación Estratégica (PE) opera el Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC.	MAAGTICSI Proceso PE	Acta de Integración del Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC	C	C	C
	E2 Comité de Auditoría de TI	Comité Independiente a nivel de junta de directores garantizando el uso adecuado de la tecnología.	El Órgano Interno de Control revisa el uso adecuado de la tecnología.	Manual Organizacional	Manual Organizacional	C	C	C
	E3 Director de Tecnología (CIO) en el Comité Ejecutivo.	Es miembro del Comité Ejecutivo.	Por observancia del MAAGTICSI en el Proceso de Planeación Estratégica (PE) opera el Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC, del cual el director de la DGATyO pertenece.	MAAGTICSI Proceso PE	Acta de Integración del Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC	C	C	C
	E4 El CIO reporta al CEO	El Director General Adjunto de Tecnología y Operación tiene una línea de reporte directo al CEO.	El director de la DGATyO rinde cuentas a la Directora General del Banco	Manual Organizacional	Informes de comunicación del desempeño de la DGATyO.	C	C	C

Dominio	Constructo	Definición	Funcionamiento del Control	Referencia Documental	Evidencia	Elementos de Control		Cumplimiento General
						Diseño	Implementación	
Estructura	E5 Comité de Dirección de TI (Evaluación, Priorización de la Inversión)	Responsable de determinar las prioridades de negocio en las inversiones en TI.	Por observancia del MAAGTICSI en el Proceso de Planeación Estratégica (PE) opera el Grupo de Trabajo para la Dirección de TI, que sesiona sobre el presupuesto de TI, su asignación y el desempeño del portafolios de proyectos.	MAAGTICSI Proceso PE	Acta de Integración del Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC	C	C	C
	E6 Oficial o Función de Gobierno de TI	Responsable de promover, conducir, conducir y gestionar los procesos de gobierno de TI.	No se cuenta con este rol dentro de la DGATyO.	No Existe	No Existe	NC	NC	NC
	E7 Oficial de Seguridad, Cumplimiento y Riesgos	Responsable de la seguridad, el cumplimiento y del riesgo de TI.	La Dirección de Contraloría cuenta con la Gerencia de Control Operacional y Seguridad de la Información que desempeña las mismas actividades que el Oficial de Seguridad.	MAAGTICSI Procesos ASI	Manual Organizacional	C	C	C

Dominio	Constructo	Definición	Funcionamiento del Control	Referencia Documental	Evidencia	Elementos de Control		Cumplimiento General
						Diseño	Implementación	
Procesos	P1 Medición del Desempeño de TI (BSC)	La medición del rendimiento de TI en los dominios de la contribución corporativa, la orientación a clientes, la excelencia operativa y la orientación futura.	No se cuenta con una herramienta BSC que permita realizar un plan estratégico y su seguimiento dentro de la DGATyO.	No Existe	No Existe	NC	NC	NC
	P2 Marco de Gobierno de TI (COBIT)	El gobierno de TI basado en procesos y marco de control.	Se encuentran actividades aisladas, solo se cuenta con un proceso con un nivel de cumplimiento del 100% el resto de los procesos están por debajo del 50%. El nivel de cumplimiento con COBIT es de 7.5%	No existen procedimientos o políticas documentadas.	Matriz de COBIT 5	CP	CP	CP
	P4 Marco de Control Interno (COSO)	El control interno basado en procesos y marcos de control relacionados con tecnologías de la información.	De igual manera que con el marco de referencia de COBIT 5 tiene un nivel de cumplimiento a cada principio menor a 21%.	No existen procedimientos o políticas documentadas.	Matriz de COSO	CP	CP	CP

Dominio	Constructo	Definición	Funcionamiento del Control	Referencia Documental	Evidencia	Elementos de Control		Cumplimiento General
						Diseño	Implementación	
Mecanismos Relacionados	M1 Líderes de TI	Responsabilidad para articular una visión para el rol de TI en la empresa y asegurar que esta visión está claramente entendida.	No se cuenta con una visión, ni objetivos estratégicos para la DGATyO	No Existe	No Existe	NC	NC	NC
	M2 Concientización de TI	Las campañas para explicar a la gente de negocio y de TI la necesidad de un gobierno de TI.	No se cuenta con una campaña de concientización sobre la importancia del GTI.	No Existe	No Existe	NC	NC	NC

El resultado de la evaluación de los 16 constructos es que 31% no cumplen, el 19% cumplen parcial y el 50% cumple, dando como resultado que la mitad de los elementos de GTI de De Haes and Grembergen se encuentran definidos en BANSEFI, como se muestra en la ilustración 48.



*Ilustración 48. Resultado de la evaluación de los 16 constructos. Fuente: Elaboración propia.*

Para evaluar el constructo de P2 Marco de GTI se generó una matriz con los 37 procesos y sus controles asociados que contempla el marco de Referencia de COBIT 5.

La identificación y evaluación del Marco de GTI más adecuado se realizó con la siguiente metodología propuesta con el propósito de definir un modelo adecuado para el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros S.N.C. El enfoque de evaluación se muestra en la ilustración 49.

La matriz de evaluación del Marco de GTI se compone de dos secciones la primera es el “Marco de Referencia (TO BE)”, que nos muestra el “debe ser” proporcionado por COBIT 5. La segunda sección es “Evaluación del Control (AS IS)” se describe como el Banco está operando los controles definidos en el “TO BE” para identificar la brecha entre los dos estados.

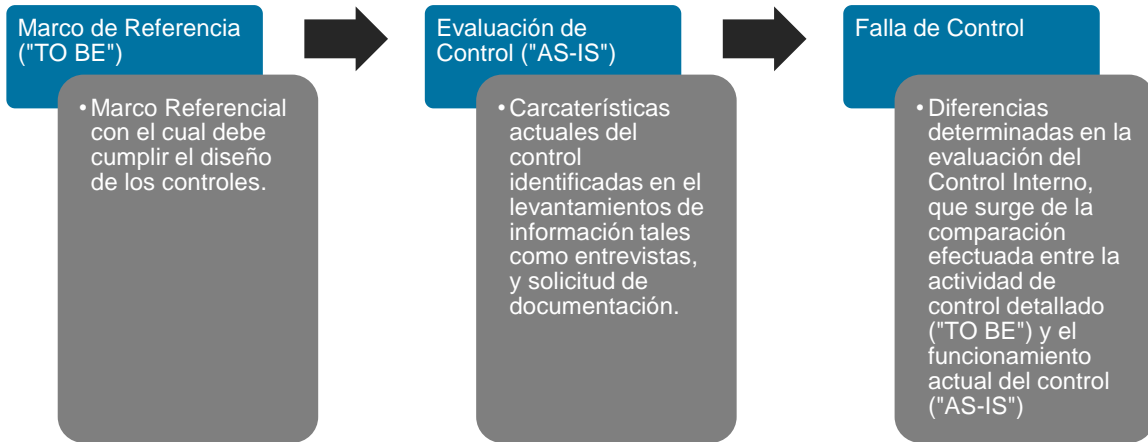


Ilustración 49. Enfoque de Evaluación. Fuente: Elaboración propia.

La sección del Marco de Referencia ("TO BE") se compone de los siguientes campos:

Marco de Referencia (TO BE): Prácticas de Gestión COBIT V							
Cnsc	Proceso COBIT 5.0				Práctica de Gestión		
	Clave	Nombre	Descripción	Objetivo de Control	Clave	Práctica	Descripción

Ilustración 50. Matriz sección marco de referencia (TO BE). Fuente: Elaboración Propia.

- **Clave:** Identificador de proceso según COBIT 5.
- **Nombre:** Nombre del proceso según COBIT 5.
- **Descripción:** Detalle del proceso que proporciona COBIT 5.
- **Objetivo de Control:** Propósito del proceso.
- **Clave:** Identificador de la actividad o práctica según COBIT 5.
- **Práctica:** Nombre de la actividad.
- **Descripción:** Detalle de la actividad.

La sección de Evaluación del Control (AS – IS) se compone de los siguientes campos:

Evaluación del Control (As-Is)					
Descripción del Funcionamiento del Control	Evidencia	Propietario del Proceso	Elementos de Control		Cumplimiento General
			Diseño	Implementación	

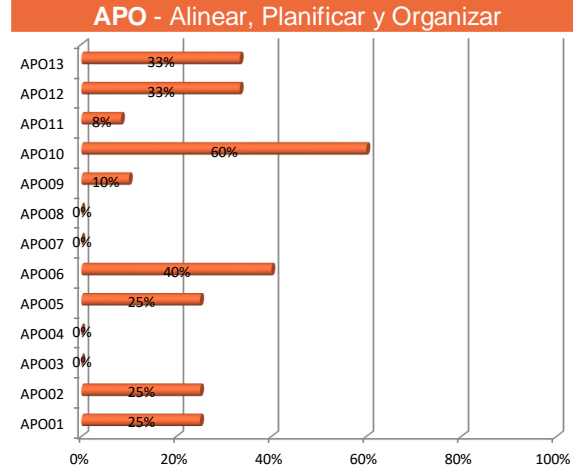
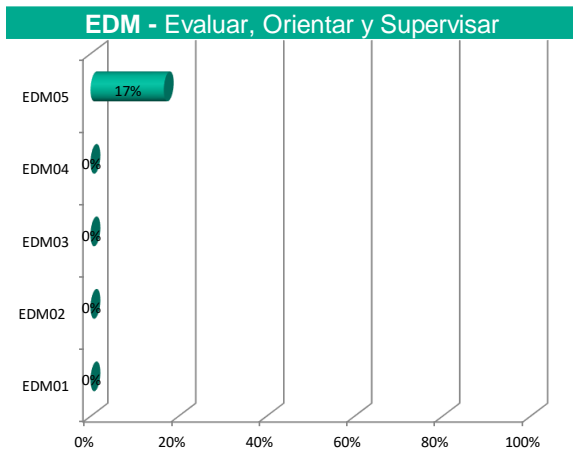
Ilustración 51. Matriz sección evaluación del control (AS IS). Fuente: Elaboración Propia.

- **Descripción del funcionamiento del control:** Actualmente como se está llevando la práctica en el Banco
- **Evidencia:** Registros de evidencia de que se está realizando la actividad o práctica de control.
- **Propietario del Proceso:** El responsable del proceso.
- **Elementos de Control:** Existen dos estados del control el “Diseño” y la “Implementación”, el primero se refiere a que se encuentre establecido ya sea en una política, procedimiento, manual, entre otros el control; el segundo a que el control se encuentre operando dentro de la organización.
- **Cumplimiento General:** El cumplimiento general se pondera resultado de los estados del control, es decir si se encuentra “Diseñado” y/o “Implementado”.

El resultado al aplicar la matriz de evaluación del Marco de GTI nos da un nivel general de cumplimiento con los procesos y controles de COBIT 5 del 7.14%. El único proceso que se tiene con un nivel de cumplimiento alto es el APO10 Gestionar a los proveedores con un 60% de cumplimiento, mientras el resto de los procesos se encuentra por debajo del 40%.

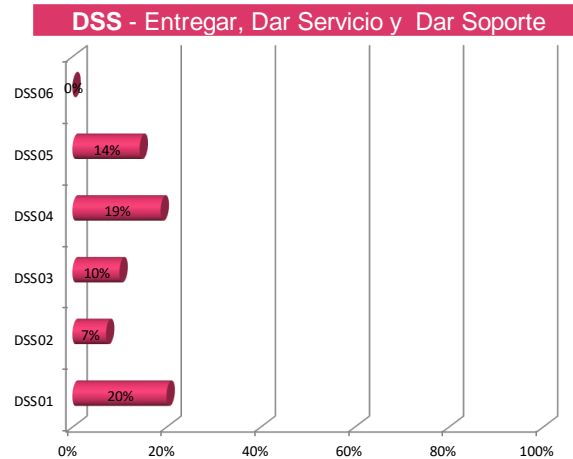
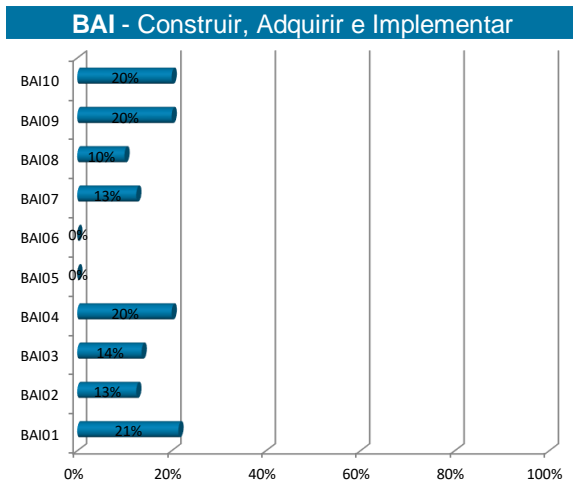
# Cumplimiento General: ■ 7.14%

■ 0% Dominio de Gobierno de TI
 ■ 13% Dominio de Gestión de TI



■ 6% Dominio de Gestión de TI

■ 5% Dominio de Gestión de TI



■ 0% Dominio de Gobierno de TI

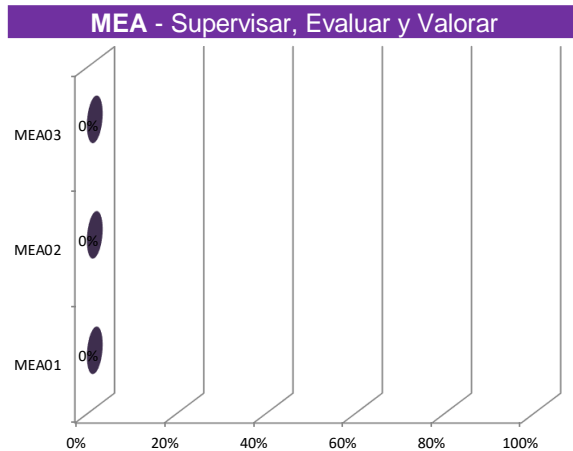


Ilustración 52. Resultados de la Evaluación de los Controles de COBIT 5. Fuente: Elaboración propia.



En el caso de la evaluación del constructo P3 Marco de Control Interno se realizó el análisis de los principios de COSO que tienen una relación con los procesos de COBIT 5 según ISACA (2014) en su publicación “IT Control Objectives for Sarbanes-Oxley using COBIT 5”, mediante la aplicación de una matriz, diseñada para el desarrollo del presente estudio, en donde se hace el cruce entre los dos marcos de referencia como se muestra en la ilustración 53 y se detalla en el “Anexo E.- Alineación de la Propuesta de Modelo de GTI con COSO”.

Para cada cruce entre procesos de COBIT 5 y principios de COSO se determina el nivel de cumplimiento a manera de semáforo.

		Principios COSO			Dominio COBIT 5			La organización demuestra compromiso con la integridad y los valores éticos.	El consejo de administración demuestra independencia de la dirección y ejerce la supervisión del desempeño del sistema de control	La dirección establece, con la supervisión del consejo, las estructuras, las líneas de reporte y los niveles de autoridad y responsabilidad apropiados para la consecución de los objetivos.
Código	Procesos de COBIT 5			Nivel de Entidad	Nivel de Actividad	Nivel de Cumplimiento por Proceso COBIT	1	2	3	
								Ambiente de Control		
Evaluar, Orientar y Supervisar (Ambiente de TI)	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno			●		0%	●	●	●
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo			●		0%		●	
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas			●		0%		●	
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI			●		25%	●		●
	APO02	Gestionar la Estrategia			●		17%			
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos			●		0%	●		
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicio				●	0%			
	APO10	Gestionar los Proveedores				●	60%			
	APO11	Gestionar la Calidad			●		0%			
	APO12	Gestionar el Riesgo			●		33%			
	APO13	Gestionar la Seguridad			●	●	0%			

Ilustración 53. Extracto de la matriz de alineación de los procesos de COBIT 5 con los principios de COSO. Fuente: Elaboración propia.

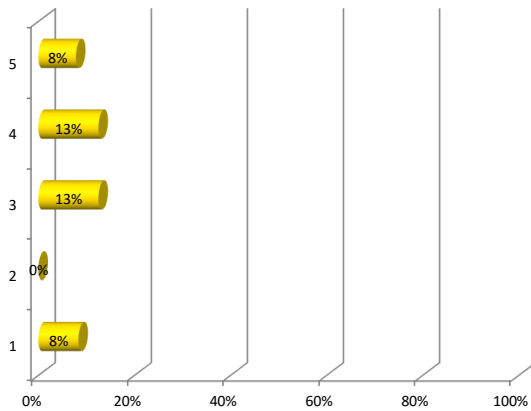
El nivel de cumplimiento del constructo P3 Marco de Control Interno que tiene el Banco es del 7.63%. El Principio 7 del componente de Evaluación del Riesgo “La organización identifica los riesgos para la consecución de sus objetivos en todos los niveles de la entidad y los analiza como base sobre la cual determinar cómo se deben gestionar” es el que tiene un mayor nivel de cumplimiento con 16% más maduro con un nivel de cumplimiento de 16% y el nivel de cumplimiento del resto de los principios está por debajo por del 15%. El detalle del resultado de la evaluación del constructo P3 Marco de Control Interno se muestra en la ilustración 54.

## Cumplimiento General: 7.63%

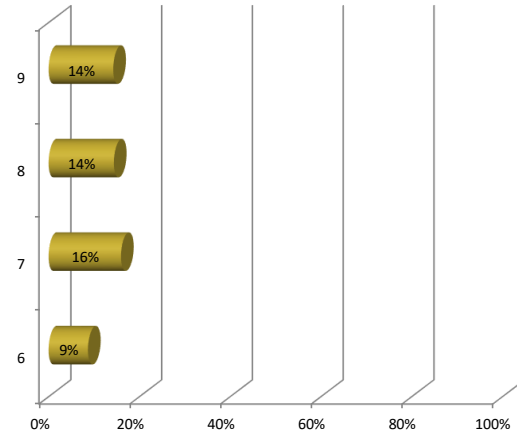
Cumplimiento del Componente  8%

Cumplimiento del Componente  13%

### Ambiente de Control



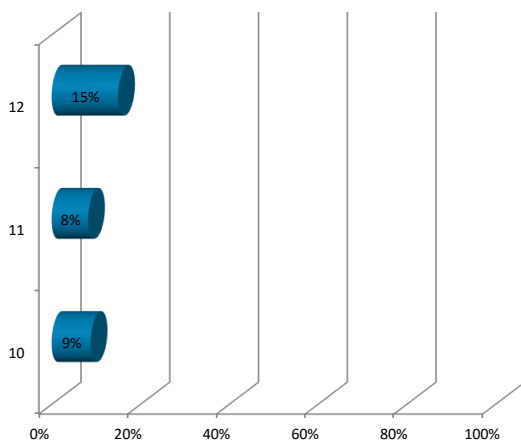
### Evaluación de Riesgo



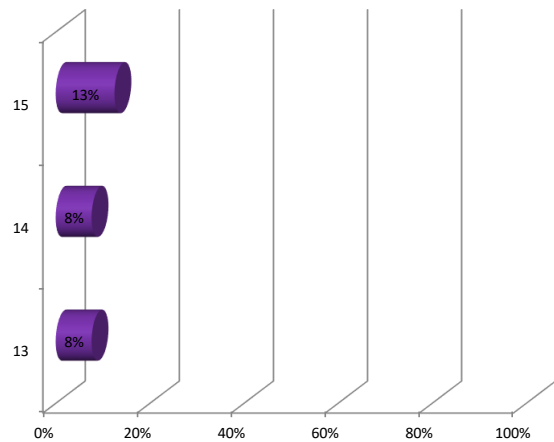
Cumplimiento del Componente  11%


Cumplimiento del Componente  9%

### Actividades de Control



### Información y Comunicación



Cumplimiento del Componente  4%

### Actividades de Monitoreo

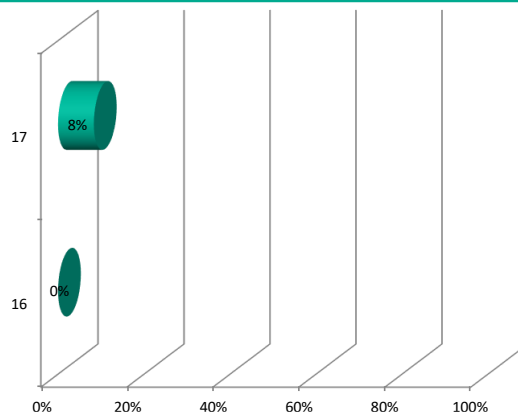


Ilustración 54. Resultados de la Evaluación de los Controles de COBIT 5 con los principios de COSO.  
Fuente: Elaboración propia.

## Capítulo V. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI

El proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI, consta de los siguientes pasos formulados:

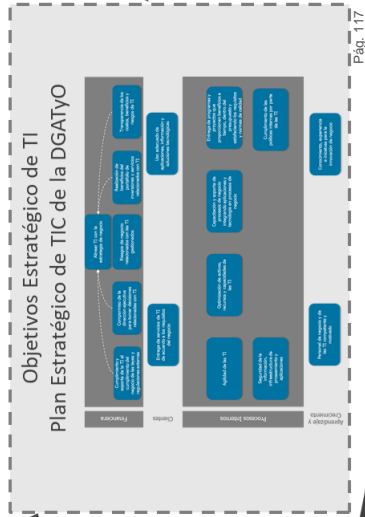
- Evaluación de los 16 constructos mediante una matriz que se calificó mediante la técnica de entrevista, observación y análisis documental.
- Aplicación del método de cascada de metas, en donde se identificó los objetivos estratégicos corporativos del Programa Institucional 2014- 2018 de BANSEFI, estructurando la alineación entre las necesidades de las partes interesadas con los objetivos corporativos.
- Partiendo de los objetivos estratégicos institucionales traducidos en un Balanced Scorecard se mapean con las metas genéricas de TI con apoyo del Apéndice “B” del framework de Cobit 5.
- Obtención de los objetivos estratégicos de la DGATyO organizados en un Balanced Scorecard.
- Partiendo de los objetivos estratégicos de la DGATyO se realiza el mapeo con los procesos genéricos de TI, mediante el Apéndice “C” del framework de COBIT 5.
- Alineación de los procesos de COBIT con las leyes y regulaciones aplicables a la Banca de Desarrollo.
- Evaluación las capacidades actuales mediante la madurez de los procesos y el cumplimiento con el marco de referencia de COBIT 5.

- Acumulación de los puntos obtenidos de la aplicación de la cascada de metas, la alineación con las leyes y regulaciones, y la evaluación de las capacidades actuales para cada uno de los procesos con el propósito de identificar la prioridad de implementación.
- Desarrollo del Mapa de procesos de TI de la DGATyO con los procesos identificados en el paso anterior.
- Desarrollo de los procesos de TI que incluyen los diagramas; la matriz RACI; matriz de riesgos; alineación a marcos de referencias y leyes y regulaciones; y definición de métricas de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés).
- Evaluación de la propuesta de Modelo de GTI con los constructos formulados en la hipótesis.

Los pasos anteriormente mencionados son representados secuencial y gráficamente en las ilustraciones 55, 56 y 57.



**A**  
Continuación

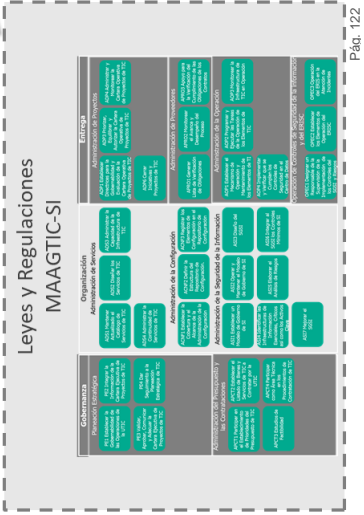
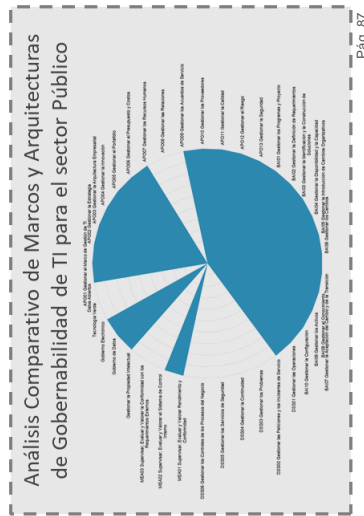


**Cascada de Metas**

Apéndice C  
Metas de TI VS Procesos de TI

Figura 32 - Mapeo de Metas de TI vs Procesos de TI de COBIT 5 y el Modelo de TI

Procesos de COBIT 5	Metas de TI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
ESM01 - Gobernanza de TI	ESM01 - Gobernanza de TI																					
ESM02 - Estrategia de TI	ESM02 - Estrategia de TI																					
ESM03 - Seguridad de la Información	ESM03 - Seguridad de la Información																					
ESM04 - Disponibilidad de Servicios	ESM04 - Disponibilidad de Servicios																					
ESM05 - Protección de la Información	ESM05 - Protección de la Información																					
ESM06 - Gestión de Recursos de TI	ESM06 - Gestión de Recursos de TI																					
ESM07 - Mejora Continua de TI	ESM07 - Mejora Continua de TI																					



**B**  
Continuación

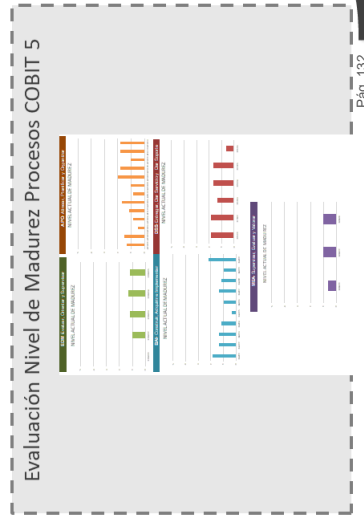
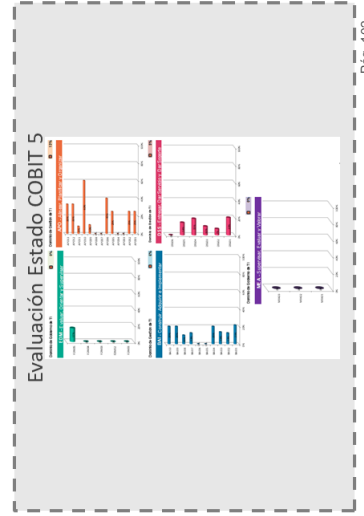


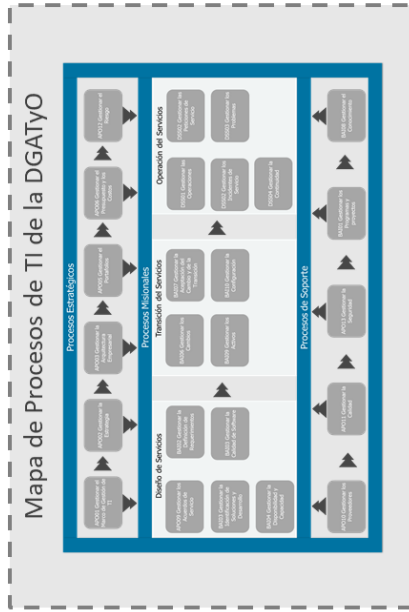
Ilustración 56. Proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte B. Fuente: Elaboración propia.



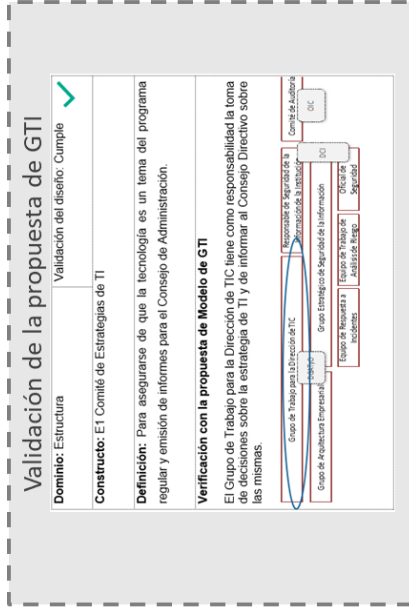
Continuación



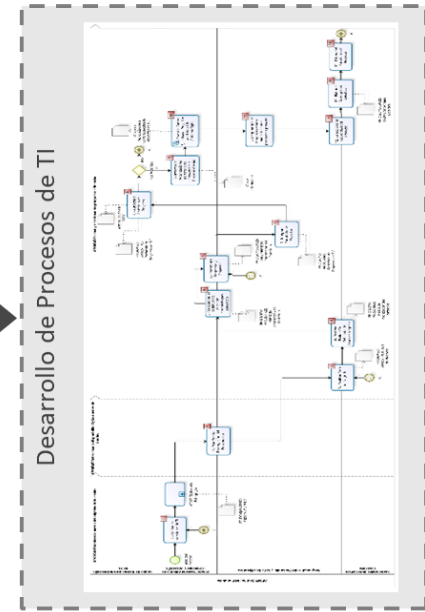
Selección de  
Procesos



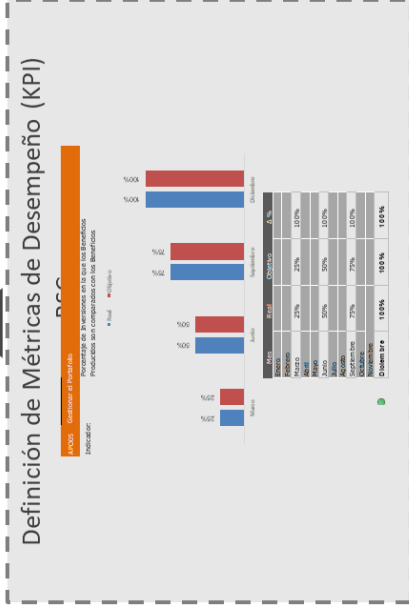
Pág. 149



Pág. 165



Pág. 228



Pág. 152

Ilustración 57. Proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte C. Fuente: Elaboración propia.

## Cascada de Metas

La cascada de metas permite el logro del “Principio 1: Satisface las necesidades de las partes interesadas” de COBIT 5. El objetivo de este principio es crear valor, por lo que la cascada de metas es una herramienta que traduce las necesidades y objetivos corporativos en metas de TI facilitando la definición de prioridades en el diseño de la propuesta del Modelo de GTI.

Esta técnica inicia con la definición de las necesidades de las partes interesadas que se traducen en objetivos corporativos, posteriormente los objetivos corporativos se alinean con los objetivos relacionados con las TI.

Como resultado final de la aplicación de la cascada de metas se obtienen los procesos de TI que deben llevarse en BANSEFI, mediante los siguientes pasos concretos y también se representan en la ilustración 58.

- Alinear los objetivos de BANSEFI definidos en el Programa Institucional 2014 - 2018 con los objetivos genéricos de TI (DGATyO).
- Alinear los objetivos genéricos de TI (DGATyO) con los procesos genéricos de TI de COBIT 5.

Cascada de Metas



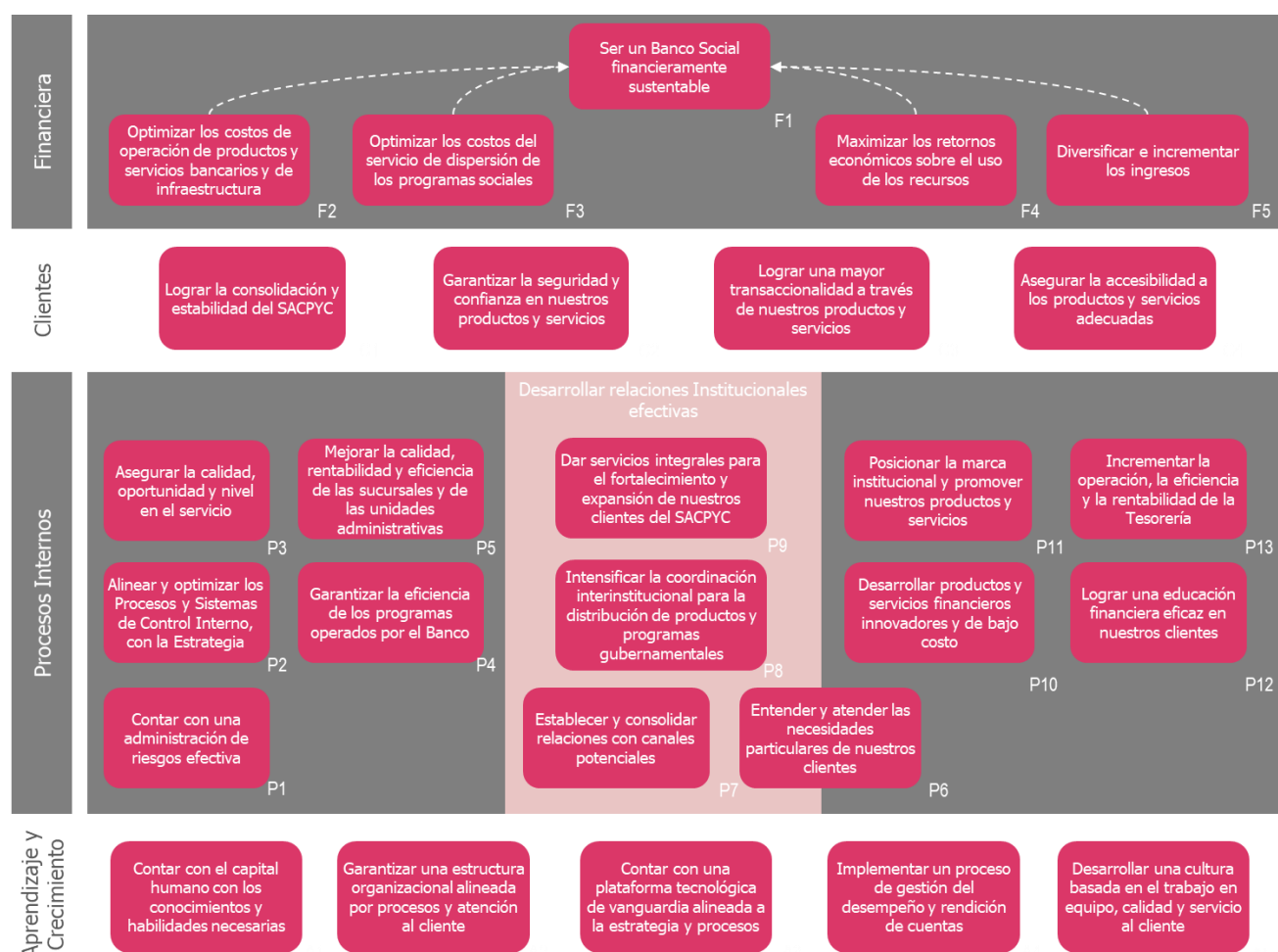
Ilustración 58. Método de Cascada de Metas. Fuente: Elaboración propia.



En la siguiente sección se muestra más a detalle la aplicación de la herramienta Cascada de metas en BANSEFI con el propósito de obtener que procesos de TI son incluidos en la propuesta de Modelo de GTI.

### Objetivos Estratégicos Corporativos Vs. Objetivos de TI

El programa institucional de BANSEFI 2014 – 2018 contempla 27 objetivos estratégicos agrupados en las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard, el cual se muestra en la ilustración 59 (BANSEFI, 2014).



**Ilustración 59. Mapa estratégico corporativo del programa institucional de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia con base en BANSEFI (2014).**

Partiendo de los objetivos corporativos de BANSEFI se armó una matriz para realizar la alineación con las metas genéricas de TI que propone COBIT 5. En la parte superior de la matriz se colocaron los objetivos corporativos del Banco y de lado izquierdo de manera vertical se colocaron las metas genéricas de TI como se muestra en la ilustración 60, 61 y 62.

Al realizar la alineación se colocaron la letra “P” para los que tienen una relación más fuerte con el logro de los objetivos, mientras que se colocó una “S” a los que tienen una relación más débil con la consecución del objetivo.

Posteriormente se realizó la suma donde las relaciones “P” tienen un valor del 100% y las relaciones con “S” tienen un valor del 50%. Por último, al que obtuvo mayor porcentaje se le colocó el valor de 10 y los posteriores se definió su valor mediante una regla de tres, considerando al valor 10 como mayor, realizó una regla de tres.

Objetivos del plan estratégico institucional 2014 - 2018		Objetivos del plan estratégico de TIC																					
		F1	F2	F3	F4	F5	C1	C2	C3	C4													
		Financiera					Cliente																
Financiera	FT1	P	S	S	P	P		S	P	P													
	FT2																						
	FT3	P			P	P								S							S		
	FT4				P	P							P									S	
	FT5	P	P	S	P	P								S								S	
	FT6	S	P	P	S	S																	S
Cliente	CT1	P	S		P	P							S									P	
	CT2	S	S	S	S	S						S										P	
Interna	PT1	S			S																	P	
	PT2																						
	PT3	P	P	P	P	P																P	
	PT4	S	S	S	S	P																S	
	PT5	P	S	S	P	P																S	
	PT6	S			S	S																P	
	PT7																						
Aprendizaje	AT1	S			S	S																S	S
	AT2	S			S	P																P	P



Ilustración 60. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGA T y O. Parte A. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012).

Objetivos del plan estratégico institucional 2014 - 2018		Objetivos del plan estratégico de TIC												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
Financiera	FT1	S	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	FT2	S												
	FT3	S	S		S			S		S		S		S
	FT4	P		P										
	FT5		S		S	S	S			P	P	S	S	S
	FT6	S						S	S		P	P	P	P
Cliente	CT1	S	P	S	P	P	P	S	S	S	P	P	P	P
	CT2	S	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	P
	PT1	S	P	S	P	S	S	S						
Interna	PT2	P	S	P										
	PT3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	PT4	S	P	S	P	S	S	S	S	P	P	S	S	P
	PT5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	PT6	S	S	P	S			P		S	S	S	S	S
	PT7	S												
	AT1	P				P	S	S	S	S	S	S	S	S
AT2		S		S		S	S	S	P	P	P	S	S	

Ilustración 61. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGA TIO. Parte B. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012).



Objetivos del plan estratégico institucional 2014 - 2018		Objetivos del plan estratégico de TIC					A1		A2		A3		A4		A5		P S		Suma Valor					
		Contar con el capital humano con los conocimientos y habilidades necesarias					Garantizar una estructura organizacional alineada por procesos y atención al cliente		Contar con una plataforma tecnológica de vanguardia alineada a la estrategia y procesos		Implementar un proceso de gestión del desempeño y rendición de cuentas		Desarrollar una cultura basada en el trabajo en equipo, calidad y servicio al cliente											
		Aprendizaje y Crecimiento																						
Financiera	FT1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	18	6	21	●	10
	FT2	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas		P										P						2	1	3	●	1
	FT3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	S			P														4	12	10	●	5
	FT4	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	S	S		S								S						5	7	9	●	4
	FT5	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI		S		S								S						7	14	14	●	7
	FT6	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI		S		S								P						4	5	7	●	3
Cliente	CT1	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	S	P		P							S						17	7	21	●	10	
	CT2	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S		P							P						7	17	16	●	7	
	PT1	Agilidad de las TI	S	S		P							S						10	11	16	●	7	
Interna	PT2	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones		P		S							P						5	1	6	●	3	
	PT3	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI				S							S						5	12	11	●	5	
	PT4	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio		S		P							S						8	14	15	●	7	
	PT5	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisficando los requisitos y normas de calidad.		S		P							S						4	11	10	●	5	
	PT6	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones		S		S							S						3	13	10	●	5	
	PT7	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI		P										P					2	1	3	●	1	
	AT1	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	P	S		P							P						6	12	12	●	6	
AT2	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	S		P													7	12	13	●	6		

Ilustración 62. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGATyO. Parte C. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012).

Aplicando la herramienta de cascada de metas se identificó 17 objetivos relacionados con TI para adoptar por la DGATyO cuya prioridad se muestra en la tabla 11, donde las metas que tienen el símbolo ▲ son relevantes porque tienen un valor arriba de 8, las que tienen el símbolo ■ son medianamente relevantes con un valor menor a 8 y mayor a 4, y las que tienen el símbolo ▼ no son tan relevantes con un valor menor a 4.

Tabla 11. Objetivos relacionados con las TI de la DGATyO propuestos. Fuente: Elaboración propia.

Identificador	Objetivo de TI	Relevancia
FT1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	▲
CT1	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	▲
FT5	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	■
CT2	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	■
PT1	Agilidad de las TI	■
PT4	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	■
AT1	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	■
AT2	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	■
FT3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	■
PT3	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	■
PT5	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.	■
PT6	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	■
FT4	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	■
FT6	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	▼
PT2	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	▼
FT2	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	▼
PT7	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	▼

## Objetivos de TI Vs. Procesos de TI

El plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETIC) contempla 16 objetivos propuestos agrupados en las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard, el cual se muestra en la ilustración 63.

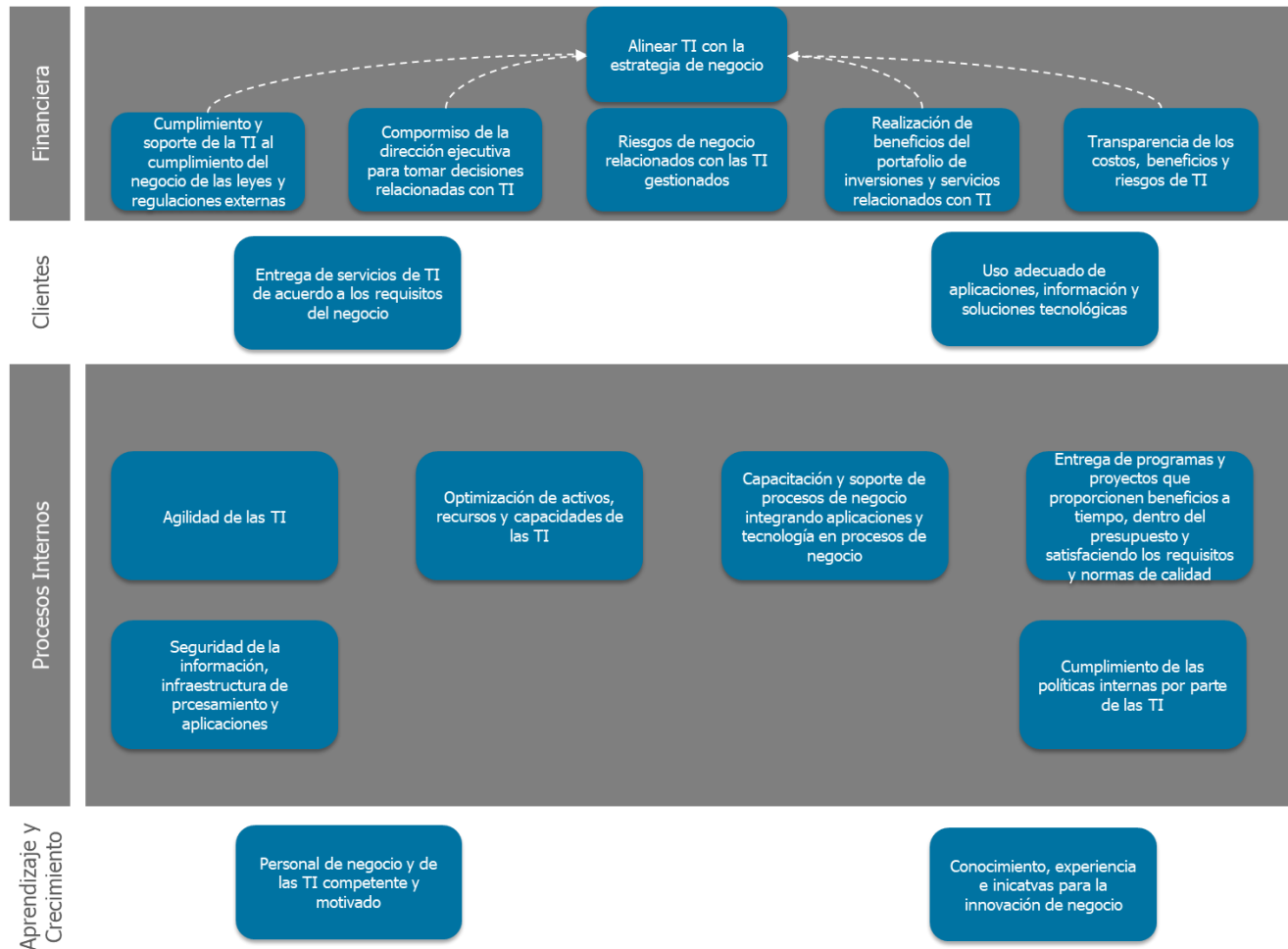


Ilustración 63. Mapa estratégico de la DGATyO. Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de los objetivos de TI se armó una matriz para realizar la alineación con los procesos de TI que propone COBIT 5. En la parte superior de la matriz se colocaron los objetivos de TI y de lado izquierdo de manera vertical se colocaron los procesos genéricos de TI como se muestra en la ilustración 64 y 65.

Al realizar la alineación se colocaron la letra “P” para los que tienen una relación más fuerte con el logro de los objetivos, mientras que se colocó una “S” a los que tienen una relación más débil con la consecución del objetivo.

Posteriormente se realizó la suma donde las relaciones “P” tienen un valor del 100% y las relaciones con “S” tienen un valor del 50%. Por último, al que obtuvo mayor porcentaje se le colocó el valor de 10 y los posteriores se determinó su valor mediante una regla de tres.



Código		Procesos de COBIT 5										Financiera		Cliente				
		FT1	FT2	FT3	FT4	FT5	FT6	CT1	CT2	FT1	FT2	FT3	FT4	FT5	FT6	CT1	CT2	
Mejoras Relacionadas con TI		Dominio COBIT 5																
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	P	S	S	S	S	S	P	P	S	S	S	S	P	P	P	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	S	S	S	S	S	S	P	P	S	S	S	S	P	S	S	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI
	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P	Riesgos de negocio relacionados con las TI
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	APO02	Gestionar la Estrategia	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Regulación de las leyes y regulaciones externas del negocio de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Alfombramiento de TI y la estrategia de negocio
	APO04	Gestionar la Innovación	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios relacionados con las TI
	APO05	Gestionar el Portafolio	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Riesgos de negocio relacionados con las TI
	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO08	Gestionar las relaciones	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO10	Gestionar los Proveedores	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO11	Gestionar la Calidad	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO12	Gestionar el Riesgo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	APO13	Gestionar la Seguridad	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	P	S	S	S	S	S	P	P	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI06	Gestionar los Cambios	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI08	Gestionar el Conocimiento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI09	Gestionar los Activos	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	BAI10	Gestionar la Configuración	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
Construcción, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar Operaciones	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	DSS03	Gestionar Problemas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	DSS04	Gestionar la Continuidad	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Realización de beneficios del portafolio de Inversores y Servicios relacionados con las TI



Ilustración 64. Matriz de mapeo entre los objetivos de la DGATyO con los procesos de TI. Parte A. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo C de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA, 2012).

Código		Metas Relacionadas con TI										Procesos de COBIT 5					Aprendizaje y Crecimiento		P S SUMA						
		Agilidad de las TI	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Optimización de activos de las TI	Capacitación y soporte de procesos de negocio y tecnología en procesos de negocio	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo requisitos y normas de calidad.	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT7	AT1		AT2					
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	3	13	10			
	EDM02																				P	5	7	9	
	EDM03		P																		S	4	8	8	
	EDM04	P		P																	S	3	8	7	
	EDM05																				S	3	5	6	
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	7	7	11		
	APO02																				P	3	11	9	
	APO03	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	3	10	8		
	APO04																								
	APO05	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	5	3	7		
	APO06	S																			S	3	8	7	
	APO07	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	APO08																				P	5	7	9	
	APO09	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	APO10	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	APO11	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	APO12	S	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	APO13	S	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01																								
	BAI02	S	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI03																								
	BAI04	S		P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI05	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI06	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI07	S																							
	BAI08	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI09	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	BAI10	S	S	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
Construcción, dar Servicio y Soporte	DSS01	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	DSS02																								
	DSS03	S		P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	DSS04	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	DSS05																								
	DSS06																								
Supervisión y Evaluación	MEA01	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S						
	MEA02																								
	MEA03																								

A Continúa

Ilustración 65. Matriz de mapeo entre los objetivos de la DGATyO con los procesos de TI. Parte B. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo C de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA, 2012).

Aplicando la herramienta de cascada de metas se identificó 37 procesos de TI para adoptar por la DGATyO cuya prioridad se muestra en la tabla 12, donde los procesos de TI que tienen el símbolo ▲ son relevantes porque tienen un valor arriba de 8, los que tienen el símbolo ■ son medianamente relevantes con un valor menor a 8 y mayor a 4, y los que tienen el símbolo ▼ no son tan relevantes con un valor menor a 4.

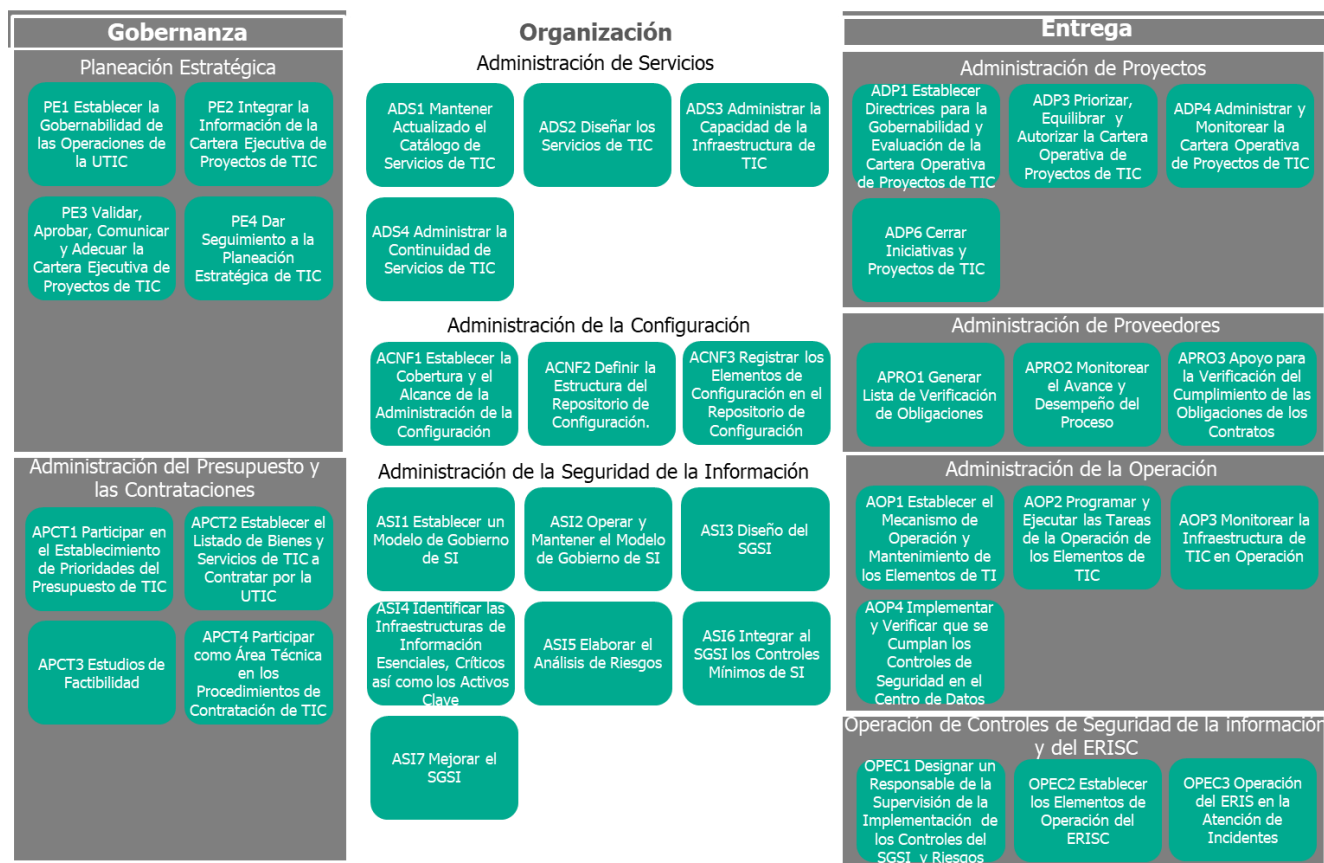
Tabla 12. Selección de procesos de TI después de utilizar la cascada de metas. Fuente: Elaboración propia.

Alineación Estratégica mediante la Cascada de Metas		Relevancia
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	▲
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	▲
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	▲
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	▲
APO02	Gestionar la Estrategia	▲
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	▲
APO08	Gestionar las Relaciones	▲
APO12	Gestionar el Riesgo	▲
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	▲
EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	■
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	■
APO10	Gestionar los Proveedores	■
APO11	Gestionar la Calidad	■
BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	■
BAI06	Gestionar los Cambios	■
DSS03	Gestionar Problemas	■
DSS04	Gestionar la Continuidad	■
EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	■
APO04	Gestionar la Innovación	■
APO05	Gestionar el Portafolio	■
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	■
DSS01	Gestionar Operaciones	▼
DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	▼
EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	▼
APO13	Gestión de la Seguridad	▼
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y Capacidad	▼
BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	▼
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	▼

Alineación Estratégica mediante la Cascada de Metas		Relevancia
BAI08	Gestionar el Conocimiento	▼
BAI09	Gestionar los Activos	▼
BAI10	Gestionar la Configuración	▼
DSS05	Gestionar los Servicios de Seguridad	▼
MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	▼
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	▼
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	▼
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	▼
MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	▼

## Alineación con MAAGTICSI

El manual administrativo de aplicación general en materia de tecnologías de la información, comunicaciones y seguridad de la información (MAAGTICSI) contempla 36 subprocesos agrupados en 9 procesos que se enlistan en la ilustración 66, los cuales tiene que observarse de manera obligatoria para el Banco.



**Ilustración 66. Marco rector del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Seguridad de la Información. Fuente: Elaboración propia con base en el MAAGTICSI (Secretaría de la Función Pública, 2016).**

Se realizó la alineación con el MAAGTICSI por su cumplimiento con esta regulación con el propósito de identificar la prioridad de los procesos que formarán parte de la propuesta de Modelo de GTI para BANSEFI.

Se identificó la correspondencia entre los procesos de COBIT 5 y los del MAAGTICSI, en donde se contabilizó el nivel de correspondencia para que finalmente se sumará los valores obtenido después de la cascada de metas a cada proceso como se detalla en la tabla 13.

La selección de procesos de TI después de la alineación con el cumplimiento con el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y Seguridad de la Información se muestran en la tabla 14.

*Tabla 13. Alineación con el cumplimiento con el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y Seguridad de la Información.*

Código	Procesos de COBIT 5	MAAGTICSI	Nivel de Alineación	Alineación Estratégica + MAAGTICSI	
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	0	10	
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	0	9	
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	0	8	
	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	0	7	
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	0	6	
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	PE1	12	
	APO02	Gestionar la Estrategia	PE1, PE2, PE4	3	12
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	PE2, ADS1, ADS2, ADP1	4	12
	APO04	Gestionar la Innovación		0	7
	APO05	Gestionar el Portafolio	PE1, PE3, PE4, ADP1, ADP3, ADP4, ADP6	7	14

Código	Procesos de COBIT 5	MAAGTICSI	Nivel de Alineación	Alineación Estratégica + MAAGTICSI	
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	APCT1, APCT2	2	7	
APO07	Gestionar los Recursos Humanos		0	9	
APO08	Gestionar las relaciones		0	9	
APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	ADS1, ADS2	2	9	
APO10	Gestionar los Proveedores	APCT2, APCT3, APCT4, APRO1, APRO2, APRO3	6	14	
APO11	Gestionar la Calidad	ADS3	1	9	
APO12	Gestionar el Riesgo	PE1, ASI1, ASI3, ASI4, ASI5, ADP1, ADP4, APRO2, AOP1, AOP4, OPEC1, OPEC2, OPEC3	10	19	
APO13	Gestionar la Seguridad	ASI1, ASI2, ASI3, ASI4, ASI5, ASI6, ASI7, OPEC1, OPEC2, OPEC3	10	16	
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	ADP4, ADP6	2	10
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	APCT1, APCT3, ADS2, ASI5, ART. 10.	5	14
	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	Art. 10, 18 y 27	3	8
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	ADS3	1	7
	BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo		0	6

Código	Procesos de COBIT 5	MAAGTICSI	Nivel de Alineación	Alineación Estratégica + MAAGTICSI	
BAI06	Gestionar los Cambios	ADS1, ADS2, ACNF1, ADP1, AOP2	5	13	
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	Art. 10, 18 y 27	3	9	
BAI08	Gestionar el Conocimiento	AOP1, OPEC3	2	8	
BAI09	Gestionar los Activos	ADS3	1	7	
BAI10	Gestionar la Configuración	ACNF1, ACNF2, ACNF3	3	9	
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar Operaciones	AOP1, AOP2, AOP3, AOP4	4	11
	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	AOP1, AOP3, AOP4	3	8
	DSS03	Gestionar Problemas	AOP1, AOP3, AOP4	3	11
	DSS04	Gestionar la Continuidad	ADS4	1	9
	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad		0	6
	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio		0	7
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad		0	10
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno		0	6
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.		0	5

Aplicando la alineación con MAAGTICSI y sumándolo con el valor obtenido en la cascada de metas, la priorización de los procesos se enlista en la tabla 14.

Tabla 14. Selección de procesos de TI después de la alineación con el cumplimiento con el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y Seguridad de la Información.

MAAGTIC-SI	
APO12	Gestionar el Riesgo
APO13	Gestionar la Seguridad
APO05	Gestionar el Portafolio
APO10	Gestionar los Proveedores
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos
BAI06	Gestionar los Cambios
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI
APO02	Gestionar la Estrategia
DSS01	Gestionar Operaciones
DSS03	Gestionar Problemas
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno
BAI01	Gestión de Programas y Proyectos
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición
BAI10	Gestionar la Configuración
DSS04	Gestionar la Continuidad
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios
EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo
APO07	Gestionar los Recursos Humanos
APO08	Gestionar las relaciones
APO09	Gestionar los acuerdos de servicio
APO11	Gestionar la Calidad
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones
EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad
BAI08	Gestionar el Conocimiento
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio
APO04	Gestionar la Innovación
BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo
BAI09	Gestionar los Activos
DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad
DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio
MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno
EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas
MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.



## Evaluación de las capacidades actuales de TI

La evaluación de las capacidades actuales de TI se realiza en dos sentidos uno con el nivel de cumplimiento de las prácticas de gobierno de COBIT 5 y el otro con el nivel de madurez de los procesos de TI.

### Madurez de procesos de TI

El nivel de madurez tiene el propósito de identificar las brechas que se tienen que cubrir en cada uno de los procesos que contemplan la propuesta de Modelo de GTI.

Para realizar esta evaluación se realizó una encuesta al personal de nivel Directivo hasta Gerencia de la Dirección de Tecnología y Operación a los cuales se les pregunto acerca del nivel de madurez que tenían de cada uno de los procesos. Las preguntas realizadas están definidas en la tabla 13.

Los niveles de madurez que puede adaptar un proceso según COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007) son cinco más el nivel cero que se describen a continuación:

El nivel cero “No Existe”; Es la carencia completa de cualquier proceso reconocible. La organización no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

El nivel uno “Inicial”; Existe evidencia que la organización ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resuelto. Sin embargo; no existen procesos estándar, en su lugar existe enfoque ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual caso por caso.

El nivel dos “Repetible”; Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se

deja la responsabilidad al individuo. Existe un grado de confianza en el conocimiento de los individuos, y por lo tanto los errores son muy probables.

El nivel tres “Definido”; Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes.

El nivel cuatro “Administrado”; Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporciona buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

El nivel 5 “Optimizado”; Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas.

La evaluación del nivel de madurez de los procesos de TI del Banco se realizó aplicando el instrumento que se muestra en la tabla 15 a 25 personas de nivel jerárquico que pertenecen a la Dirección de Tecnología y Operación de BANSEFI.

*Tabla 15. Instrumento de medición para medir el nivel de madurez de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia.*

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	PREGUNTA
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	¿Están definidas la estructura y las prácticas de GTI?
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa las inversiones y los gastos en TI?
EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	¿El Comité de Riesgos integra y evalúa a las TI como parte integral de la gestión de riesgos de BANSEFI?
EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa que los activos de información son gestionados eficazmente?

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	PREGUNTA
EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	¿Se preparan informes al Consejo Directivo y a las entidades de regulación y vigilancia?
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	¿Están definidas la estructura y las prácticas de gestión de TI?
APO02	Gestionar la Estrategia	¿La estrategia de la DGATyO se encuentra alineada con la estrategia de BANSEFI?
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	¿Se desarrolla y mantiene un modelo de arquitectura que contemple procesos, la información, las aplicaciones y la infraestructura asociada?
APO04	Gestionar la Innovación	¿Se identifica y evalúa el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras, así como también se ejecutan proyectos de innovación?
APO05	Gestionar el Portafolio	¿Se gestiona el beneficio obtenido de las inversiones en TI del portafolio?
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	¿Se planifica, ejecuta y supervisa el presupuesto y los costos de la DGATyO?
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	¿Se contrata y capacita al personal cualificado?
APO08	Gestionar las Relaciones	¿Cada unidad de negocio cuenta con un punto de contacto que atienda sus necesidades y expectativas de TI?
APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	¿Se establecen y supervisan el cumplimiento de los niveles de servicio?
APO10	Gestionar los Proveedores	¿Se administran los servicios prestados por terceros, para verificar el cumplimiento con los acuerdos contractuales y de servicio?
APO11	Gestionar la Calidad	¿Se revisa que los procesos, servicios, y desarrollos de sistemas cumplan con criterios de calidad?
APO12	Gestionar el Riesgo	¿Se identifican, evalúan, y tratan los riesgos relevantes de TI?
APO13	Gestionar la Seguridad	¿Se cuenta con controles de seguridad de la información que protejan la información y los activos de la Institución?
BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	¿Los proyectos son administrados y medidos en tiempo, alcance y costo?

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	PREGUNTA
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	¿Se recolecta, analizan la factibilidad y se autorizan los requerimientos de las soluciones?
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	¿Se desarrollan y documentan las soluciones tecnológicas cumpliendo con los requerimientos?
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	¿Se supervisa el rendimiento y la capacidad de los recursos de TI para cumplir con los niveles de servicio?
BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	¿Se gestiona el cambio organizacional de manera formal?
BAI06	Gestionar los Cambios	¿Se evalúa el impacto, la autorización y aplicación de todos los cambios en la infraestructura de TI, las aplicaciones, los proyectos, servicios y procesos?
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	¿Las soluciones son probadas y se realiza un procedimiento con control de cambios para la puesta en producción de las mismas?
BAI08	Gestionar el Conocimiento	¿Se registra, almacena y difunde el conocimiento (las políticas, procedimientos, información de servicios, proyectos, entre otros)?
BAI09	Gestionar los Activos	¿Se cuenta con un inventario de los activos de TI?
BAI10	Gestionar la Configuración	¿Se cuenta con un repositorio de configuración actualizado?
DSS01	Gestionar Operaciones	¿Se programan y ejecutan conforme el plan las actividades de operación, así como se monitorean los eventos producidos en la infraestructura de TI?
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	¿Los incidentes y las solicitudes de servicio son registrados, clasificados y atendidos?
DSS03	Gestionar Problemas	¿Los problemas son registrados, se identifica su causa raíz y solucionados?
DSS04	Gestionar la Continuidad	¿Se cuenta con mecanismos para continuar y restaurar las operaciones de TI en caso de una contingencia?

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	PREGUNTA
DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	¿Están implementados y operando los controles de seguridad de TI para vigilar, detectar, informar y resolver vulnerabilidades e incidentes de seguridad?
DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	¿Los datos se almacenan, se procesan, se clasifican y eliminan de forma adecuada?
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	¿Se monitorea indicadores de procesos y se identifican acciones de mejora de rendimiento?
MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	¿Se supervisan los procesos de control interno de TI y se identifican las mejoras?
MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos	¿Se identifican las leyes, reglamentos, contratos y el nivel de cumplimiento de TI?

En las gráficas se muestra que la tendencia de madurez de los 37 procesos de COBIT se encuentran en un nivel 1 “Inicial”, ya que no existen procesos estándar y en su lugar existe un enfoque aislado y empírico que el personal de la DGATyO lleva a cabo.



**Ilustración 67. Nivel de Madurez de los procesos de TI en BANSEFI. Fuente: Elaboración propia.**

Identificando el nivel de madurez de cada uno de los procesos, es sumado al valor obtenido en la alineación estratégica, debido a que es un factor importante que considerar al seleccionar e implementar procesos, debido a que permite identificar qué esfuerzo es requerido para el proceso como se muestra en la tabla 16.

**Tabla 16. Nivel de madurez de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia.**

Código	Procesos de COBIT 5	Nivel de Madurez	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez	
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	0	10
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	1	10
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	1	9
	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	1	8
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	1	7
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	1	13
	APO02	Gestionar la Estrategia	2	13
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	1	13
	APO04	Gestionar la Innovación	0	7
	APO05	Gestionar el Portafolio	1	15
	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costos	2	9
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	1	9
	APO08	Gestionar las Relaciones	0	9
	APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	2	11
	APO10	Gestionar los Proveedores	2	16
	APO11	Gestionar la Calidad	1	10
	APO12	Gestionar el Riesgo	2	20
	APO13	Gestionar la Seguridad	1	17
Construcción, Adopción y Mejora	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	2	11
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	1	15

Código	Procesos de COBIT 5	Nivel de Madurez	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez	
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	1	9	
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	1	8	
BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	0	6	
BAI06	Gestionar los Cambios	1	14	
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	1	10	
BAI08	Gestionar el Conocimiento	1	9	
BAI09	Gestionar los Activos	2	9	
BAI10	Gestionar la Configuración	2	11	
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar Operaciones	2	13
	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	2	9
	DSS03	Gestionar Problemas	1	12
	DSS04	Gestionar la Continuidad	2	11
	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	2	8
	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	0	7
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	0	10
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	1	7
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	0	5

La prioridad de los procesos después de agregar el nivel de madurez a la suma de la alineación estratégica más la alineación con MAAGTICSI (leyes y regulaciones) se ordenan en la tabla 17.

*Tabla 17. Selección de procesos de TI después de la medición del nivel de madurez de los procesos de TI del Banco. Fuente: Elaboración propia.*



NIVEL DE MADUREZ	
APO12	Gestionar el Riesgo
APO13	Gestionar la Seguridad
APO05	Gestionar el Portafolio
APO10	Gestionar los Proveedores
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos
BAI06	Gestionar los Cambios
APO02	Gestionar la Estrategia
DSS01	Gestionar Operaciones
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial
BAI01	Gestión de Programas y Proyectos
BAI10	Gestionar la Configuración
DSS03	Gestionar Problemas
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición
DSS04	Gestionar la Continuidad
EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del marco de referencia de gobierno
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios
EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo
APO07	Gestionar los Recursos Humanos
APO11	Gestionar la Calidad
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad
EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes
APO08	Gestionar las relaciones
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad
BAI08	Gestionar el Conocimiento
BAI09	Gestionar los Activos
DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad
MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno
EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas
APO04	Gestionar la Innovación
BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo
DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio
MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.

Para mayor detalle de la evaluación de la madurez de los procesos de TI se muestra en el Anexo B.- Medición de Madurez de los procesos de TI para la definición de la propuesta de Modelo de GTI.

## Cumplimiento de las prácticas de gobierno de COBIT 5

El cumplimiento con las prácticas de gobierno de COBIT 5 permite identificar las capacidades actuales de la DGATyO desde la perspectiva del aseguramiento de controles de TI. En el caso de esta investigación la evaluación es tomada del trabajo realizado con anterioridad al realizar el análisis del constructo P2 Marco de GTI (COBIT) perteneciente a los dieciséis constructos de la hipótesis

El nivel de cumplimiento de cada uno de los procesos de TI es sumado a la ponderación obtenida de la suma de Alineación Estratégica más la Alineación con MAAGTICSI, dando como resultado los valores mostrados en la tabla 18.

*Tabla 18. Nivel de cumplimiento de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia.*

Código		Procesos de COBIT 5	Nivel de Cumplimiento	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez + Cumplimiento
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	0	10
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	0	10
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	0	9
	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	0	8
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	1.7	8
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	2.5	15
	APO02	Gestionar la Estrategia	2.5	16
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	0	13
	APO04	Gestionar la Innovación	0	7

Código	Procesos de COBIT 5	Nivel de Cumplimiento	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez + Cumplimiento	
APO05	Gestionar el Portafolio	2.5	18	
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Cost0s	4	13	
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	0	9	
APO08	Gestionar las Relaciones	0	9	
APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	1	12	
APO10	Gestionar los Proveedores	6	22	
APO11	Gestionar la Calidad	0.8	10	
APO12	Gestionar el Riesgo	3.3	24	
APO13	Gestionar la Seguridad	3.3	20	
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	2.1	13
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	1.3	16
	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	1.4	11
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	2	10
	BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	0	6
	BAI06	Gestionar los Cambios	0	14
	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	1.3	12
	BAI08	Gestionar el Conocimiento	1	10

Código	Procesos de COBIT 5	Nivel de Cumplimiento	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez + Cumplimiento	
	BAI09	Gestionar los Activos	2	11
	BAI10	Gestionar la Configuración	3	14
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar Operaciones	2	15
	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	0.7	10
	DSS03	Gestionar Problemas	1	13
	DSS04	Gestionar la Continuidad	1.9	13
	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	1.4	9
	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	0	7
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	0	10
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	0	7
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	0	5

Posteriormente se le asignó el valor de 100 al proceso con mayor puntuación y el valor para los demás procesos se asignó aplicando una regla de tres, para después determinar su prioridad como se muestra en la tabla 19.

Tabla 19. Valoración y priorización de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia.

Código	Procesos de COBIT 5	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez + Cumplimiento	Valor	Priorización	
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	10	40	24
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	10	40	24
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	9	39	29
	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	8	35	32
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	8	35	31
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	15	65	7
	APO02	Gestionar la Estrategia	16	66	6
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	13	53	15
	APO04	Gestionar la Innovación	7	28	34
	APO05	Gestionar el Portafolio	18	75	4
	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costos	13	54	13
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	9	39	28
	APO08	Gestionar las relaciones	9	36	30
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	12	49	17
	APO10	Gestionar los Proveedores	22	92	2
	APO11	Gestionar la Calidad	10	44	21
	APO12	Gestionar el Riesgo	24	100	1
	APO13	Gestionar la Seguridad	20	86	3

Código	Procesos de COBIT 5	Alineación Estratégica + MAAGTICSI + Madurez + Cumplimiento	Valor	Priorización	
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	13	57	11
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	16	68	5
	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	11	45	18
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	10	44	20
	BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	6	27	36
	BAI06	Gestionar los Cambios	14	59	10
	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	12	49	16
	BAI08	Gestionar el Conocimiento	10	41	23
	BAI09	Gestionar los Activos	11	44	19
	BAI10	Gestionar la Configuración	14	60	9
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar Operaciones	15	63	8
	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	10	42	22
	DSS03	Gestionar Problemas	13	54	12
	DSS04	Gestionar la Continuidad	13	53	14
	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	9	40	27
	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	7	28	34
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	10	40	24
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	7	30	33
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	5	19	37

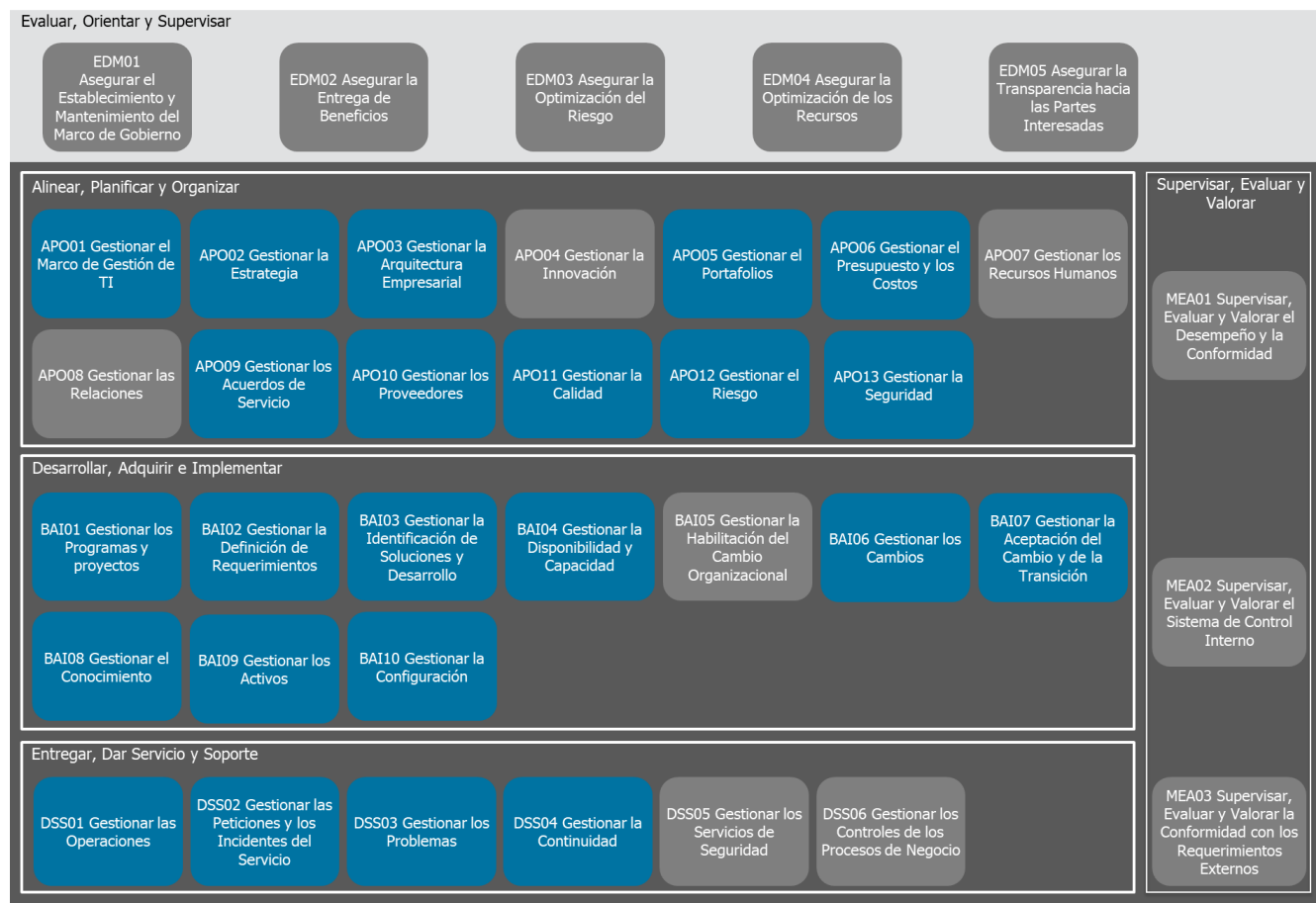
Al evaluar el nivel de cumplimiento de las prácticas de GTI, el nivel de madurez, la alineación con el MAAGTICSI y la alineación Estratégica la prioridad de los procesos que forman parte de la propuesta de Modelo de GTI se muestra en la tabla 20, donde los procesos que tienen el símbolo ▲ son relevantes porque tienen un valor arriba de 80%, los que tienen el símbolo ■ son medianamente relevantes con un valor menor a 80% y mayor a 40%, y los que tienen el símbolo ▼ no son relevantes con un valor menor a 40. Por lo tanto, fueron seleccionados 23 procesos que integran el modelo de GTI:

Tabla 20. Selección de procesos de TI que conforman la propuesta de Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia.

SELECCIÓN DE PROCESOS			Relevancia
1	APO12	Gestionar el Riesgo	▲
2	APO10	Gestionar los Proveedores	▲
3	APO13	Gestionar la Seguridad	■
4	APO05	Gestionar el Portafolio	■
5	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	■
6	APO02	Gestionar la Estrategia	■
7	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	■
8	DSS01	Gestionar Operaciones	■
9	BAI10	Gestionar la Configuración	■
10	BAI06	Gestionar los Cambios	■
11	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	■
12	DSS03	Gestionar Problemas	■
13	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	■
14	DSS04	Gestionar la Continuidad	■
15	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	■
16	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	■
17	APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	■
18	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	■
19	BAI09	Gestionar los Activos	■
20	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	■
21	APO11	Gestionar la Calidad	■
22	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	■
23	BAI08	Gestionar el Conocimiento	■
-	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	▼
-	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	▼
-	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	▼
-	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos	▼
-	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	▼
-	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	▼
-	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	▼

SELECCIÓN DE PROCESOS			Relevancia
-	<b>APO08</b>	Gestionar las relaciones	▼
-	<b>MEA02</b>	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	▼
-	<b>EDM05</b>	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	▼
-	<b>APO04</b>	Gestionar la Innovación	▼
-	<b>BAI05</b>	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	▼
-	<b>DSS06</b>	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	▼
-	<b>MEA03</b>	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	▼

Los 23 procesos seleccionados para conformar la propuesta de modelo de GTI se representan gráficamente en el marco de COBIT 5 en color azul, como se muestra en la siguiente ilustración:



**Ilustración 68. Selección de los procesos que integran la propuesta de modelo de GTI sobre el Marco de Trabajo de Procesos de COBIT 5. Elaboración propia con base en ISACA (2012).**



## Propuesta de Modelo de GTI

El modelo operativo de BANSEFI 2016 - 2018 contempla en las capacidades denominadas de Gobierno cinco áreas focales de apoyo y el Gobierno Corporativo. Posteriormente existe un puente con las capacidades sustantivas mediante el Gobierno y Gestión de la Información y de la comunicación haciendo la alineación con el elemento de control interno de COSO y en la última sección identificada como Capacidades Organizacionales se define la capacidad de Tecnologías (BANSEFI, 2016), como se muestra en la ilustración 69.

Dentro del modelo operativo de BANSEFI se ubica que la propuesta de Modelo de GTI residirá en las capacidades de Gobierno y Gestión de la información y de la comunicación; y en las TI.



Ilustración 69. Modelo Operativo. Fuente: BANSEFI (2016).

Como parte del modelo de GTI se integra al modelo un mapa de procesos con 23 procesos identificados, en el caso del proceso DSS02 Gestionar las peticiones e incidentes de servicio, se realizaron dos procesos el primero es peticiones de servicio y el segundo incidentes de servicio para una mejor operación y comprensión en el Banco. Adicionalmente se incluyó un nuevo proceso que permite el aseguramiento de la calidad de los productos de software por requerimiento de la DDMS, dando como resultado un total de 25 procesos de tecnología en el mapa de procesos de la DGATyO.

Para la identificación de los procesos dentro del mapa de procesos de la DGATyO se conservó la clave que maneja COBIT 5, que está compuesta por las siglas en inglés del dominio al cual pertenece el proceso y un número consecutivo.

El mapa de procesos organiza los procesos en estratégicos, misionales y de soporte. Los primeros están destinados a definir y controlar los objetivos de la organización, y sus políticas, los segundos son aquellos que añaden valor a los clientes y las partes interesadas de BANSEFI, los terceros son apoyan a la correcta ejecución de los procesos misionales. El mapa de procesos de TI se muestra en la ilustración 70.

Los procesos Estratégicos que forman parte del mapa de procesos de TI de BANSEFI son:

#### **APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI**

Proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno corporativo e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y responsabilidades organizativos.

#### **APO02 Gestionar la Estrategia**

Alinear los planes estratégicos de TI con los objetivos del negocio. Comunicar claramente los objetivos para que sean comprendidos por todos.

### **APO03 Gestionar la Arquitectura**

Establecer una arquitectura común compuesta por los procesos de negocio, la información, los datos, las aplicaciones y la infraestructura para la realización de las estrategias de la empresa y de TI.

### **APO05 Gestionar el Portafolios**

Optimizar el rendimiento del portafolio global de programas en respuesta al rendimiento de proyectos y servicios y a las cambiantes prioridades y demandas corporativas.

### **APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos**

Fomentar la colaboración entre TI y las partes interesadas de la Institución para catalizar el uso eficaz y eficiente de los recursos relacionados con las TI y brindar transparencia y responsabilidad sobre el costo y valor de negocio de soluciones y servicios.

### **APO12 Gestionar el Riesgo**

Integrar la gestión de riesgos relacionados con TI con la gestión de riesgos empresarial general (ERM) y equilibrar los costos y beneficios de gestionar riesgos corporativos relacionados con TI.

Los procesos Misionales de la DGATyO son los siguientes:

### **APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio**

Asegurar que los servicios TI y los niveles de servicio cubren las necesidades presentes y futuras de la empresa.

### **BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos**

Alcanzar los beneficios de negocio y reducir el riesgo de retrasos y costes inesperados y el deterioro del valor, mediante el involucramiento de usuarios finales y de negocio, asegurando el valor y la calidad de los entregables del proyecto y maximizando su contribución al portafolio de servicios e inversiones.

### **BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos**

Crear soluciones viables y óptimas que cumplan con las necesidades de la organización mientras minimizan el riesgo.

### **BAI03 Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo**

Establecer soluciones puntuales y rentables capaces de soportar la estrategia de negocio y objetivos operacionales.

### **BAI03 Gestionar la Calidad del Software**

Asegurar que los aplicativos con los que cuenta BANSEFI cumplan con los factores de calidad que sean establecidos, así como los requerimientos solicitados por el usuario.

### **BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad**

Mantener la disponibilidad del servicio, la gestión eficiente de recursos y la optimización del rendimiento de los sistemas mediante la predicción del rendimiento futuro y de los requerimientos de capacidad.

### **BAI06 Gestionar los Cambios**

Posibilitar una entrega de los cambios rápida y fiable para el negocio, a la vez que se mitiga cualquier riesgo que impacte negativamente en la estabilidad e integridad del entorno en que se aplica el cambio.

### **BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambios y la Transición**

Aceptar formalmente y hacer operativas las nuevas soluciones, incluyendo la planificación de la implementación, la conversión de los datos y los sistemas, las pruebas de aceptación, la preparación del lanzamiento, el paso a producción de procesos de negocio o servicios TI nuevos o modificados, el soporte temprano en producción y una revisión post-implementación.

### **BAI09 Gestionar los Activos**

Contabilización de todos los activos de TI y optimización del valor proporcionado por estos activos.

### **BAI10 Gestionar la Configuración**

Proporcionar suficiente información sobre los activos del servicio para que el servicio pueda gestionarse con eficacia, evaluar el impacto de los cambios y hacer frente a los incidentes del servicio.

### **DSS01 Gestionar las Operaciones**

Entregar los resultados del servicio operativo de TI, según lo planificado.

### **DSS02 Gestionar los Incidentes de Servicio.**

Minimizar las interrupciones mediante la rápida resolución de incidentes de las operaciones tecnológicas.

### **DSS02 Gestionar las Peticiones de Servicio**

Lograr una mayor productividad mediante la rápida y estructurada resolución de consultas y solicitudes de los usuarios.

### **DSS03 Gestionar los Problemas**

Identificar y clasificar problemas y sus causas raíz y proporcionar resolución en tiempo para prevenir incidentes recurrentes. Proporcionar recomendaciones de mejora.

### **DSS04 Gestionar la Continuidad**

Continuar las operaciones críticas para el negocio y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para el Banco ante el evento de una interrupción significativa.

Los procesos de Soporte integrados en el mapa de procesos de la DGATyO son los siguientes:

**APO10 Gestionar los Proveedores**

Minimizar el riesgo de proveedores que no rindan y asegurar precios competitivos.

**APO11 Gestionar la Calidad**

Asegurar la operación consistente de los procesos que cumplan con los requisitos de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.

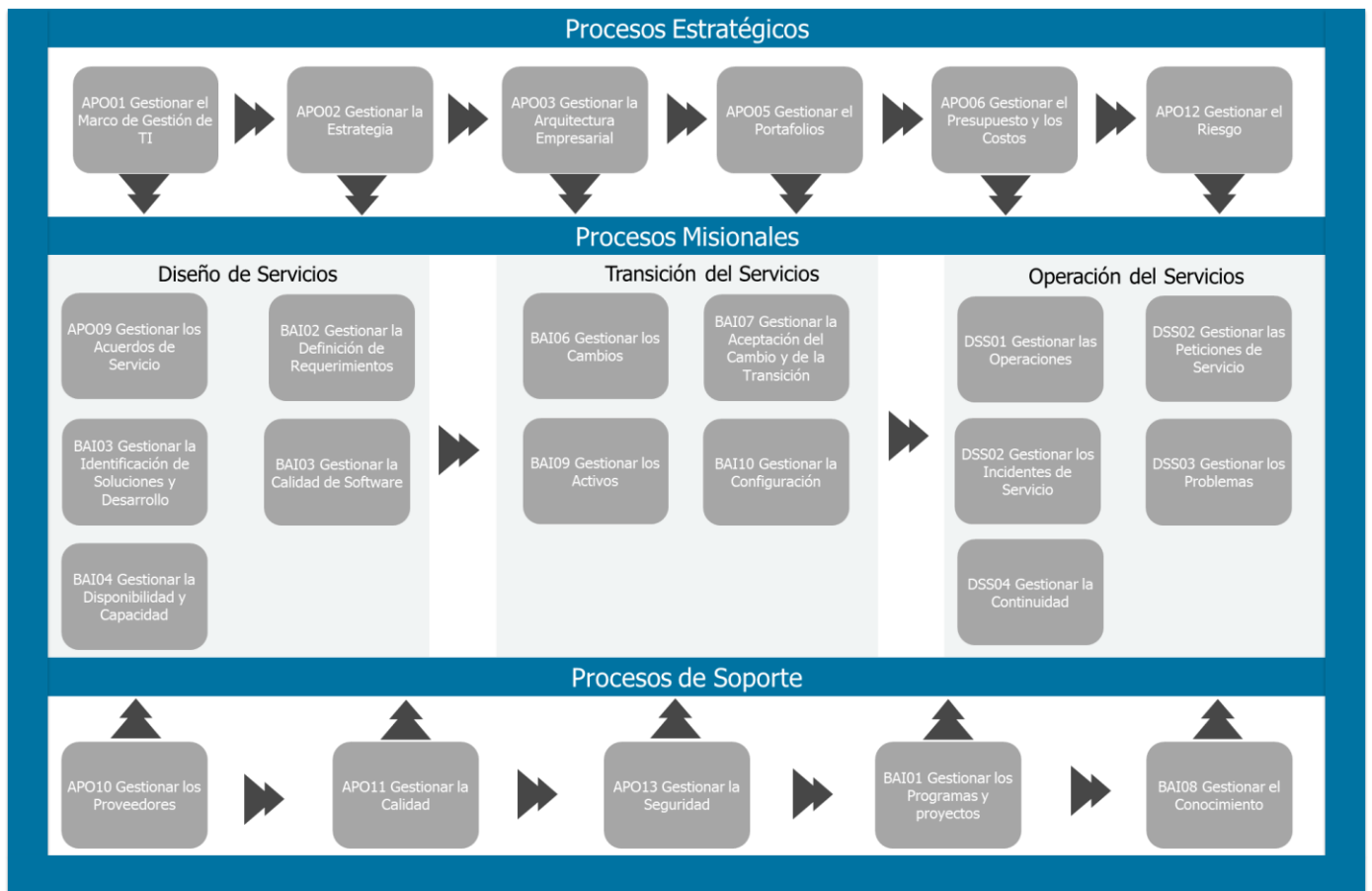
**APO13 Gestionar la Seguridad**

Mantener el impacto y ocurrencia de los incidentes de la seguridad de la información dentro de los niveles de apetito de riesgo de la empresa.

Los procesos Misionales son:

**BAI08 Gestionar el Conocimiento**

Proporcionar el conocimiento necesario para dar soporte a todo el personal en sus actividades laborales, para la toma de decisiones bien fundadas y para aumentar la productividad.



*Ilustración 70. Mapa de Procesos. Fuente: Elaboración propias.*

Para mayor detalle de la información de los procesos que pertenecen al mapa de procesos de la DGATyO ver el Anexo C Detalle del Mapa de Procesos de la DGATyO.

De forma integral al mapa de proceso se identificó las relaciones que se tienen entre los procesos, es decir que procesos son entrada y salida de los demás procesos, esta relación se ilustra en la tabla 21.

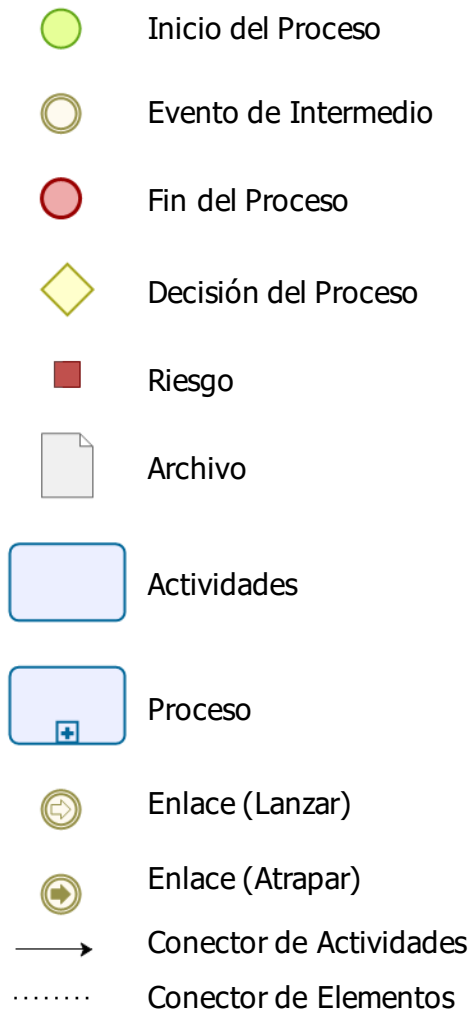
Tabla 21. Matriz de relaciones entre procesos que conforman la propuesta de Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia.

**MATRIZ DE RELACIONES ENTRE PROCESOS**

	AP001	AP002	AP003	AP005	AP006	AP009	AP010	AP011	AP012	AP013	BAI01	BAI02	BAI031	BAI03 2	BAI04	BAI06	BAI07	BAI08	BAI09	BAI10	DSS01	DSS02 1	DSS02 2	DSS03	DSS04
23 procesos: Servicio 01 (Gobierno de TI)																									
AP001	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP002		↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP003			↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP005				↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP006					↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP009						↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP010							↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP011								↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP012									↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
AP013										↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI01											↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI02												↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI03 1													↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI03 2														↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI04															↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI06																↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI07																	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI08																		↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI09																			↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
BAI10																				↖	↖	↖	↖	↖	↖
DSS01																					↖	↖	↖	↖	↖
DSS02 1																						↖	↖	↖	↖
DSS02 2																							↖	↖	↖
DSS03																								↖	↖
DSS04																									↖



Teniendo definido el mapa de procesos de la DGATyO se desarrollaron los flujos y los manuales de procesos siguiendo el estándar Business Process Model Notation (BPMN 2.0) y con ayuda de la herramienta Bizagi. La notación utilizada para los diagramas de flujo es la siguiente:



*Ilustración 71. Notación BPMN utilizada para el modelado de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia.*

Para el desarrollo del flujo de los procesos se realizaron entrevistas a los dueños de proceso para realizar el recorrido del proceso que ejecutan, que posteriormente se robusteció con las mejores prácticas, principalmente COBIT 5, y el MAAGTICSI. Los diagramas de los 25 procesos se muestran en el Anexo D.

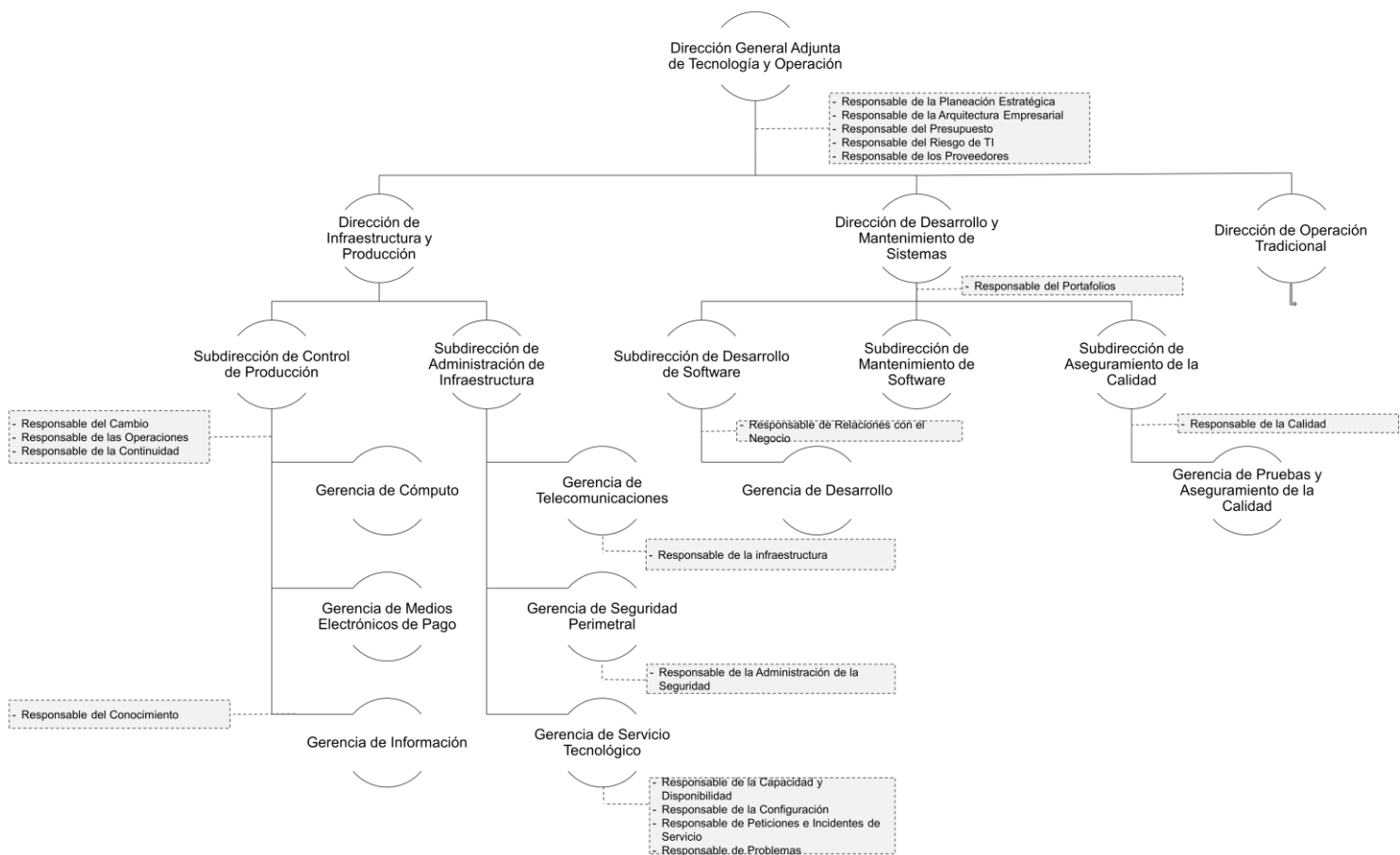
Adicionalmente se establecieron indicadores de desempeño para cada uno de los procesos, estos indicadores estarán ligados al apoyo del logro de los objetivos de TI mediante el Balanced Scorecard. Los indicadores se detallan en la tabla 22.

Tabla 22. Indicadores propuestos de los procesos de TI para el Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia.

Código	Procesos de COBIT 5	Indicador	Fórmula	Frecuencia
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	Nivel de cumplimiento de las prácticas de TIC.	$(\text{Prácticas de TI Implementadas} / \text{Total de Prácticas de TI}) * 100$	Anual
APO02	Gestionar la Estrategia	Porcentaje de objetivos en la estrategia de TI logrados que soportan la estrategia de negocio.	$(\text{Número de Objetivos Estratégicos de TI} / \text{Número de Objetivos Estratégicos de TI logrados}) * 100.$	Anual
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	Revisión al dominio de negocio, información, aplicaciones e infraestructura que conforman la Arquitectura Empresarial.	$(\text{Arquitectura de dominio tecnológico revisados} / \text{Arquitectura de dominio tecnológico existentes}) * 100$	Semestral
APO05	Gestionar el Portafolio	Porcentaje de Inversiones en la que los Beneficios Producidos son comparados con los Beneficios identificados en el Caso de Negocio	$(\text{Beneficios Obtenidos del Portafolio} / \text{Beneficios de los Casos de Negocio}) * 100$	Trimestral
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	Porcentaje de efectividad en la elaboración del Presupuesto y su gestión	$(\text{Presupuesto Autorizado} / \text{Presupuesto comprometido}) * 100$	Trimestral
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	Porcentaje de cumplimiento de los acuerdos de servicio	$(\text{Niveles de servicio presentados} / \text{Acuerdos de niveles de servicio}) * 100$	Anual
APO10	Gestionar los Proveedores	Porcentaje de proveedores que cumplen con los requisitos acordados	La suma de las deducciones no debe exceder el 10% del monto del contrato.	trimestral
APO11	Gestionar la Calidad	Porcentaje de desviaciones en la operación de los Procesos	$(\text{Desviaciones corregidas} / \text{Desviaciones identificadas}) * 100.$	Mensual
APO12	Gestionar el Riesgo	Porcentaje de riesgos mitigados.	$(\text{Controles implementados} / \text{controles programados para su implementación}) * 100$	Anual
APO13	Gestionar la Seguridad	Número de incidentes relacionados con la seguridad solucionados	$(\text{Número incidentes relacionados con la seguridad resueltos} / \text{número incidentes relacionados con la seguridad que se presentaron.}) * 100$	Semestral
BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	Desviación en los proyectos de los planeado contra el real	$(\text{Total de los proyectos con retraso} / \text{Total de proyectos que conforman el Portafolio de Proyectos}) * 100$	Mensual

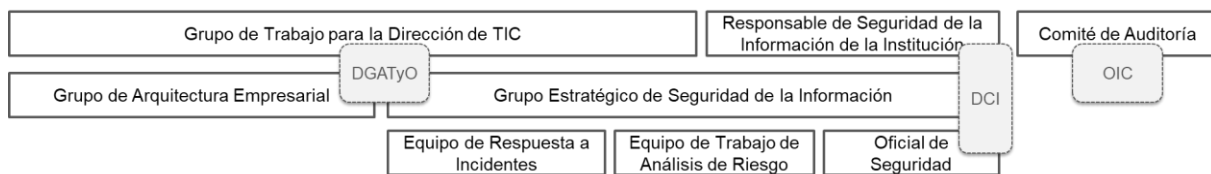
Código	Procesos de COBIT 5	Indicador	Fórmula	Frecuencia
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	Porcentaje de requerimientos satisfechos	(Número de requerimientos satisfechos por las soluciones / Total de requerimientos)	Semestral
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	Porcentaje de eficiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas	(Total de soluciones aprobadas / total de soluciones desarrolladas) * 100	Bimestral
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	Porcentaje de elementos de configuración monitorizados	(Total de elementos de configuración monitorizados / Total de elementos de configuración) * 100	Mensual
BAI06	Gestionar los Cambios	Porcentaje de cambios realizados contra el número de cambios autorizados.	(Número de Cambios Realizados / Número de Cambios Autorizados) * 100	Bimestral
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	Porcentaje de eficiencia en la implementación de soluciones tecnológicas	(Total de soluciones liberadas a producción / total de soluciones terminadas y probadas) * 100	Bimestral
BAI08	Gestionar el Conocimiento	Porcentaje de conocimiento disponible utilizado realmente.	(Total de conocimiento utilizado por los Usuarios / Conocimiento total disponible) * 100	Anual
BAI09	Gestionar los Activos	Porcentaje en la utilización de los activos	(Activos utilizados / Total de activos con los que cuenta el banco)	Anual
BAI10	Gestionar la Configuración	Eficiencia del mantenimiento del repositorio de configuraciones.	(número de revisiones efectuadas al repositorio de configuraciones / número de revisiones programadas al repositorio de configuraciones) x 100	Semestral
DSS01	Gestionar Operaciones	Porcentaje de incidentes de operación	(Total de incidentes de operación/ total de eventos presentados) * 100	Mensual
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	Porcentaje de incidentes resueltos dentro del mes	(Total de incidentes resueltos / total de incidentes registrados) * 100	Mensual
DSS03	Gestionar Problemas	Porcentaje de problemas para los que se ha encontrado una solución satisfactoria que apunta a causa raíz	(Total de problemas con solución / total de problemas identificados) * 100	Bimestral
DSS04	Gestionar la Continuidad	Eficiencia del mantenimiento del plan de recuperación de desastres (DRP)	(Número de revisiones efectuadas / número de evaluaciones del período que se reporta) * 100	Anual

Una de las partes más importantes es el establecimiento de estructuras como parte de la propuesta de modelo de GTI, para la correcta ejecución de los procesos definidos, y sin afectación de la estructura por normatividad. La DGATyO se debe organizar como se representa en la ilustración 72.



**Ilustración 72. Estructura organizacional propuesta de la DGATyO. Fuente: Elaboración propia con base en el Manual General Organizacional de BANSEFI (2016).**

Como parte fundamental de la gobernabilidad de las TI es necesario grupos que permitan la gobernanza, rendición de cuentas y transparencia sobre las TI del Banco, como se muestra en la ilustración 73.



**Ilustración 73. Estructura de Grupos de Gobernabilidad de TI.** Fuente: *Elaboración propia con base en el Manual General Organizacional de BANSEFI (2016) y el MAAGTICSI (Secretaría de la Función Pública, 2016).*

Como parte del sistema de gestión documental de la propuesta de Modelo de GTI se diseñó el manual de procedimientos para los 25 procesos, sus formatos asociados para su buena ejecución y una matriz de riesgos inherentes por proceso, donde se identifica su alineación con COBIT y el MAAGTICSI.

La matriz de riesgo inherente comprende todo aquel riesgo intrínseco a cada actividad que pertenece un proceso determinado, esta matriz se compone de tres secciones: Riesgo, Control y Marco de Referencia, las cuales se pueden observar en la tabla 23.

La sección de “riesgo” contiene un identificador del riesgo, la descripción del riesgo y el tipo de riesgo, ya sea si es financiero, operativo, tecnológico, legal o reputacional.

La sección de “control” contiene el identificador del control, la descripción del control, la frecuencia (Diaria, Semanal, Mensual, Trimestral, Anual o Por Evento), el tipo de activo (Información, Aplicaciones, Infraestructura o Gente), el registro de la actividad de control y el responsable.

La sección del “marco de referencia” contiene la práctica de gobierno de COBIT y la Ley y regulación en materia de TI, es decir el MAAGTICSI.

Tabla 23. Matriz de riesgo inherente de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo					
No. Riesgo	Riesgo (Descripción)		Tipo de Riesgo (financiero, operativo, tecnológico, legal, reputacional).		
Control					
No. De Control	Control (Descripción)	Frecuencia (D, S, M, T, A, PE)	Tipo de Activo	Registro de Actividad de Control	Responsable
Marco de Referencia					
Práctica clave de gobierno(COBIT)			Ley y Regulación aplicable (MAAGTIC-SI)		

La matriz de riesgos inherentes se evalúa integrando y calificando la probabilidad por el impacto del riesgo inherente a la actividad. El propósito de esta evaluación es identificar la afectación por la ejecución de una actividad y a cuál se tiene que poner más atención para establecer controles y supervisión constante siempre realizándose bajo los criterios de costo beneficio, es decir el costo no sea mayor a el impacto de que se presente el riesgo. La evaluación del riesgo que forma parte de la matriz de riesgos inherente al proceso se muestra en la tabla 24.

Tabla 24. Matriz de evaluación del riesgo. Elaboración propia.

Evaluación del Riesgo		
Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo

Por último, se identificó las necesidades de conocimiento para la implementación, adopción y operación de los procesos como parte de un programa de concientización sobre la relevancia del Modelo de GTI. La identificación de los procesos con los cursos en materia de TI se muestra en la tabla 25.

Tabla 25. Cruce de procesos con las necesidades de conocimiento. Fuente: *Elaboración propia.*

Procesos de la DGATYO		Leyes	COBIT 5	ISO 22301	ISO 31000	ITIL	ISO 27001	C/PTE	ISO 9001	CGEIT	SCRUM	PMP	ISO 25000
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI												
APO02	Gestionar la Estrategia												
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial												
APO05	Gestionar el Portafolios												
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costos												
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio												
APO10	Gestionar los Proveedores												
APO11	Gestionar la Calidad												
APO12	Gestionar el Riesgo												
APO13	Gestionar la Seguridad												
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos												
BAI02	Gestionar la Definición de Requerimientos												
BAI03	Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo												
BAI03	Gestionar la Calidad de Software												
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y Capacidad												
BAI06	Gestionar los Cambios												
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición												
BAI08	Gestionar el Conocimiento												
BAI09	Gestionar los Activos												
BAI10	Gestionar la Configuración												
DSS01	Gestionar las Operaciones												
DSS02	Gestionar las Peticiones de Servicio												
DSS02	Gestionar los Incidentes de Servicio												
DSS03	Gestionar los Problemas												
DSS04	Gestionar la Continuidad												

## Resultados Obtenidos

A lo largo de este trabajo de investigación se diseñó una propuesta de Modelo de GTI para el Banco de desarrollo: BANSEFI y el procedimiento ejemplificado para su desarrollo.

Mediante la ejecución de un procedimiento que consiste en la aplicación del método de cascada de metas, la alineación con la normatividad del MAAGTICSI, y la evaluación de las capacidades actuales de TI se identificaron 25 procesos de TI que conforman la propuesta, de modelo GTI

1. APO01 Gestionar el Marco de Gobierno de TI.
2. APO02 Gestionar la Estrategia.
3. APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial.
4. APO05 Gestionar el Portafolios.
5. APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos.
6. APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio.
7. APO10 Gestionar los Proveedores.
8. APO11 Gestionar la Calidad.
9. APO12 Gestionar el Riesgo.
10. APO13 Gestionar la Seguridad.
11. BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos.
12. BAI02 Gestionar la Definición de Requisitos.
13. BAI03 Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones.
14. BAI03 Gestionar la Calidad del Software.
15. BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad.
16. BAI06 Gestionar los Cambios.
17. BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición.
18. BAI08 Gestionar el Conocimiento.
19. BAI09 Gestionar los Activos.
20. BAI10 Gestionar la Configuración.
21. DSS01 Gestionar las Operaciones.



22. DSS02 Gestionar las Peticiones de Servicio.
23. DSS02 Gestionar los Incidentes de Servicio.
24. DSS03 Gestionar los Problemas.
25. DSS04 Gestionar la Continuidad.

Los 25 procesos identificados de TI fueron diseñados generando para cada uno su diagrama de proceso, sus formatos, su matriz de riesgos y su indicador.

Se definió la estructura organizativa complementaria a la actual, considerando 18 roles para dar operación a la propuesta de Modelo de GTI, sin que altere la estructura oficial como requisito normativo.

Adicionalmente se identificaron 16 objetivos estratégicos de la DGATyO, que apoyan al logro de los objetivos corporativos, mediante la cascada de metas, los cuales son:

1. Alinear TI con la estrategia de negocio.
2. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.
3. Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.
4. Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.
5. Realización de beneficios del portafolios de inversiones y servicios relacionados con TI.
6. Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de TI.
7. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.
8. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
9. Agilidad de las TI.
10. Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
11. Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.

12. Entrega de programas y proyectos que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
13. Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.
14. Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.
15. Personal de negocio y de las TI competente y motivado.
16. Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.

La propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI se resume en las ilustraciones 74, 75, 76 y 77, el cual contempla los elementos de procesos, estructura y mecanismos relacionados, que son apoyados con las mejores prácticas y leyes y regulaciones.

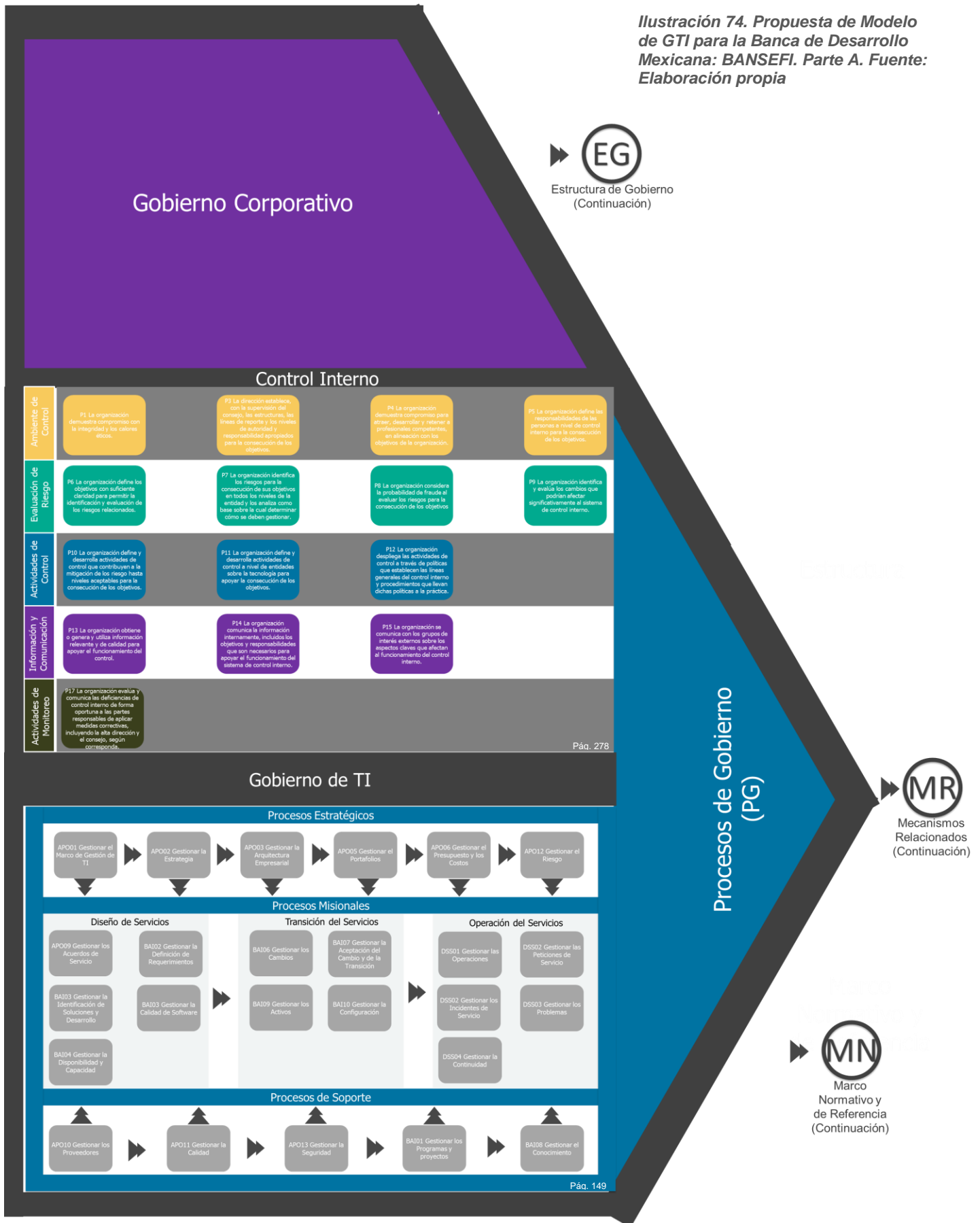
El primer elemento hace referencia a los procesos de TI dentro del mapa de procesos y estos se alinean con 17 principios de control interno, que en conjunto apoyan al Gobierno Corporativo.

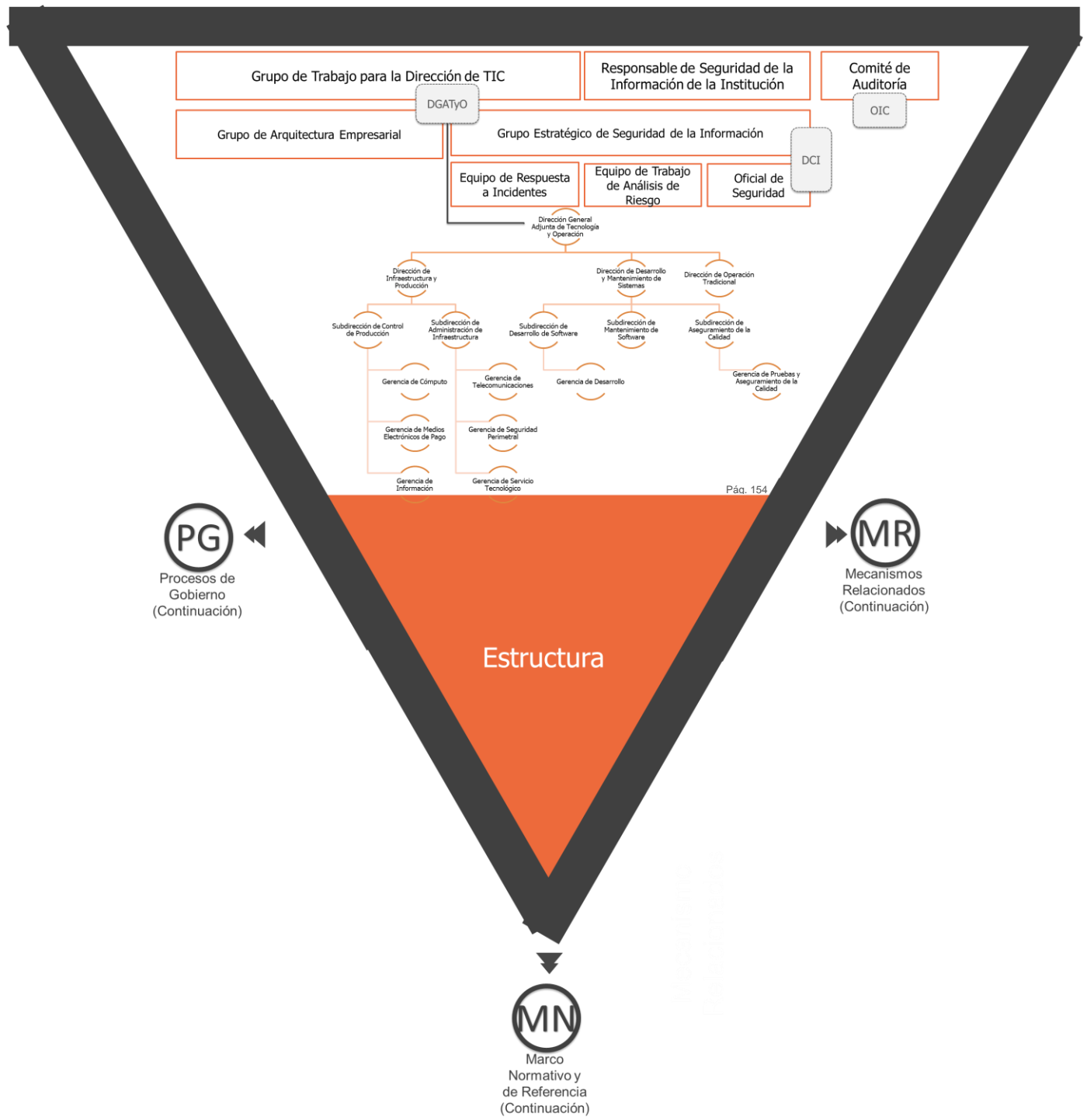
El segundo son las estructuras donde existen grupos y comités para dar gobernabilidad a las TI y adicionalmente la estructura organizacional de los responsables de los procesos de TI.

El tercer elemento son los mecanismos relacionados donde se destaca la cascada de metas, donde las necesidades de las partes interesadas influyen en la definición de los objetivos corporativos del Banco y estas se transforman en objetivos de TI.

Por último, los elementos son apoyados de las mejores prácticas de TI y las leyes y regulaciones aplicables en materia de tecnologías de la TI y Seguridad de la Información.

Ilustración 74. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte A. Fuente: Elaboración propia





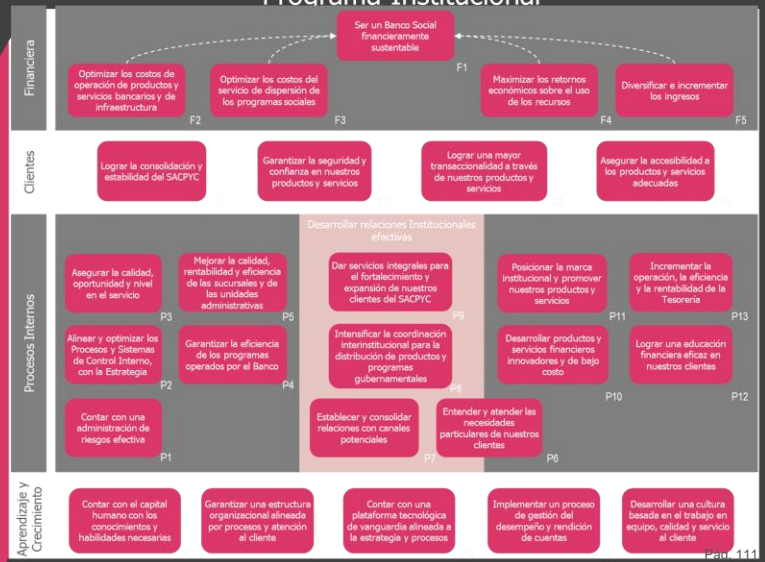
**Ilustración 75. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte B.**  
 Fuente: Elaboración propia

Ilustración 76. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte C. Fuente: Elaboración propia

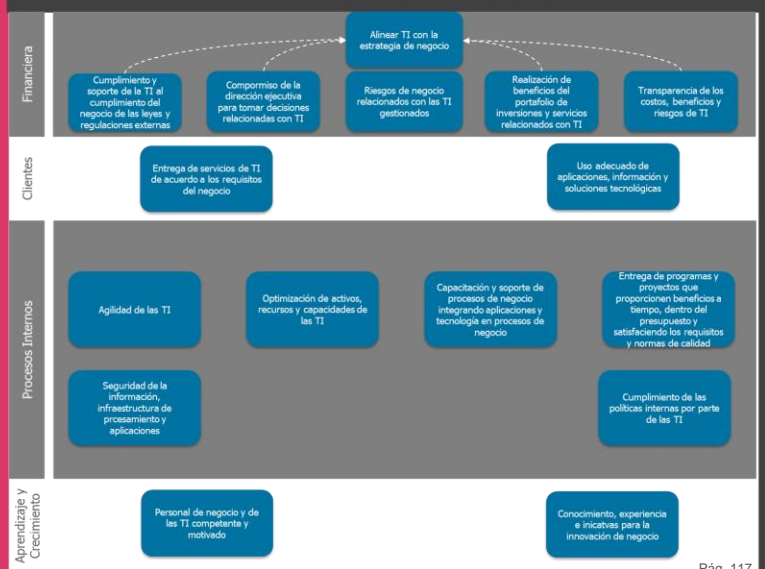


## Necesidades de las Partes Interesadas

### Programa Institucional



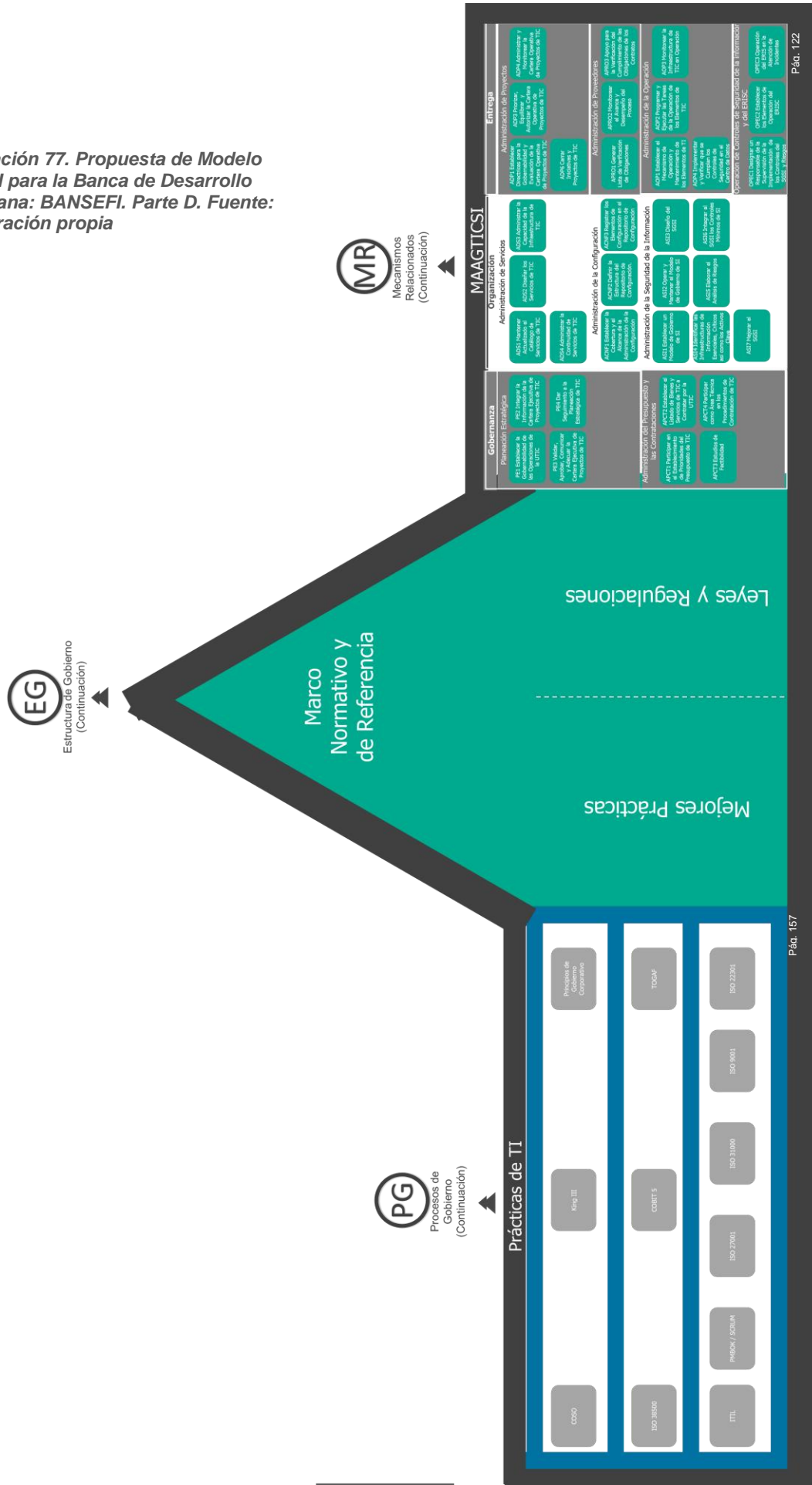
### Plan Estratégico de Tecnología



## Mecanismo Relacionados




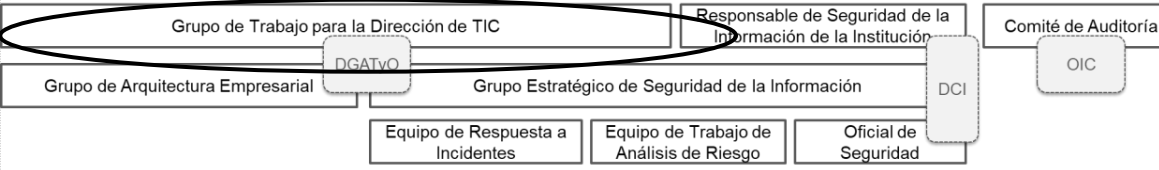
Ilustración 77. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte D. Fuente: Elaboración propia



## Validación de la propuesta de Modelo de GTI

La propuesta de modelo de GTI se comparó con los constructos definidos en la Hipótesis para validar la completitud, correspondencia y cumplimiento de los elementos de la propuesta lo cual se muestra en la tabla 26.

*Tabla 26. Validación de la propuesta de Modelo de GTI con los constructos de la hipótesis.*

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple 
<b>Constructo:</b> E1 Comité de Estrategias de TI	
<b>Definición:</b> Para asegurarse de que la tecnología es un tema del programa regular y emisión de informes para el Consejo de Administración.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
El Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC tiene como responsabilidad la toma de decisiones sobre la estrategia de TI y de informar al Consejo Directivo sobre las mismas.	
	

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple: ✓
<b>Constructo:</b> E2 Comité de Auditoría de TI	
<b>Definición:</b> Comité Independiente a nivel de junta de directores garantizando el uso adecuado de la tecnología.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
Entre uno de los temas que revisa el Comité de Auditoría son los relacionados con las tecnologías de la información.	

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple ✓
<b>Constructo:</b> E3 Director de Tecnología (CIO) en el comité ejecutivo.	
<b>Definición:</b> Es miembro del Comité Ejecutivo.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
El Director de Tecnología y Operación forma parte del Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC.	



**Dominio:** Estructura

Validación del diseño: Cumple

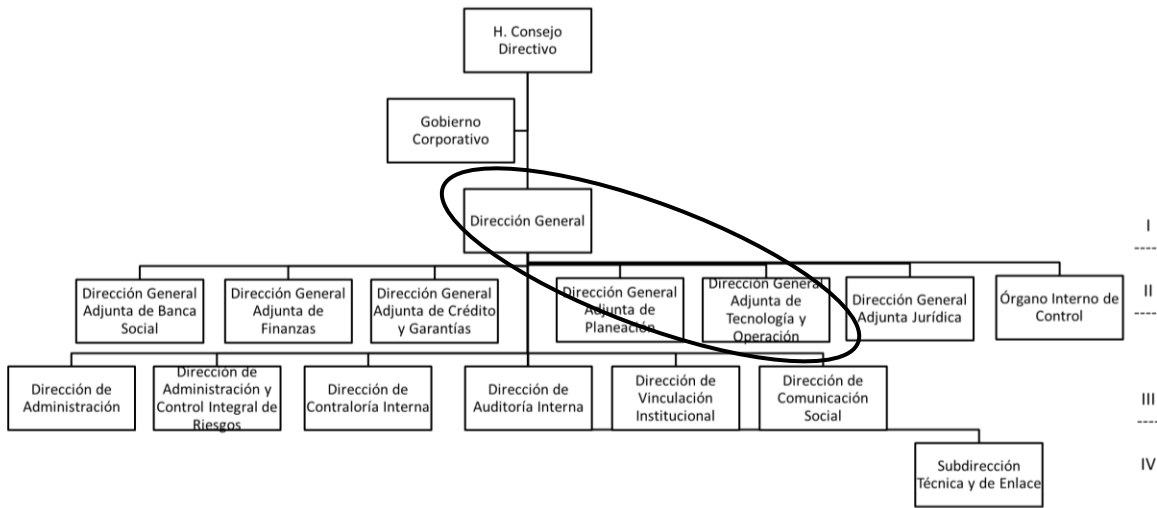


**Constructo:** E4 El CIO reporta al CEO

**Definición:** El Director General Adjunto de Tecnología y Operación tiene una línea de reporte directo al CEO.

### Verificación con la propuesta de Modelo de GTI

En la estructura organizacional de BANSEFI el Director General Adjunto de Tecnología y Operación reporta al Director General del Banco.



<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple ✓
<b>Constructo:</b> E5 Comité de Dirección de TI (Evaluación, Priorización de la Inversión)	
<b>Definición:</b> Responsable de determinar las prioridades de negocio en las inversiones en TI.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
El Grupo de Trabajo para la Dirección de TI es responsable de determinar las prioridades de inversiones en TI, autorizar y dar seguimiento a las mismas.	

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple ✓
<b>Constructo:</b> E6 Oficial o Función de GTI	
<b>Definición:</b> Responsable de promover, conducir, y gestionar los procesos de GTI.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
Se propuso en el Modelo de GTI el establecimiento del responsable de la Planeación Estratégica, quien en el proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI toma la responsabilidad de promover, conducir, y gestionar los procesos de GTI.	

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple ✓
<b>Constructo:</b> E7 Oficial de Seguridad, Cumplimiento y Riesgos.	
<b>Definición:</b> Responsable de la seguridad, el cumplimiento y del riesgo de TI.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
<p>El oficial de seguridad se encuentra en la Dirección de Control Interno, con el propósito de asegurar la independencia. Esta figura es miembro del Grupo Estratégico de Seguridad de la Información.</p>	

<b>Dominio:</b> Estructura	Validación del diseño: Cumple ✓
<b>Constructo:</b> E8 Comité de Dirección de Proyectos	
<b>Definición:</b> Comité Directivo compuesto por miembros de negocio y TI. Se centra en la priorización y la gestión de proyectos informáticos.	
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>	
<p>Se propuso en el Modelo de GTI el establecimiento del responsable del Portafolios, quien en el proceso APO05 Gestionar el Portafolios toma la responsabilidad de administrar el portafolio y de informar el estado de los proyectos al Grupo de Trabajo para la Dirección de TIC, con el propósito de tomar decisiones sobre los mismos.</p>	

**Dominio:** Estructura      Validación del diseño: Cumple ✓

**Constructo:** E9 Comité de Seguridad

**Definición:** Comité Directivo compuesto por personas de negocio y de TI, se centra en riesgos relativos a TI y problemas de seguridad.

**Verificación con la propuesta de Modelo de GTI**

El Grupo Estratégico de Seguridad de la Información (GESI) se centra en riesgo de TI y problemas relacionados con la seguridad, las decisiones son reportadas al Responsable de Seguridad de la Institución (RSII).

Entre los grupos de apoyo al GESI se encuentra el Equipo de Respuesta a Incidentes y el Equipo de Trabajo para la DGATyO. Y como miembro relevante del grupo GESI se encuentra el Oficial de Seguridad.



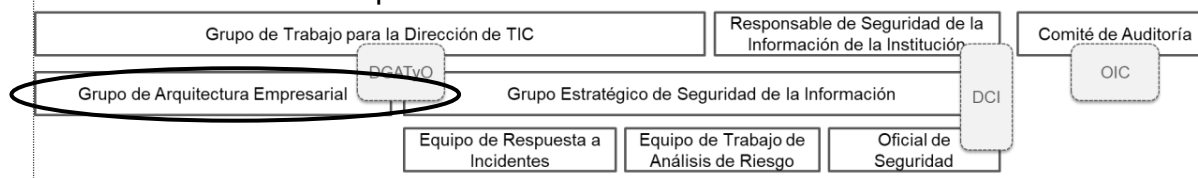
**Dominio:** Estructura      Validación del diseño: Cumple ✓

**Constructo:** E10 Comité de Dirección de Arquitectura

**Definición:** Comité compuesta por gente que proporciona orientación sobre la arquitectura al negocio y la gente de TI.

**Verificación con la propuesta de Modelo de GTI**

Se propuso la creación del Grupo de Arquitectura Empresarial, que define y da orientación sobre la arquitectura del Banco.



**Dominio:** Estructura

Validación del diseño: Cumple

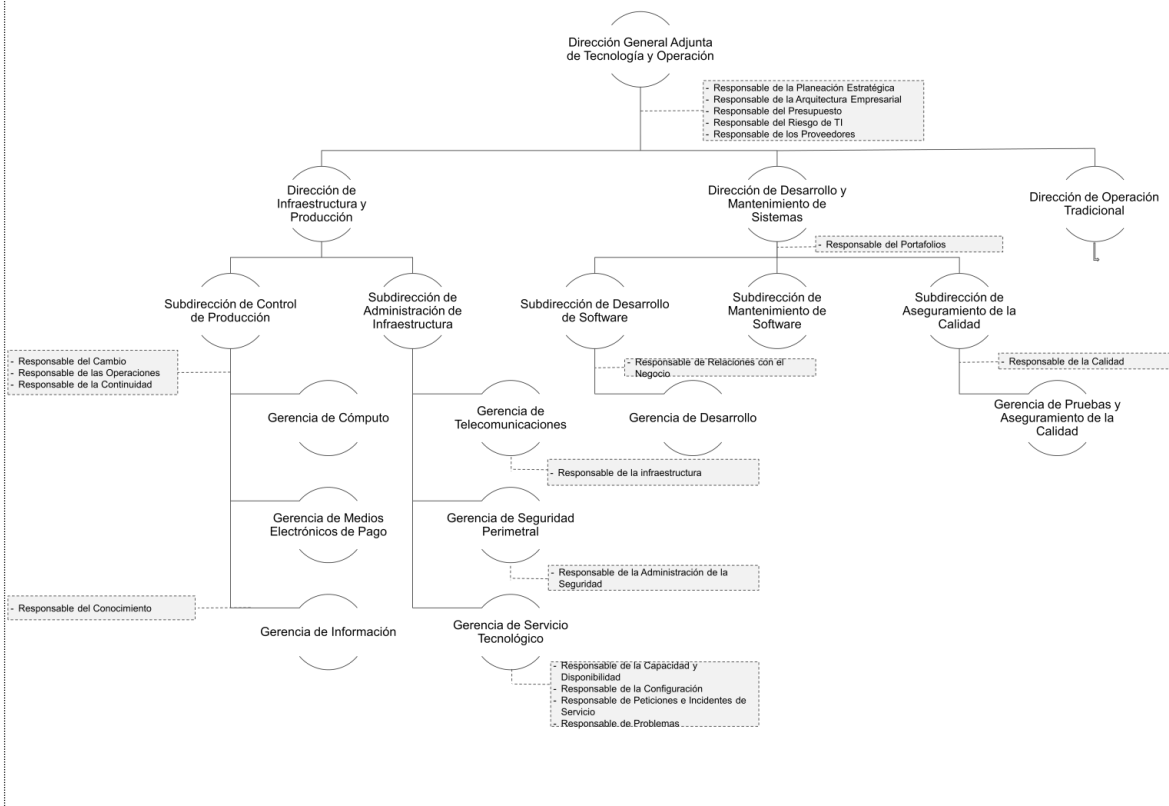



**Constructo:** E11 Roles y Responsabilidades de gobierno y alineación de TI

**Definición:** Roles y Responsabilidades documentados que incluyen, tareas de gobierno / alineación de negocio y TI.

**Verificación con la propuesta de Modelo de GTI**

Se propuso una estructura de GTI que se monta sobre la estructura orgánica con la que opera actualmente BANSEFI y por normativa no se puede modificar ni crear nuevos puestos. Adicionalmente las actividades y responsabilidades se detallan en cada uno de los procesos que contempla la propuesta de Modelo de GTI.



<b>Dominio:</b> Procesos		Validación del diseño: Cumple 		
<b>Constructo:</b> P1 Medición del Desempeño de TI (BSC)				
<b>Definición:</b> La medición del rendimiento de TI en los dominios de la contribución corporativa, la orientación a clientes, la excelencia operativa y la orientación futura.				
<b>Verificación con la propuesta de Modelo de GTI</b>				
Se definió una gama de indicadores de desempeño para cada uno de los procesos, que mediante la cascada de metas se mide la contribución al logro de los objetivos de la DGATyO y estos a su vez a los objetivos estratégicos corporativos.				
Código	Procesos de COBIT 5	Indicador	Fórmula	Frecuencia
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	Nivel de cumplimiento de las prácticas de TIC.	$(\text{Prácticas de TI Implementadas} / \text{Total de Prácticas de TI}) * 100$	Anual

**Dominio:** Procesos

Validación del diseño: Cumple.



**Constructo:** P2 Marco de GTI (COBIT)

**Definición:** El GTI basado en procesos y marco de control.

### Verificación con la propuesta de Modelo de GTI

Se diseñaron 25 procesos de los cuales COBIT contempla 23 procesos, para la modelo de la DGATyO.

Evaluar, Orientar y Supervisar

EDM01  
Asegurar el  
Establecimiento y  
Mantenimiento del  
Marco de Gobierno

EDM02 Asegurar la  
Entrega de  
Beneficios

EDM03 Asegurar la  
Optimización del  
Riesgo

EDM04 Asegurar la  
Optimización de los  
Recursos

EDM05 Asegurar la  
Transparencia hacia  
las Partes  
Interesadas

Alinear, Planificar y Organizar

APO01 Gestionar el  
Marco de Gestión de  
TI

APO02 Gestionar la  
Estrategia

APO03 Gestionar la  
Arquitectura  
Empresarial

APO04 Gestionar la  
Innovación

APO05 Gestionar el  
Portafolios

APO06 Gestionar el  
Presupuesto y los  
Costos

APO07 Gestionar los  
Recursos Humanos

APO08 Gestionar las  
Relaciones

APO09 Gestionar los  
Acuerdos de  
Servicio

APO10 Gestionar los  
Proveedores

APO11 Gestionar la  
Calidad

APO12 Gestionar el  
Riesgo

APO13 Gestionar la  
Seguridad

Supervisar, Evaluar y  
Valorar

MEA01 Supervisar,  
Evaluar y Valorar el  
Desempeño y la  
Conformidad

Desarrollar, Adquirir e Implementar

BAI01 Gestionar los  
Programas y  
proyectos

BAI02 Gestionar la  
Definición de  
Requerimientos

BAI03 Gestionar la  
Identificación de  
Soluciones y  
Desarrollo

BAI04 Gestionar la  
Disponibilidad y  
Capacidad

BAI05 Gestionar la  
Habilitación del  
Cambio  
Organizacional

BAI06 Gestionar los  
Cambios

BAI07 Gestionar la  
Aceptación del  
Cambio y de la  
Transición

BAI08 Gestionar el  
Conocimiento

BAI09 Gestionar los  
Activos

BAI10 Gestionar la  
Configuración

MEA02 Supervisar,  
Evaluar y Valorar el  
Sistema de Control  
Interno

Entregar, Dar Servicio y Soporte

DSS01 Gestionar las  
Operaciones

DSS02 Gestionar las  
Peticiones y los  
Incidentes del  
Servicio

DSS03 Gestionar los  
Problemas

DSS04 Gestionar la  
Continuidad

DSS05 Gestionar los  
Servicios de  
Seguridad

DSS06 Gestionar los  
Controles de los  
Procesos de Negocio

MEA03 Supervisar,  
Evaluar y Valorar la  
Conformidad con los  
Requerimientos  
Externos

**Dominio:** Procesos

Validación del diseño: Cumple



**Constructo:** P4 Marco de Control Interno (COSO)

**Definición:** El control interno basado en procesos y marcos de control relacionados con tecnologías de la información.

### Verificación con la propuesta de Modelo de GTI

La propuesta de Modelo de GTI contempla la alineación y al apoyo del cumplimiento con COSO, en 15 de los 17 principios. Para mayor detalle de este mapeo ver el Anexo E.

<b>Ambiente de Control</b>	<p>P1 La organización demuestra compromiso con la integridad y los valores éticos.</p>	<p>P2 El consejo de administración demuestra independencia de la dirección y ejerce la supervisión del desempeño del sistema de control interno.</p>	<p>P3 La dirección establece, con la supervisión del consejo, las estructuras, las líneas de reporte y los niveles de autoridad y responsabilidad apropiados para la consecución de los objetivos.</p>	<p>P4 La organización demuestra compromiso para atraer, desarrollar y retener a profesionales competentes, en alineación con los objetivos de la organización.</p>	<p>P5 La organización define las responsabilidades de las personas a nivel de control interno para la consecución de los objetivos.</p>
<b>Evaluación de Riesgo</b>	<p>P6 La organización define los objetivos con suficiente claridad para permitir la identificación y evaluación de los riesgos relacionados.</p>	<p>P7 La organización identifica los riesgos para la consecución de sus objetivos en todos los niveles de la entidad y los analiza como base sobre la cual determinar cómo se deben gestionar.</p>	<p>P8 La organización considera la probabilidad de fraude al evaluar los riesgos para la consecución de los objetivos</p>	<p>P9 La organización identifica y evalúa los cambios que podrían afectar significativamente al sistema de control interno.</p>	
<b>Actividades de Control</b>	<p>P10 La organización define y desarrolla actividades de control que contribuyen a la mitigación de los riesgos hasta niveles aceptables para la consecución de los objetivos.</p>	<p>P11 La organización define y desarrolla actividades de control a nivel de entidades sobre la tecnología para apoyar la consecución de los objetivos.</p>	<p>P12 La organización despliega las actividades de control a través de políticas que establecen las líneas generales del control interno y procedimientos que llevan dichas políticas a la práctica.</p>		
<b>Información y Comunicación</b>	<p>P13 La organización obtiene o genera y utiliza información relevante y de calidad para apoyar el funcionamiento del control.</p>	<p>P14 La organización comunica la información internamente, incluidos los objetivos y responsabilidades que son necesarios para apoyar el funcionamiento del sistema de control interno.</p>	<p>P15 La organización se comunica con los grupos de interés externos sobre los aspectos claves que afectan al funcionamiento del control interno.</p>		
<b>Actividades de Monitoreo</b>	<p>P16 La organización selecciona, desarrolla y realiza evaluaciones continuas y/o independientes para determinar si los componentes del sistema de control interno están presentes y en funcionamiento.</p>	<p>P17 La organización evalúa y comunica las deficiencias de control interno de forma oportuna a las partes responsables de aplicar medidas correctivas, incluyendo la alta dirección y el consejo, según corresponda.</p>			



**Dominio:** Mecanismos Relacionados

Validación del diseño: Cumple

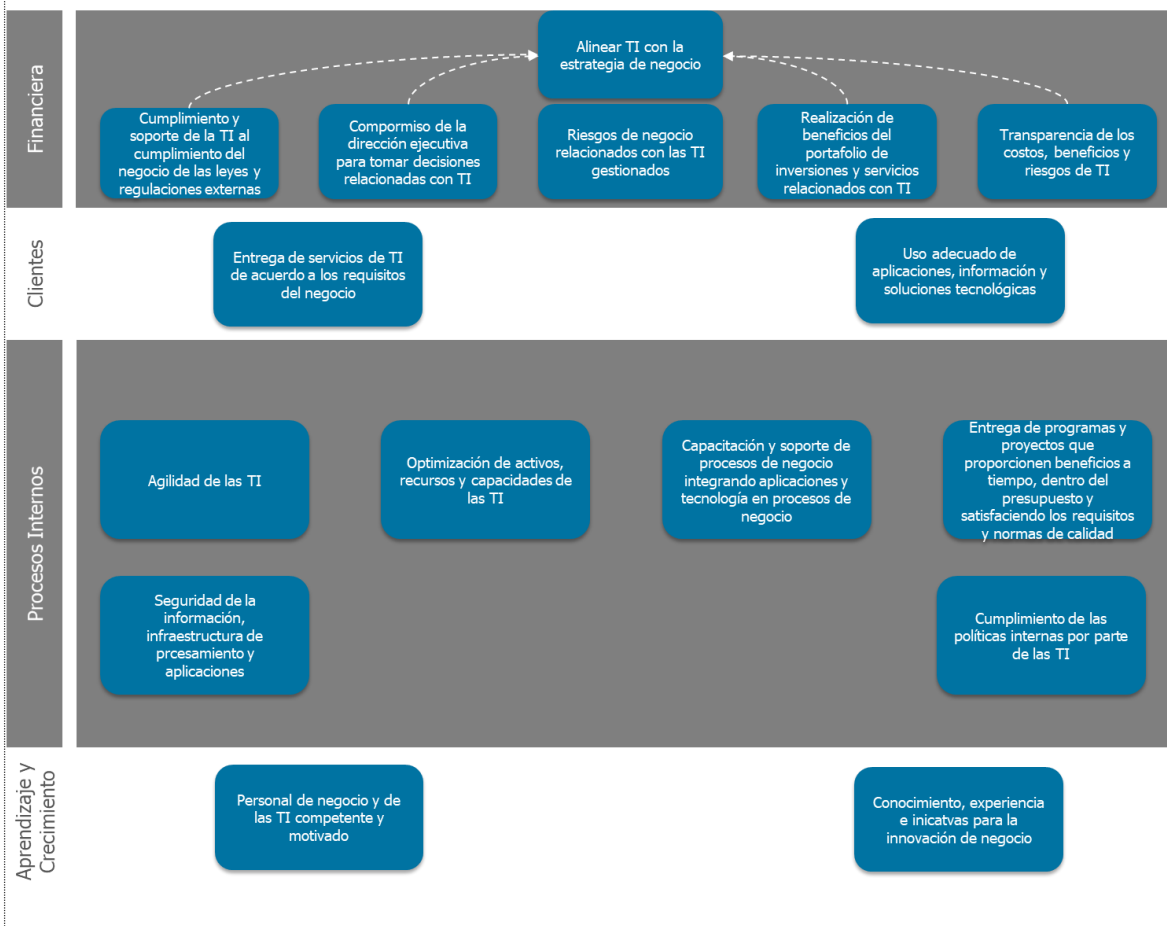


**Constructo:** M1 Lideres de TI

**Definición:** Responsabilidad para articular una visión para el rol de TI en la empresa y asegurar que está visión es claramente entendida.

### Verificación con la propuesta de Modelo de GTI

El plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETIC) contempla 16 objetivos propuestos agrupados en las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard.



**Dominio:** Mecanismos Relacionados

Validación del diseño: Cumple



**Constructo:** M2 Concientización de TI

**Definición:** Las campañas para explicar a la gente de negocio y de TI la necesidad de un GTI.

**Verificación con la propuesta de Modelo de GTI**

Se propuso un programa de concientización sobre el GTI que entre uno de los puntos más importantes son las necesidades de conocimiento.

Procesos de la DGATyO		16 Materias en TIC y Seguridad: Transferencia de Conocimiento											
		Leyes	COBIT 5	ISO 22301	ISO 31000	ITIL	ISO 27001	C/PTE	ISO 9001	CGEIT	SCRUM	PMP	ISO 25000
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI		○		○				○	○			
APO02	Gestionar la Estrategia		○		○								
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial		○		○								
APO05	Gestionar el Portafolios		○								○		
APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costos	○	○										
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio		○			○							
APO10	Gestionar los Proveedores	○	○			○							
APO11	Gestionar la Calidad		○					○	○				
APO12	Gestionar el Riesgo		○	○	○		○	○	○				
APO13	Gestionar la Seguridad		○	○			○	○	○				
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos		○						○	○	○		
BAI02	Gestionar la Definición de Requerimientos		○						○	○			○
BAI03	Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo		○						○	○			○
BAI03	Gestionar la Calidad de Software		○						○	○			○
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y Capacidad		○			○			○				
BAI06	Gestionar los Cambios		○			○			○				
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición		○			○			○				
BAI08	Gestionar el Conocimiento		○			○			○				
BAI09	Gestionar los Activos		○			○			○				
BAI10	Gestionar la Configuración		○			○			○				
DSS01	Gestionar las Operaciones		○			○			○				
DSS02	Gestionar las Peticiones de Servicio		○			○			○				
DSS02	Gestionar los Incidentes de Servicio		○			○			○				
DSS03	Gestionar los Problemas		○			○			○				
DSS04	Gestionar la Continuidad		○	○		○	○	○	○				

Al realizar la validación de la propuesta de modelo de gobierno de TI para la Banca de Desarrollo, que se compone de estructuras, procesos y mecanismo relacionados. se identificó que su diseño, correspondencia y completitud se alinean con la

hipótesis “H1”. Los elementos tales como las estructuras, procesos y mecanismos relacionados deben ser considerados por la institución Bansefi, S.N.C. perteneciente a la Banca de Desarrollo Mexicana para reducir la brecha tecnológica Permitiendo la gobernabilidad de las TI y la alineación entre la estrategia corporativo y el área de tecnología. Esta hipótesis se cumplió de manera parcial, ya que el alcance de la investigación fue muy amplio, limitándolo a la definición de la propuesta de MGTI y dejando en un segundo evento de investigación la implementación de la propuesta de MGTI, para su validación completa, el cual requiere un tiempo considerable para su realización.

Por lo tanto, los elementos que componen la propuesta del GTI, son las estructuras, procesos y mecanismos relacionados, para caso de BANSEFI que pertenece a la Banca de Desarrollo, formulado una gobernabilidad de las TI bajo las siguientes condiciones:

- Existan indicios de prácticas de GTIC en la institución, en el caso de BANSEFI el MAAGTICSI.
- Exista compromiso y empuje por parte de la alta dirección.
- Se definan dueños de procesos que faciliten la formulación del modelo de GTI.
- Se cuenta un sistema de gestión documental a nivel institucional que soporte la propuesta de MGTI.
- Se establezca un plan y método de trabajo de común acuerdo con todos los involucrados, así como administrar el trabajo como un proyecto.
- Exista la apertura de transferencia de conocimientos especializados en materia de GTI.
- Se cuente con un plan estratégico corporativo, donde se definan objetivos de negocio.
- Se designe un responsable que de seguimiento al GTIC.

## Conclusiones y Trabajos Futuros

### Conclusiones

Esta investigación permitió comprender los elementos y los diferentes marcos del GTI; conocer el entorno de del sector de la Banca de Desarrollo Mexicana, así como la operación en materia de tecnología de una Institución perteneciente a este sector, con el propósito de proponer un modelo de GTI que se acople a sus actividades.

El GTI está enfocado en la satisfacción de las partes interesadas y el logro de objetivos estratégicos, sin importar el tipo, sector y tamaño de la organización; Si bien las prácticas de GTI son “genéricas” es necesario diseñarlas y amoldarlas a las necesidades y requerimientos regulatorios propios de la industria en donde se desarrollan las entidades para coadyuvar en la creación del valor para las mismas.

Como parte esencial del establecimiento del Modelo de GTI tanto en las entidades de la banca de desarrollo como en cualquier otra organización es indispensable contar con el apoyo de la Alta Dirección, quienes dan el empoderamiento y establecen el ambiente adecuado para la definición del Modelo.

Se observó que es necesario definir estrategias de concientización y capacitación sobre GTI para que la propuesta de Modelo pueda ser establecida considerando las necesidades de la organización y permita la adopción del mismo, ya que al poseer todas las partes interesadas conocimientos homologados encaminarán todos los esfuerzos a lograr la creación de valor mediante el modelo de GTI.

El sector de Banca de Desarrollo Mexicano está regulado por leyes y normativas establecidas principalmente por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNVB), así como de la Secretaría de la Función Pública (SFP), obligando el cumplimiento de tener con un nivel mínimo de prácticas de gestión de TI, esto se observó que habilita el camino para una adopción exitosa del GTI. La regulación

más relevante en materia de TI es el MAAGTICSI que cuenta con nueve procesos de TI los cuales deben estar documentados y en operación.

Adicionalmente se comparó la robustez del marco rector MAAGTICSI contra los marcos de los gobiernos de Colombia y Singapur, identificando que el marco de México tiene áreas de oportunidad con respecto a los de otros países, por lo que se observó que el Manual mexicano por sí solo no es lo suficiente mente robusto para proporcionar una gobernabilidad sobre las TI para la Banca de Desarrollo Mexicana.

En el desarrollo de la investigación se consideraron varias perspectivas para seleccionar los procesos de TI que permitirán la obtención de beneficios a la entidad de la Banca de Desarrollo mexicana: “BANSEFI”, dichas perspectivas son Alineación Estratégica, el MAAGTICSI, el nivel de madurez y cumplimiento con respecto a COBIT 5. Posteriormente se definieron y diseñaron cada uno de los elementos que conforman el modelo de GTI.

El considerar la alineación como factor significativo en el diseño del modelo de GTI es que este permite dirigir los esfuerzos del área de la DAGTYO a la consecución de los objetivos estratégicos de la organización.

El resultado de la selección de procesos de TI que conforman la propuesta de GTI, en específico de la perceptiva de cumplimiento y madurez se observó que en el caso de BANSEFI, los procesos con mayor madurez y operación son los que están relacionados con la gestión de proveedores, adquisición y financiero, esto debido a la naturaleza del Banco, el cual por ser una entidad pública sigue una línea muy rigurosa, transparente y de rendición de cuentas sobre el manejo de los recursos públicos conforme al presupuesto de egresos de la federación y las leyes y regulaciones aplicables. Por lo que es un punto de referencia para el establecimiento de una propuesta de modelo de GTI en las entidades de la Banca de Desarrollo Mexicana.

Por último, se puede concluir que las estructuras, procesos y mecanismos relacionados, para el caso de BANSEFI, que pertenece a la Banca de Desarrollo Mexicana deben ser consideradas para lograr una gobernabilidad de las TI y una alineación estratégica corporativa y del área de TI, como se desarrolló a lo largo de este trabajo de investigación que dio como resultado una propuesta de modelo de GTI y un procedimiento ejemplificado para el diseño y establecimiento de los elementos de la propuesta en el Banco.

### **Trabajos futuros**

La propuesta de modelo de GTI cuenta con un establecimiento teórico validado a nivel de completitud, correspondencia y cumplimiento para el BANSEFI como ente relevante de la Banca de Desarrollo Mexicana, sin embargo, es necesario validar el desempeño para lograr una mejora continua. Por ende, en un futuro trabajo se pretende dar el seguimiento a la implementación y operación de la propuesta de modelo de GTI en el banco.

Con el propósito de generalizar la propuesta de modelo de GTI para la banca de desarrollo, que en este caso se trató de especializarse en la entidad BANSEFI, es prudente ampliar el alcance a las demás instituciones que pertenecen a este sector. Es decir, el próximo trabajo es evaluar la adaptabilidad y generalidad de la propuesta en todas las instituciones de la banca de desarrollo mexicana.

Adicionalmente, como el sector de Banca de Desarrollo por su naturaleza está expuesta a diferentes riesgos, nueva tecnología, competidores dentro del sector y de banca múltiple que realizan acciones similares, cambios económicos y políticos del país, cambios en las regulaciones, cambios en los marcos de referencia, entre otros, es necesario revisar periódicamente estos puntos, permitieron contar con un modelo de GTI actualizado, amoldado y que contribuya con los beneficios a la organización

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Marco de Trabajo de COSO Fuente: (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013). .....	9
Ilustración 2. Cascada de Metas de COBIT 5. Fuente: Elaboración propia con base en ISACA (2012). .....	13
Ilustración 3. Apéndice D: Necesidades de las partes interesadas (Socios, Acciones, etc.) y Metas Empresariales. Fuente: ISACA (2012). .....	14
Ilustración 4. Apéndice B: Mapeo detallado de las metas de empresa y las metas relacionadas con las TI. Fuente: ISACA (2012). .....	14
Ilustración 5. Apéndice C: Mapeo detallado de las metas relacionadas con las TI y los procesos relacionados con las TI. Fuente: ISACA (2012). .....	15
Ilustración 6. Principio 2, Cubrir la Empresa de extremo a extremo. Elaboración propia con base en ISACA (2012). .....	16
Ilustración 7. Habilitadores de COBIT 5. Fuente: ISACA (2012). .....	16
Ilustración 8. Principio 5, Separar el gobierno de la gestión. Fuente: ISACA (2012). .....	18
Ilustración 9. Marco de Trabajo de Procesos de COBIT 5. Elaboración propia con base en ISACA (2012). .....	18
Ilustración 10. Marco de Trabajo ISO 38500:2008. Fuente: Elaboración propia con base en la Asociación Española de Normalización y Certificación (2008). .....	25
Ilustración 11. Marco de Trabajo TOGAF. Elaboración propia con base en el OpenGroup (2013). .....	33
Ilustración 12. Proceso de Planeación Estratégica. Fuente: Elaboración propia con base en Zacarías (2014). .....	34
Ilustración 13. Cuadro de Mando Integrado (BSC). Fuente: Kaplan y Norton (2010). .....	37
Ilustración 14. Mapa Estratégico. Fuente: Kaplan y Kaplan (2010). .....	38
Ilustración 15. Proceso SCRUM. Fuente: SCRUMStudy (2013). .....	41
Ilustración 16. Dominios de la norma ISO/IEC 27001:2013. Fuente: Elaboración propia basada en ISO/IEC 27002:2013 (2013). .....	42
Ilustración 17. Marco ISO 31000 Fuente: Elaboración propia basado en International Organization for Standardization (2009). .....	43
Ilustración 18. Elementos gráficos de eventos. Fuente: Object Management Group (2011) ...	44
Ilustración 19. Elementos gráficos de evento de enlace. Fuente: Object Management Group (2011). .....	44
Ilustración 20. Elementos gráficos de actividad. Fuente: Object Management Group (2011)..	45
Ilustración 21. Elementos gráficos de nodos. Fuente: Object Management Group (2011). .....	45
Ilustración 22. Elementos gráficos de objetos de conexión. Fuente: Object Management Group (2011). .....	46
Ilustración 23. Elementos gráficos swimlanes. Fuente: Object Management Group (2011). ...	46
Ilustración 24. Elementos gráficos de artefactos. Fuente: Object Management Group (2011). ..	47
Ilustración 25. Activos de la Banca de Desarrollo en México 1970 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008). .....	52
Ilustración 26. Crédito Otorgado. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008). .....	53
Ilustración 27. Indicadores de Rentabilidad sobre Activos (ROA) 2001 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008). .....	54
Ilustración 28. Indicadores de Rentabilidad sobre Recursos Propios (ROE) 2001 - 2008. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2008). .....	54
Ilustración 29. Ubicación de BANSEFI en la estructura de la Banca de Desarrollo mexicana. Fuente: BANSEFI (2013). .....	57
Ilustración 30. Objetivos de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2014). .....	59
Ilustración 31. Mapa estratégico de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2016) .....	60
Ilustración 32. Objetivos sustantivos. Fuente: BANSEFI (2014). .....	60
Ilustración 33. Estructura Organizacional de BANSEFI. Fuente: BANSEFI (2016). .....	61

Ilustración 34. Estructura Organizacional de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación. Fuente: BANSEFI (2016). .....	63
Ilustración 35. Estructura Organizacional de la Dirección de Contraloría Interna. Fuente BANSEFI (2016). .....	63
Ilustración 36. Correlación Competitividad vs Capacidad de TI. Fuente: (AMIPCI, AMITI, CANIETI, CIU, Comisión Especial de Acceso Digital de la LXI Legislatura de la Cámara de Diputados y la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LXI Legislatura del Senado de la República., 2011) .....	67
Ilustración 37. Índice Global de Competitividad (World Economic Forum, 2016) .....	68
Ilustración 38. Valor del sector de las TI en México como porcentaje del PIB 1994 – 2010. Fuente: (IMCO, 2014). .....	70
Ilustración 39. Porcentaje de Participación de la Industria TI en el PIB Nacional Fuente: (IMCO, 2014). .....	71
Ilustración 40. Modelo de relación de variables para la formulación de la hipótesis. Fuente: Elaboración propia con base en De Haes and Grembergen (2008). .....	73
Ilustración 41. Metodología de Investigación. Fuente: Elaboración propia. ....	81
Ilustración 42. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Colombiano. Fuente: Elaboración propia. ....	89
Ilustración 43. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Singapur. Fuente: Elaboración propia. ....	90
Ilustración 44. Análisis de Marco y Arquitectura de Gobernabilidad de TI en el Gobierno Mexicano. Fuente: Elaboración propia. ....	91
Ilustración 45. Criterio de Cumplimiento (C). Fuente: Elaboración Propia. ....	93
Ilustración 46. Criterio de Cumplimiento (CP). Fuente: Elaboración Propia. ....	93
Ilustración 47. Criterio de Cumplimiento (NC). Fuente: Elaboración Propia. ....	94
Ilustración 48. Resultado de la evaluación de los 16 constructos. Fuente: Elaboración propia. ....	99
Ilustración 49. Enfoque de Evaluación. Fuente: Elaboración propia. ....	100
Ilustración 50. Matriz sección marco de referencia (TO BE). Fuente: Elaboración Propia. ....	100
Ilustración 51. Matriz sección evaluación del control (AS IS). Fuente: Elaboración Propia. ....	101
Ilustración 52. Resultados de la Evaluación de los Controles de COBIT 5. Fuente: Elaboración propia. ....	102
Ilustración 53. Alineación de los procesos de COBIT 5 con los principios de COSO. Fuente: Elaboración propia. ....	103
Ilustración 54. Resultados de la Evaluación de los Controles de COBIT 5 con los principios de COSO. Fuente: Elaboración propia. ....	104
Ilustración 55. Proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	107
Ilustración 56. Proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	108
Ilustración 57. Proceso para definir la propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte C. Fuente: Elaboración propia. ....	109
Ilustración 58. Método de Cascada de Metas. Fuente: Elaboración propia. ....	110
Ilustración 59. Mapa estratégico corporativo del programa institucional de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia con base en BANSEFI (2014). ....	111
Ilustración 60. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGATyO. Parte A. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012). ....	113
Ilustración 61. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGATyO. Parte B. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012). ....	114
Ilustración 62. Matriz de mapeo entre los objetivos estratégicos institucionales y los objetivos de la DGATyO. Parte C. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo B de	



COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA 2012). .....	115
Ilustración 63. Mapa estratégico de la DGATyO. Fuente: Elaboración propia. ....	117
Ilustración 64. Matriz de mapeo entre los objetivos de la DGATyO con los procesos de TI. Parte A. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo C de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA, 2012). ....	119
Ilustración 65. Matriz de mapeo entre los objetivos de la DGATyO con los procesos de TI. Parte B. Fuente: Elaboración propia tomando de referencia el Anexo C de COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa (ISACA, 2012). ....	120
Ilustración 66. Marco rector del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Seguridad de la Información. Fuente: Elaboración propia con base en el MAAGTICSI (Secretaría de la Función Pública, 2016). ....	122
Ilustración 67. Nivel de Madurez de los procesos de TI en BANSEFI. Fuente: Elaboración propia. ....	132
Ilustración 68. Selección de los procesos que integran la propuesta de modelo de GTI sobre el Marco de Trabajo de Procesos de COBIT 5. Elaboración propia con base en ISACA (2012). ....	142
Ilustración 69. Modelo Operativo. Fuente: BANSEFI (2016). ....	143
Ilustración 70. Mapa de Procesos. Fuente: Elaboración propias. ....	149
Ilustración 71. Notación BPMN utilizada para el modelado de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia. ....	151
Ilustración 72. Estructura organizacional propuesta de la DGATyO. Fuente: Elaboración propia con base en el Manual General Organizacional de BANSEFI (2016). ....	154
Ilustración 73. Estructura de Grupos de Gobernabilidad de TI. Fuente: Elaboración propia con base en el Manual General Organizacional de BANSEFI (2016) y el MAAGTICSI (Secretaría de la Función Pública, 2016). ....	155
Ilustración 74. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	161
Ilustración 75. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	162
Ilustración 76. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte C. Fuente: Elaboración propia. ....	163
Ilustración 77. Propuesta de Modelo de GTI para la Banca de Desarrollo Mexicana: BANSEFI. Parte D. Fuente: Elaboración propia. ....	164
Ilustración 78. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 79. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 80. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte C. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 81. Diagrama de proceso APO02 Gestionar la Estrategia. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 82. Diagrama de proceso APO02 Gestionar la Estrategia. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 83. Diagrama de proceso APO03 Gestionar la Arquitectura. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 84. Diagrama de proceso APO03 Gestionar la Arquitectura. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 85. Diagrama de proceso APO05 Gestionar el Portafolio. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 86. Diagrama de proceso APO05 Gestionar el Portafolio. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 87. Diagrama de proceso APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos. Fuente: Elaboración propia. ....	217

Ilustración 88. Diagrama de proceso APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 89. Diagrama de proceso APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 90. Diagrama de proceso APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte C. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 91. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 92. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 93. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 94. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 95. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 96. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte C. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 97. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 98. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 99. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte C . Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 100. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte D. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 101. Diagrama de proceso APO13 Gestionar el Seguridad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 102. Diagrama de proceso APO13 Gestionar el Seguridad. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 103. Diagrama de proceso APO13 Gestionar el Seguridad. Parte C. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 104. Diagrama de proceso BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 105. Diagrama de proceso BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 106. Diagrama de proceso BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 107. Diagrama de proceso BAI03 Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 108. Diagrama de proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 109. Diagrama de proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 110. Diagrama de proceso BAI06 Gestionar los Cambios. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 111. Diagrama de proceso BAI06 Gestionar los Cambios. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 112. Diagrama de proceso BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 113. Diagrama de proceso BAI08 Gestionar el Conocimiento. Parte A. Fuente: Elaboración propia.....	217
Ilustración 114. Diagrama de proceso BAI08 Gestionar el Conocimiento. Parte B. Fuente: Elaboración propia.....	217

Ilustración 115. Diagrama de proceso BAI09 Gestionar los Activos. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 116. Diagrama de proceso BAI09 Gestionar los Activos. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 117. Diagrama de proceso BAI10 Gestionar la Configuración. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 118. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 119. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 120. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte C. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 121. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte D. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 122. Diagrama de proceso DSS02 Gestionar las Peticiones e Incidentes de Servicio. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 123. Diagrama de proceso DSS02 Gestionar las Peticiones e Incidentes de Servicio. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 124. Diagrama de proceso DSS03 Gestionar los Problemas. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 125. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 126. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 127. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte C. Fuente: Elaboración propia. ....	217
Ilustración 128. Alineación procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Parte A. Fuente: Elaboración propia con base en (ISACA, 2014). ....	217
Ilustración 129. Alineación procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Parte A. Fuente: Elaboración propia con base en (ISACA, 2014). ....	217
Ilustración 130. Alineación procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Parte A. Fuente: Elaboración propia con base en (ISACA, 2014). ....	217
Ilustración 131. Resultado de la Alineación de los procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Fuente: Elaboración propia. ....	217

## Lista de Tablas

Tabla 1 . Marco de Trabajo ISO 38500:2008. Fuente: Elaboración propia con base en la Asociación Española de Normalización y Certificación (2008). .....	26
Tabla 2. Marco de Prácticas de GTI orientadas al sector financiero. Fuente: Elaboración propia con base en De Haes and Grembergen (2008). .....	28
Tabla 3. Ciclo de Vida del Servicio de ITIL 2011. Fuente: Elaboración propia con base en Axelos (2011). .....	39
Tabla 4. Marco de Trabajo de SCRUM. Elaboración propia con base en SCRUMstudy (2013). .....	41
Tabla 5. Índice de Competitividad (World Economic Forum, 2016). .....	69
Tabla 6. Descripción de los constructos de investigación. ....	74
Tabla 7. Sucursales y personal de la Banca de Desarrollo. Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2012). .....	76
Tabla 8. Indicadores ROA y ROE de la Banca de Desarrollo. Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2016). .....	77
Tabla 9. Análisis Comparativo de los Marcos y Arquitecturas de Gobernabilidad de las TIC de México, Colombia, Singapur. ....	87
Tabla 10. Matriz de evaluación para analizar los dieciséis constructos. Fuente Elaboración propia. ....	95
Tabla 11. Objetivos relacionados con las TI de la DGATyO propuestos. Fuente: Elaboración propia. ....	116
Tabla 12. Selección de procesos de TI después de utilizar la cascada de metas. Fuente: Elaboración propia. ....	121
Tabla 13. Alineación con el cumplimiento con el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y Seguridad de la Información. ....	123
Tabla 14. Selección de procesos de TI después de la alineación con el cumplimiento con el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de TIC y Seguridad de la Información. ....	126
Tabla 15. Instrumento de medición para medir el nivel de madurez de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia. ....	128
Tabla 16. Nivel de madurez de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia. ....	132
Tabla 17. Selección de procesos de TI después de la medición del nivel de madurez de los procesos de TI del Banco. Fuente: Elaboración propia. ....	134
Tabla 18. Nivel de cumplimiento de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia. ....	136
Tabla 19. Valoración y priorización de los procesos de TI de BANSEFI. Fuente: Elaboración propia. ....	139
Tabla 20. Selección de procesos de TI que conforman la propuesta de Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia. ....	141
Tabla 21. Matriz de relaciones entre procesos que conforman la propuesta de Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia. ....	150
Tabla 22. Indicadores propuestos de los procesos de TI para el Modelo de GTI. Fuente: Elaboración propia. ....	152
Tabla 23. Matriz de riesgo inherente de los procesos de TI. Fuente: Elaboración propia. ....	156
Tabla 24. Matriz de evaluación del riesgo. Elaboración propia. ....	156
Tabla 25. Cruce de procesos con las necesidades de conocimiento. Fuente: Elaboración propia. ....	157
Tabla 26. Validación de la propuesta de Modelo de GTI con los constructos de la hipótesis. ....	165
Tabla 27. Matriz de comparación entre los marcos y arquitecturas de gobernabilidad de las TIC de los países de México, Colombia y Singapur. Fuente: Elaboración propia. ....	190
Tabla 28. Instrumento de medición del nivel de madurez de os procesos de TI. Fuente: Elaboración propia con base en IT Governance Institute (2007). ....	197

Tabla 29. Análisis y resultado de la entrevista para la medición del nivel de madurez de los procesos de TI..... 203

## Bibliografía

- C230 Consultores. (Diciembre de 2012). *Base de conocimiento sobre el PROSOFT 2.0*. Recuperado el 5 de Octubre de 2015, de [https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/GREF\\_12.pdf](https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/GREF_12.pdf)
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2008). *H. Congreso de la Unión. Obtenido de Diagnóstico de la Banca de Desarrollo en México*: <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2008/cefp1172008.pdf>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2007). *Boletín Estadístico Banca de Desarrollo*. Obtenido de [http://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/Documentacion/NW\\_BD/PDF/BE\\_BD\\_01062007.pdf](http://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/Documentacion/NW_BD/PDF/BE_BD_01062007.pdf)
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (diciembre de 2016). *Boletín Estadístico Banca de Desarrollo*. Recuperado el 15 de enero de 2015, de [http://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/PortafolioInformacion/BE\\_BD\\_201612.pdf](http://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/PortafolioInformacion/BE_BD_201612.pdf)
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2013). *Control Interno - Marco Integrado (COSO)*. Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos de América: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
- Cristina, M. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 165-193.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Management: La gestión competitiva por excelencia*. Barcelona, España: Profit Editorial.
- AMIPCI, AMITI, CANIETI, CIU, Comisión Especial de Acceso Digital de la LXI Legislatura de la Cámara de Diputados y la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LXI Legislatura del Senado de la República. (2011). *Agenda Digital Nacional*. Ciudad de México, México: Concepto Total.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2008). *Gobernanza corporativa de la Tecnología de la Información (TI)*. Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Axelos. (2011). *ITIL Service Operation*. Londres: Axelos.
- Báez, A., & Martínez, J. (2009). Gobierno de TI, ¿Por dónde empezar? *Contaduría Pública*, 5.
- BANSEFI. (12 de Abril de 2013). *Antecedentes*. Recuperado el 17 de Mayo de 2016, de Acerca de Bansefi: <http://www.bansefi.gob.mx/AcercaDe/Pages/Antecedentes.aspx>
- BANSEFI. (2014). *Programa Institucional (2014 - 2018)*. Recuperado el 03 de Marzo de 2016, de [http://www.bansefi.gob.mx/transparencia\\_acceso/Rendicin%20de%20Cuentas/Programa%20Institucional%20BANSEFI%202014%20-%202018.pdf](http://www.bansefi.gob.mx/transparencia_acceso/Rendicin%20de%20Cuentas/Programa%20Institucional%20BANSEFI%202014%20-%202018.pdf)
- BANSEFI. (2016). *MANUAL GENERAL DE ORGANIZACIÓN*. Ciudad de México, México: BANSEFI.
- Bonilla, & Rodríguez. (2000). Manejo de datos cuantitativos y cualitativos. 243-310.
- British Standards Institution. (2013). *El nuevo estándar internacional para los sistemas de gestión de seguridad de la información*. Recuperado el 22 de Enero de 2016, de [https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-MX/ISO%20IEC%2027001/Gu%C3%ADa%20de%20Transici%C3%B3n\\_ISO27001.pdf](https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-MX/ISO%20IEC%2027001/Gu%C3%ADa%20de%20Transici%C3%B3n_ISO27001.pdf)

- De Haes, & Van Grembergen. (2009). Exploring the relationship between IT governance practices and business/IT alignment through extreme case analysis in Belgian mid-to-large size financial enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Eng, T. P., & Wei, G. B. (2007). *Enterprise Architecture in the Singapore Government*. Singapore: Idea Group Inc.
- Fowler, & Highsmith. (2001). *Manifiesto Ágil*. Estados Unidos de América.
- Hernandez, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- IMCO. (Abril de 2014). *Los Emprendedores de TIC en México: Recomendación de política pública para su nacimiento, crecimiento y consolidación*. Recuperado el 5 de Octubre de 2015, de [http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/20140507\\_Los\\_Emprendedores\\_de\\_TIC\\_en\\_Mexico.pdf](http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/20140507_Los_Emprendedores_de_TIC_en_Mexico.pdf)
- INEGI. (2014). *Censos Económicos 2014. Resultados Definitivos*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/>
- INEGI. (2014). *Censos Económicos 2014. Sistema Automatizado de Control Censal*. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de [http://www3.inegi.org.mx/olap/olap.aspx?server=2&db=Serie\\_Censal\\_Economicos&cube=Censos%20Econ%C3%B3micos&fp=1](http://www3.inegi.org.mx/olap/olap.aspx?server=2&db=Serie_Censal_Economicos&cube=Censos%20Econ%C3%B3micos&fp=1)
- Institute of Directors in Southern Africa. (2009). *King Code of Governance Principle for South Africa*. South Africa: Institute of Directors in Southern Africa.
- International Organization for Standardization. (2009). *ISO 31000:2009 - Risk management -- Principles and guidelines*. Suiza: International Organization for Standardization.
- International Organization for Standardization. (2013). *ISO27001 - Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements*. Suiza: International Organization for Standardization.
- ISACA. (2012). *COBIT 5. Procesos Catalizadores*. Rolling Meadows, Illinois, Estados Unidos de América: ISACA.
- ISACA. (2012). *COBIT 5. Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de TI de la Empresa*. Rolling Meadows, Illinois, Estados Unidos de América: ISACA.
- ISACA. (2014). *IT Control Objectives for Sarbanes-Oxley: Using COBIT® 5 in the Design and Implementation of Internal Controls Over Financial Reporting*. Rolling Meadows, Illinois, Estados Unidos de América: ISACA.
- IT Governance Institute. (2017). *COBIT Quickstart*. Rolling Meadows, Illinois, Estados Unidos de América: IT Governance Institute.
- ITGI. (2007). *COBIT 4.1*. Rolling Meadows, Estados Unidos de América: ITGI.
- Kaplan, R. S. (2010). *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard*. *Harvard Business Review*.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016). *Arquitectura de TI de Colombia*. Recuperado el 03 de Marzo de 2016, de <http://www.mintic.gov.co/arquitectorati/630/w3-propertyvalue-8114.html>
- Norton, D., & Kaplan, R. (2010). *El cuadro de Mando Integral*. España: Ediciones Gestión 2000.
- OCDE. (2004). *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE*. Paris, Francia: OCDE.
- Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. (O. M. Group, Ed.) Recuperado el 27 de 12 de 2015, de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>
- Open Group. (2013). *TOGAF Versión 9.1*. (V. H. Publishing, Ed.) Amersfoort, Utrecht, Países Bajos: Open Group.
- Palacio, J. (2014). *Gestión de proyectos Scrum Manager (Scrum Manager I y II)*. (S. Manager, Editor) Recuperado el 5 de Febrero de 2016, de [http://www.scrummanager.net/files/sm\\_proyecto.pdf](http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf)

- PMI. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (5a edición ed.). Newtown, Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute.
- Quintanilla, G. (2014). MAAGTICSI 2014: ¿Simplificación o mutilación? *SG Software Gurú*. RAE. (2014). *Diccionario de la Real Academia Española*. Obtenido de Gobernanza: <http://dle.rae.es/?id=JHRSmFV>
- SCRUMstudy. (2013). *Una guía para el Conocimiento de SCRUM (Guía SBOK)*. Phoenix, Arizona, Estados Unidos de América: SCRUMstudy.
- Schwaber, Ken, & Sutherland. (6 de diciembre de 2013). *La guía de Scrum*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de La guía definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego: <http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-ES.pdf#zoom=100>
- Sánchez, G. (2009). Pymes ¿El gobierno de TI es alcanzable? *Contaduría Pública*.
- Saha, P. (2007). *Handbook of Enterprise Systems Architecture in Practice*. (N. U. Singapore, Ed.) Estados Unidos de América: Information Science Reference.
- Select. (Septiembre de 2012). *Análisis de la Industria de TI para Evaluar los Logros de los Componentes del Banco Mundial y de las Estrategias del PROSOFT*. Recuperado el 2015 de Octubre de 2015, de [https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/GREF\\_08.pdf](https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/GREF_08.pdf)
- Secretaría de la Función Pública. (2014). *Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Seguridad de la Información*. Distrito Federal, Distrito Federal, México.
- Secretaría de la Función Pública. (26 de Mayo de 2015). *Manuales Administrativos de Aplicación General*. Recuperado el 15 de febrero de 2016, de <http://www.gob.mx/sfp/documentos/manuales-administrativos-de-aplicacion-general>
- Secretaría de la Función Pública. (04 de 02 de 2016). Disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información, así como el Manual de Aplicación General en dichas materias. Ciudad de México, México.
- Soriano, M. J. (2010). *Introducción a la Contabilidad y Finanzas*. Barcelona, España: PROFIT.
- Tello, E. L. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8.
- United Nations. (2014). *E-Government survey 2014*. Nueva York, Estados Unidos de América: United Nations.
- Weill, P., & Ross, J. (2004). IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. *Harvard Business Review*.
- Weill, P., & Ross, J. (2005). A Matrixed Approach to Designing IT Governance. *MIT Sloan Management Review*.
- World Economic Forum. (2015). *The Global Information Technology Report 2015*. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GITR2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR2015.pdf)
- World Economic Forum. (2016). *The Global Competitiveness Report 2016–2017*. Switzerland: World Economic Forum.
- World Justice Project. (2015). *Open Government Index™*. (W. J. Project, Ed.) Obtenido de [http://worldjusticeproject.org/sites/default/files/ogi\\_2015.pdf](http://worldjusticeproject.org/sites/default/files/ogi_2015.pdf)
- Zacarías, T. H. (2014). *Administración Estratégica*. D.F., México: Grupo Editorial Patria.

## Anexos

### Anexo A.- Análisis de Marcos Normativos para la Gobernabilidad de las TI del Sector Público de México, Colombia y Singapur

En el análisis comparativo se elaboró una matriz tomando como base de referencia la mejor práctica más reconocida en materia de GTI, la cual es COBIT 5. Los Marcos y Arquitecturas de Gobernabilidad de las TIC para el sector público de México, Colombia y Singapur se compararon con la mejor práctica de COBIT 5, dando como resultado la siguiente tabla 27, con el propósito de identificar el alcance y la brecha de estos tres marcos.

*Tabla 27. Matriz de comparación entre los marcos y arquitecturas de gobernabilidad de las TIC de los países de México, Colombia y Singapur. Fuente: Elaboración propia.*

	México	Colombia	Singapur
APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI	PE1 Establecer la gobernabilidad de las operaciones de la UTIC.	Políticas y estándares para la gestión y gobernabilidad de TI - LI.ES.06	Agency IT Vision
APO02 Gestionar la Estrategia	PE2 Integrar la información de la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.	Entendimiento estratégico - LI.ES.01 Documentación de la estrategia de TI en el PETI - LI.ES.05 Plan de comunicación de la estrategia de TI - LI.ES.07 Evaluación de la gestión de la estrategia de TI - LI.ES.12 Tablero de indicadores - LI.ES.13	Strategic Planning
APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial	Artículo 7.- Las Instituciones deberán tomar en cuenta para la optimización interna de los trámites y servicios, el modelado de la Arquitectura Empresarial, debiendo utilizar las guías, lineamientos, manuales y documentos técnicos de interoperabilidad que para este efecto ponga a disposición la Unidad, a través de su portal.	Definición de la Arquitectura Empresarial - LI.ES.02 Mapa de ruta de la Arquitectura Empresarial - LI.ES.03 Proceso para evaluar y mantener la Arquitectura Empresarial - LI.ES.04	EA Development



	México	Colombia	Singapur
APO04 Gestionar la Innovación			Innovation Management
APO05 Gestionar el Portafolio	PE2 Integrar la información de la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TI.1 PE3 Validar, aprobar, comunicar y adecuar, de ser necesario, la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC. PE4 Dar seguimiento a la planeación estratégica de TIC ADP 1 Establecer directrices para la gobernabilidad y evaluación de la Cartera Operativa de Proyectos de TI	Gestión de proyectos de inversión - LI.ES.10	Total Value Evaluation Portfolio Management
APO06 Gestionar el Presupuesto y Costos	APCT1 Participar en el establecimiento de prioridades del presupuesto de TI APCT3 Estudios de Factibilidad	Control de los recursos financieros - LI.ES.09 Gestión de proveedores de TI - LI.GO.14	Resource Planning
APO07 Gestionar los Recursos Humanos		Estrategia de Uso y apropiación - LI.UA.01 Matriz de interesados - LI.UA.02 Involucramiento y compromiso - LI.UA.03 Esquema de incentivos - LI.UA.04 Plan de formación - LI.UA.05 Preparación para el cambio - LI.UA.06 Evaluación del nivel de adopción de TI - LI.UA.07	Resource Planning
APO08 Gestionar las Relaciones			
APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio	ADS1 Mantener actualizado el catálogo de servicios de TIC ADS2 Diseñar los servicios de TIC	Catálogo de servicios de TI - LI.ES.11 Directorio de servicios tecnológicos - LI.ST.01 Gestión de los Servicios tecnológicos - LI.ST.03 Acceso a servicios en la Nube - LI.ST.04 Acuerdos de Nivel de Servicios - LI.ST.08	Service Support

	México	Colombia	Singapur
APO10 Gestionar los Proveedores	APRO Administración de Proveedores	Criterios de adopción y de compra de TI - LI.GO.07	Contract Management
APO11 Gestionar la Calidad		Plan de calidad de los sistemas de información - LI.SIS.20 Acciones de mejora - LI.UA.10	Systems Continuity Assessment
APO12 Gestionar el Riesgo	OPEC1 Designar un responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad de definidos en el SGSI y en el análisis de riesgos OPEC2 Establecer los elementos de operación del ERISC	Modelo de Seguridad y Privacidad de la información	Business Risk Management
APO13 Gestionar la Seguridad	ASI 1 Establecer un modelo de gobierno de seguridad de la información. ASI 2 Operar y mantener el modelo de gobierno de seguridad de la información. ASI 3 Diseño del SGSI ASI 4 Identificar las infraestructuras de información esenciales y, en su caso, críticas, así como los activos clave. ASI 5 Elaborar el análisis de riesgos. ASI 6 Integrar al SGSI los controles mínimos de seguridad de la información. ASI 7 Mejorar el SGSI. OPEC3 Operación del ERISC en incidentes.	Modelo de Seguridad y Privacidad de la información Protección y privacidad de Componentes de información - LI.INF.14 Seguridad y privacidad de los sistemas de información - LI.SIS.22 Accesibilidad - LI.SIS.24	Security Management
BAI01 Gestionar los Programas y Proyecto	ADP 2 Priorizar, equilibrar y autorizar la Cartera Operativa de Proyectos de TI. ADP 3 Administrar y monitorear la Cartera Operativa de Proyectos de TI. ADP 4 Cerrar iniciativas y proyectos de TI.	Participación en proyectos con componentes de TI - LI.ES.08	Project Management
BAI02 Gestionar la Definición de		Análisis de requerimientos de los sistemas de información - LI.SIS.12	Application Management

	México	Colombia	Singapur
Requerimientos			
BAI03 Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones		<p>Directorio de sistemas de información - LI.SIS.02</p> <p>Arquitecturas de referencia de sistemas de información - LI.SIS.03</p> <p>Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información - LI.SIS.05</p> <p>Guía de estilo y usabilidad - LI.SIS.07</p> <p>Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información - LI.SIS.11</p> <p>Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información - LI.SIS.13</p> <p>Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información - LI.SIS.14</p> <p>Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información - LI.SIS.15</p> <p>Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información - LI.SIS.16</p> <p>Estrategia de mantenimiento de los sistemas de información - LI.SIS.18</p>	Application Management
BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	<p>ADS3 Administrar la capacidad de la infraestructura de TIC</p> <p>ADS4 Administrar la continuidad de servicios de TIC</p>	<p>Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.05</p> <p>Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.06</p> <p>Capacidad de los Servicios tecnológicos - LI.ST.07</p>	Devlivery Management
BAI05 Gestionar la Introducción de Cambios Organizados		Evaluación del nivel de adopción de TI - LI.UA.07	Change Management
BAI06 Gestionar los Cambios		<p>Preparación para el cambio - LI.UA.06</p> <p>Sostenibilidad del cambio - LI.UA.09</p>	Change Management

	México	Colombia	Singapur
BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición		Implementación de Componentes de información - LI.SIS.10	Devlivery Management
BAI08 Gestionar el Conocimiento		Transferencia de información y conocimiento - LI.GO.15	Knowledge Management
BAI09 Gestionar los Activos	ASI 4 Identificar las infraestructuras de información esenciales y, en su caso, críticas, así como los activos clave.	Gestión preventiva de los Servicios tecnológicos - LI.ST.12	Service Support
BAI10 Gestionar la Configuración	ACNF1 Establecer la cobertura y el alcance de la administración de la configuración ACNF2 Definir la estructura del repositorio de configuraciones ACNF3 Registrar los elementos de configuración en el repositorio de configuraciones		Service Support
DSS01 Gestionar las Operaciones	AOP1 Establecer el mecanismo de operación y mantenimiento de los sistemas, aplicaciones, infraestructura y servicios de TIC. AOP2 Programar y ejecutar las tareas de la operación de los sistemas, aplicaciones y servicios de TIC. AOP3 Monitorear la infraestructura de TIC en operación. AOP4 Implementar y verificar que se cumplan los controles de seguridad física en el centro de datos.	Planes de mantenimiento - LI.ST.10 Control de consumo de los recursos compartidos por Servicios tecnológicos - LI.ST.11 Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos - LI.ST.13	Infrastructure Managemet Service Support
DSS02 Gestionar las	AOP1 Establecer el mecanismo de operación y	Mesa de servicio - LI.ST.09	Service Support

	México	Colombia	Singapur
Peticiones y los Incidentes de Servicio	mantenimiento de los sistemas, aplicaciones, infraestructura y servicios de TIC.		
DSS03 Gestionar los Problemas	AOP 3 Monitorear la infraestructura de TIC en operación.		
DSS04 Gestionar la Continuidad	ADS 4 Administrar la continuidad de servicios de TIC	Modelo de Seguridad y Privacidad de la información	Business Risk Management
DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad			
DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio			
MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad		Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información - LI.SIS.23	Reviewing
MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno			Auditing
MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos			
Propiedad Intelectual		Derechos patrimoniales sobre los sistemas - LI.SIS.06	Intellectual Property

	México	Colombia	Singapur
Gobierno de Datos		<p>Gobierno de la Arquitectura de Información - LI.INF.03</p> <p>Definición y caracterización de la información georeferenciada - LI.INF.05</p> <p>Lenguaje común de intercambio de componentes de información - LI.INF.06</p> <p>Directorio de servicios de Componentes de información - LI.INF.07</p> <p>Publicación de los servicios de intercambio de Componentes de información - LI.INF.08</p> <p>Canales de acceso a los Componentes de información - LI.INF.09</p> <p>Mecanismos para el uso de los Componentes de información - LI.INF.10</p>	Data Reference Model
Gobierno Electrónico	<p>El Acuerdo Secretarial por el que se establece el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal (EIDA)</p> <p>La Ley de Firma Electrónica Avanzada</p> <p>Documento Técnico de Interoperabilidad de los Sistemas Automatizados de Control de Gestión (DTISACG)</p>	<p>Gestión de documentos electrónicos - LI.INF.04</p> <p>Interoperabilidad - LI.SIS.09</p>	Government Electronic Business
Tecnología Verde		Tecnología verde - LI.ST.16	
Datos Abiertos	<p>El Índice de Datos Abiertos establecido por el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno (PGCM) 2013-2018</p> <p>La Norma Técnica para el acceso y publicación de Datos Abiertos de la Información Estadística y Geográfica de Interés Nacional</p>	Apertura de datos - LI.SIS.08	Transparent and Open Government

## Anexo B.- Medición de madurez de los procesos de TI para la definición de la propuesta de Modelo de GTI.

El nivel de madurez de los procesos se midió realizando una encuesta a los 25 colaboradores que pertenecen a la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.

Los colaboradores tienen un nivel jerárquico, ya sea de Dirección, Subdirección o Gerencia y pertenecen a alguna de las tres direcciones es de la DGATyO, es decir a la Dirección de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas, la Dirección de Infraestructura y Producción o la Dirección de Operación Tradicional.

El instrumento para medir el nivel de madurez de los procesos de la DGATyO tiene la escala del modelo de madurez de procesos (0 No existe, 1 Inicial, 2 Repetible, 3 Repetible, 4 Definido, 4 Administrado, 5 Optimizado) según el IT Governance Institute (2007) en su publicación COBIT Quickstart, como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Instrumento de medición del nivel de madurez de os procesos de TI. Fuente: Elaboración propia con base en IT Governance Institute (2007).

#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
1	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	¿Están definidas la estructura y las prácticas de GTI?						
2	EDM01	Asegurar la Entrega de Beneficios	¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa las inversiones y los gastos en TI?						

#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
3	EDM02	Asegurar la Optimización del Riesgo	¿El comité de riesgos integra y evalúa a las TI como parte integral de la gestión de riesgos de BANSEFI?						
4	EDM03	Asegurar la Optimización de Recursos	¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa que los activos de información son gestionados eficazmente?						
5	EDM04	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	¿Se preparan informes al Consejo Directivo y a las entidades de regulación y vigilancia?						
6	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	¿Están definidas la estructura y las prácticas de gestión de TI?						
7	APO02	Gestionar la Estrategia	¿La estrategia de la DGATyO se encuentra alineada con la estrategia de BANSEFI?						
8	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	¿Se desarrolla y mantiene un modelo de arquitectura que contemple procesos, la información, las aplicaciones y la infraestructura asociada?						
9	APO04	Gestionar la Innovación	¿Se identifica y evalúa el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras, así como también se ejecutan proyectos de innovación?						
10	APO05	Gestionar el Portafolio	¿Se gestiona el beneficio obtenido de las						



#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
			inversiones en TI del portafolio?						
11	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	¿Se planifica, ejecuta y supervisa el presupuesto y los costos de la DGATyO?						
12	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	¿Se contrata y capacita al personal cualificado?						
13	APO08	Gestionar las Relaciones	¿Cada unidad de negocio cuenta con un punto de contacto que atienda sus necesidades y expectativas de TI?						
14	APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	¿Se establecen y supervisan el cumplimiento de los niveles de servicio?						
15	APO10	Gestionar los Proveedores	¿Se administran los servicios prestados por terceros, para verificar el cumplimiento con los acuerdos contractuales y de servicio?						
16	APO11	Gestionar la Calidad	¿Se revisa que los procesos, servicios, y desarrollos de sistemas cumplan con criterios de calidad?						
17	APO12	Gestionar el Riesgo	¿Se identifican, evalúan, y tratan los riesgos relevantes de TI?						

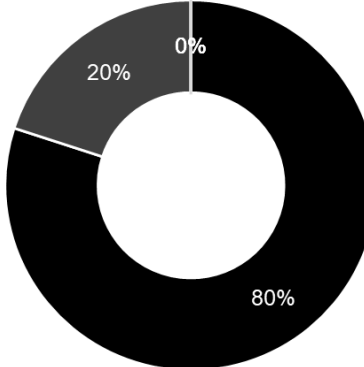
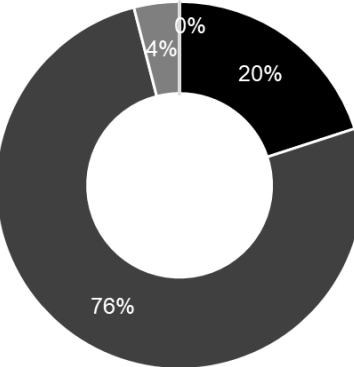
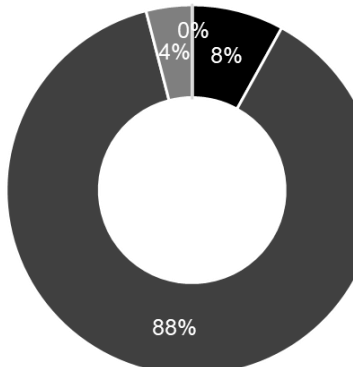
#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
18	APO13	Gestionar la Seguridad	¿Se cuenta con controles de seguridad de la información que protejan la información y los activos de la Institución?						
19	BAI01	Gestión de Programas y Proyectos	¿Los proyectos son administrados y medidos en tiempo, alcance y costo?						
20	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	¿Se recolecta, analizan la factibilidad y se autorizan los requerimientos de las soluciones?						
21	BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	¿Se desarrollan y documentan las soluciones tecnológicas cumpliendo con los requerimientos?						
22	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	¿Se supervisa el rendimiento y la capacidad de los recursos de TI para cumplir con los niveles de servicio?						
23	BAI05	Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo	¿Se gestiona el cambio organizacional de manera formal?						
24	BAI06	Gestionar los Cambios	¿Se evalúa el impacto, la autorización y aplicación de todos los cambios en la infraestructura de TI, las aplicaciones, los proyectos, servicios y procesos?						

#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
25	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición	¿Las soluciones son probadas y se realiza un procedimiento con control de cambios para la puesta en producción de las mismas?						
26	BAI08	Gestionar el Conocimiento	¿Se registra, almacena y difunde el conocimiento (las políticas, procedimientos, información de servicios, proyectos, entre otros)?						
27	BAI09	Gestionar los Activos	¿Se cuenta con un inventario de los activos de TI?						
28	BAI10	Gestionar la Configuración	¿Se cuenta con un repositorio de configuración actualizado?						
29	DSS01	Gestionar Operaciones	¿Se programan y ejecutan conforme el plan las actividades de operación, así como se monitorean los eventos producidos en la infraestructura de TI?						
30	DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	¿Los incidentes y las solicitudes de servicio son registrados, clasificados y atendidos?						
31	DSS03	Gestionar Problemas	¿Los problemas son registrados, se identifica su causa raíz y solucionados?						

#	Código	Procesos	Pregunta	0 No Existe	1 Inicial	2 Repetible	3 Definido	4 Administrado	5 Optimizado
				No Existe Conciencia	Existe Conciencia	Las actividades son repetidas	Está Documentado	Es Medido	Se Buscan Mejoras
32	DSS04	Gestionar la Continuidad	¿Se cuenta con mecanismos para continuar y restaurar las operaciones de TI en caso de una contingencia?						
33	DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad	¿Están implementados y operando los controles de seguridad de TI para vigilar, detectar, informar y resolver vulnerabilidades e incidentes de seguridad?						
34	DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio	¿Los datos se almacenan, se procesan, se clasifican y eliminan de forma adecuada?						
35	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	¿Se monitorea indicadores de procesos y se identifican acciones de mejora de rendimiento?						
36	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	¿Se supervisan los procesos de control interno de TI y se identifican las mejoras?						
37	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	¿Se identifican las leyes, reglamentos, contratos y el nivel de cumplimiento de TI?						

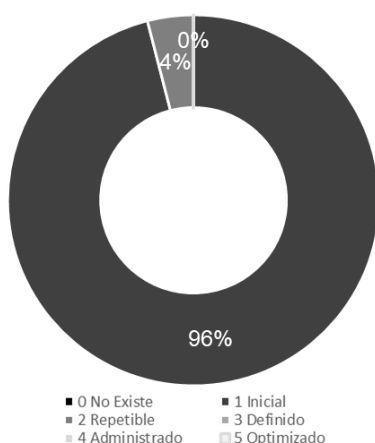
Los resultados obtenidos al realizar la encuesta de nivel de madurez de procesos de TI en la Dirección de tecnología y operación del Banco se muestran en la tabla 29:

Tabla 29. Análisis y resultado de la entrevista para la medición del nivel de madurez de los procesos de TI.

<b>EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno</b>	<b>EDM02 Asegurar la Entrega de Beneficios</b>	<b>EDM03 Asegurar la Optimización del Riesgo</b>																																	
<p>¿Están definidas la estructura y las prácticas de GTI?</p>	<p>¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa las inversiones y los gastos en TI?</p>	<p>¿El comité de riesgos integra y evalúa a las TI como parte integral de la gestión de riesgos de BANSEFI?</p>																																	
 <p>■ 0 No Existe    ■ 1 Inicial ■ 2 Repetible    ■ 3 Definido ■ 4 Administrado    ■ 5 Optimizado</p>	 <p>■ 0 No Existe    ■ 1 Inicial ■ 2 Repetible    ■ 3 Definido ■ 4 Administrado    ■ 5 Optimizado</p>	 <p>■ 0 No Existe    ■ 1 Inicial ■ 2 Repetible    ■ 3 Definido ■ 4 Administrado    ■ 5 Optimizado</p>																																	
<p>El 80% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso EDM01 es “0 No Existe”. Y el 20% lo considera en “1 Inicial”.</p>	<p>El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso EDM02 es “1 Inicial”. El 20% lo considera en “0 No Existe”. Y el 4% respondió que se encuentra en un nivel “2 Repetible”.</p>	<p>El 88% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso EDM03 es “1 Inicial”. El 8% lo considera en “0 No Existe”. Y el 4% respondió que se encuentra en un nivel “2 Repetible”.</p>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel</th> <th>Número</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>20</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel	Número	Porcentaje	0	20	80%	1	5	20%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel</th> <th>Número</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>5</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>19</td> <td>76%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel	Número	Porcentaje	0	5	20%	1	19	76%	2	1	4%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel</th> <th>Número</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>22</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel	Número	Porcentaje	0	2	8%	1	22	88%	2	1	4%
Nivel	Número	Porcentaje																																	
0	20	80%																																	
1	5	20%																																	
Nivel	Número	Porcentaje																																	
0	5	20%																																	
1	19	76%																																	
2	1	4%																																	
Nivel	Número	Porcentaje																																	
0	2	8%																																	
1	22	88%																																	
2	1	4%																																	
<p>Nivel de Madurez: 0 No Existe.</p>	<p>Nivel de Madurez: 1 Inicial.</p>	<p>Nivel de Madurez: 1 Inicial.</p>																																	

**EDM04 Asegurar la Optimización de Recursos**

¿El Consejo Directivo supervisa y evalúa que los activos de información son gestionados eficazmente?



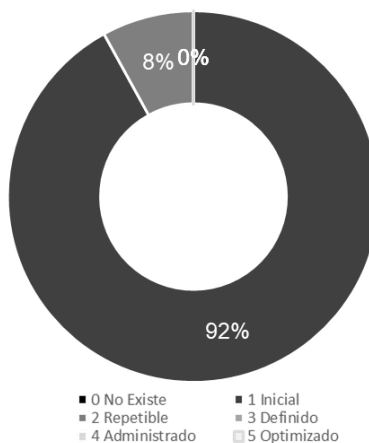
El 96% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso EDM04 es “1 Inicial”. Y el 4% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	24	96%
2	1	4 %

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**EDM05 Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas**

¿Se preparan informes al Consejo Directivo y a las entidades de regulación y vigilancia?



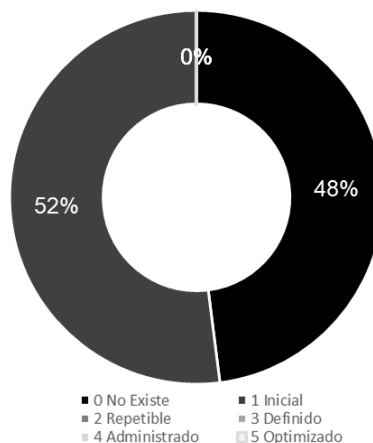
El 92% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso EDM04 es “1 Inicial”. Y el 8% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	23	92%
2	2	8%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI**

¿Están definidas la estructura y las prácticas de gestión de TI?



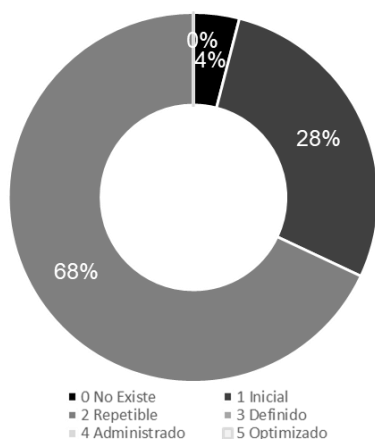
El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO01 es “1 Inicial”. Y el 48% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	12	48%
1	13	52%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**APO02 Gestionar la Estrategia**

¿La estrategia de la DGATyO se encuentra alineada con la estrategia de BANSEFI?



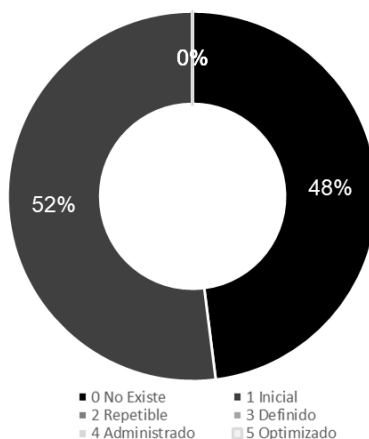
El 68% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO02 es “2 Repetible”. El 28% lo considera en “1 Inicial”. Y el 4% respondió que se encuentra en un nivel “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	1	4%
1	7	28%
2	17	68%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial**

¿Se desarrolla y mantiene un modelo de arquitectura que contemple procesos, la información, las aplicaciones y la infraestructura asociada?



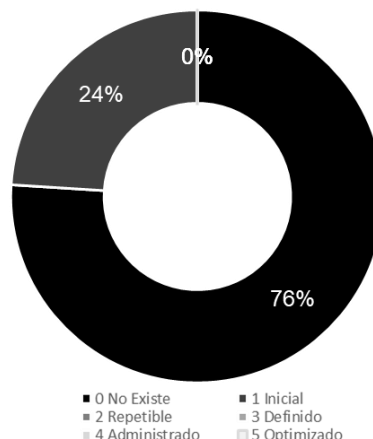
El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO03 es “1 Inicial”. Y el 48% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	12	48%
1	13	52%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**APO04 Gestionar la Innovación**

¿Se identifica y evalúa el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras, así como también se ejecutan proyectos de innovación?



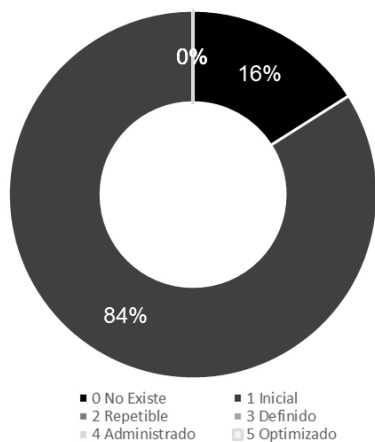
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO04 es “0 No Existe”. Y el 24% lo considera en “1 Inicial”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	19	76%
1	6	24%

Nivel de Madurez: 0 No Existe.

**APO05 Gestionar el Portafolio**

¿Se gestiona el beneficio obtenido de las inversiones en TI del portafolio?



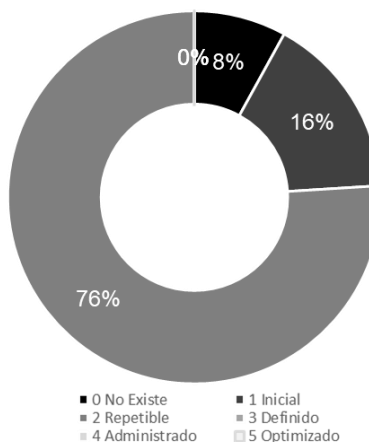
El 84% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO05 es “1 Inicial”. Y el 16% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	4	16%
1	21	84%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costes**

¿Se planifica, ejecuta y supervisa el presupuesto y los costos de la DGATyO?



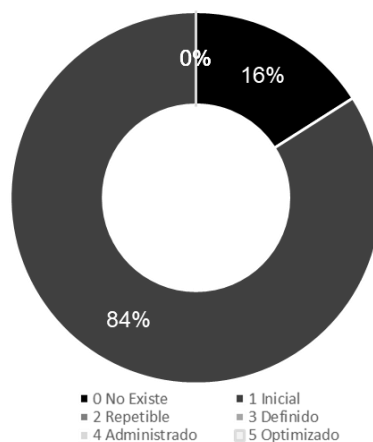
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO06 es “2 Repetible”. El 16% lo considera en “1 Inicial”. Y el 8% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	2	8%
1	4	16%
2	19	76%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**APO07 Gestionar los Recursos Humanos**

¿Se contrata y capacita al personal cualificado?



El 84% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO07 es “1 Inicial”. Y el 16% lo considera en “0 No Existe”.

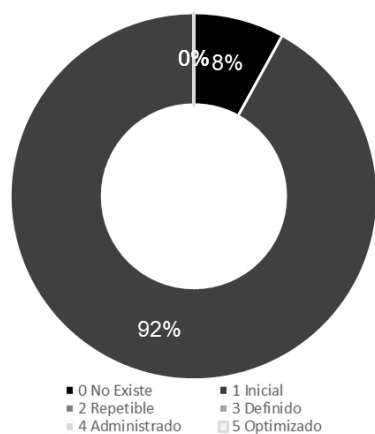
Nivel	Número	Porcentaje
0	4	16%
1	21	84%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.



**APO08 Gestionar las Relaciones**

¿Cada unidad de negocio cuenta con un punto de contacto que atienda sus necesidades y expectativas de TI?



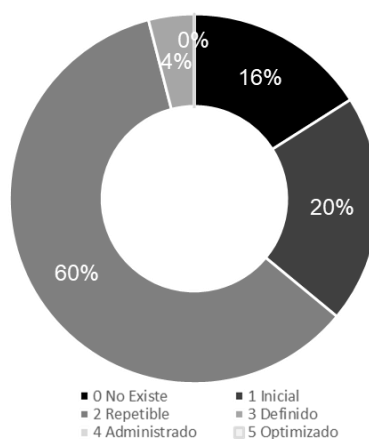
El 92% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO08 es “1 Inicial”. Y el 8% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	2	8%
1	23	92%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio**

¿Se establecen y supervisan el cumplimiento de los niveles de servicio?



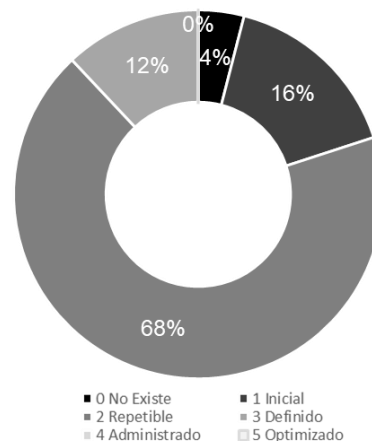
El 60% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO09 es “2 Repetible”. El 20% lo considera en “1 Inicial”. El 16% respondió que se encuentra en un nivel “0 No Existe”. Y el 4% lo identifica en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	4	16%
1	5	20%
2	15	60%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**APO10 Gestionar los Proveedores**

¿Se administran los servicios prestados por terceros, para verificar el cumplimiento con los acuerdos contractuales y de servicio?



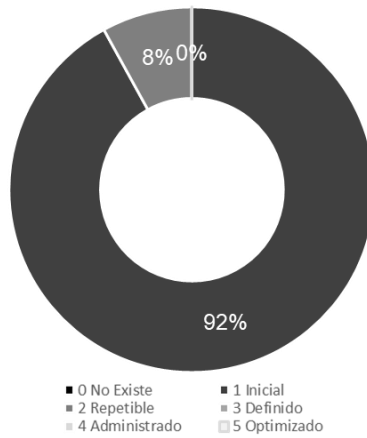
El 68% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO10 es “2 Repetible”. El 16% lo considera en “1 Inicial”. El 12% respondió que se encuentra en un nivel “3 Definido”. Y el 4% lo identifica en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	1	4%
1	4	16%
2	17	68%
3	3	12%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

### APO11 Gestionar la Calidad

¿Se revisa que los procesos, servicios, y desarrollos de sistemas cumplan con criterios de calidad?



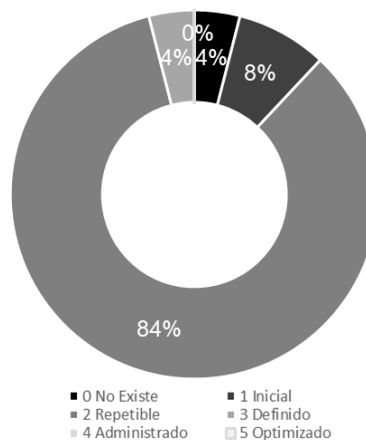
El 92% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO11 es “1 Inicial”. Y el 8% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	23	92%
2	2	8%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

### APO12 Gestionar el Riesgo

¿Se identifican, evalúan, y tratan los riesgos relevantes de TI?



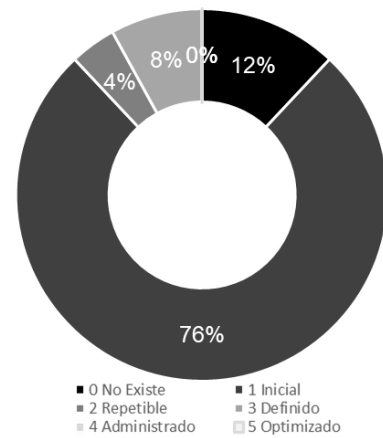
El 84% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO12 es “2 Repetible”. El 8% lo considera en “1 Inicial”. El 4% respondió que se encuentra en un nivel “0 No Existe”. Y el 4% lo identifica en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	1	4%
1	2	8%
2	21	84%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

### APO13 Gestionar la Seguridad

¿Se cuenta con controles de seguridad de la información que protejan la información y los activos de la Institución?



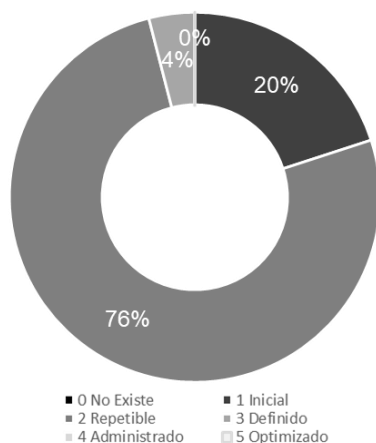
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso APO13 es “1 Inicial”. El 12% lo considera en “0 No Existe”. El 8% respondió que se encuentra en un nivel “3 Definido”. Y el 4% lo identifica en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	3	12%
1	19	76%
2	1	4%
3	2	8%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI01 Gestión de Programas y Proyectos**

¿Los proyectos son administrados y medidos en tiempo, alcance y costo?



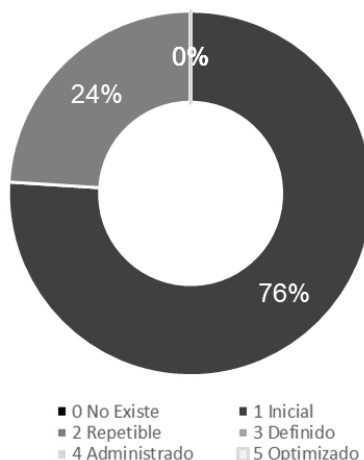
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI01 es “2 Repetible”. El 20% lo considera en “1 Inicial”. Y el 4% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	5	20%
2	19	76%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**BAI02 Gestionar la Definición de Requisitos**

¿Se recolecta, analizan la factibilidad y se autorizan los requerimientos de las soluciones?



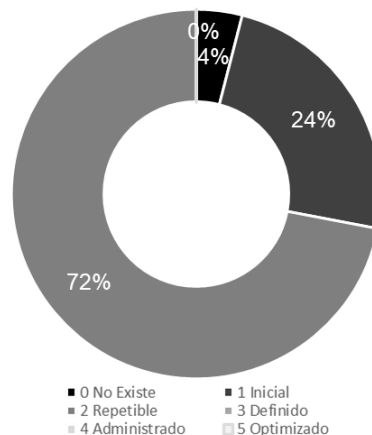
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI02 es “1 Inicial”. Y el 24% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	19	76%
2	6	24%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI03 Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones**

¿Se desarrollan y documentan las soluciones tecnológicas cumpliendo con los requerimientos?



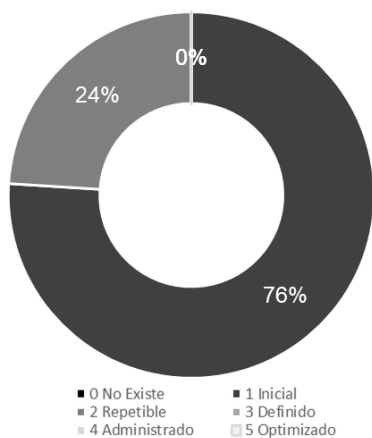
El 72% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI03 es “1 Inicial”. El 24% lo considera en “2 Repetible”. Y el 4% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	1	4%
1	6	24%
2	18	72%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad**

¿Se supervisa el rendimiento y la capacidad de los recursos de TI para cumplir con los niveles de servicio?



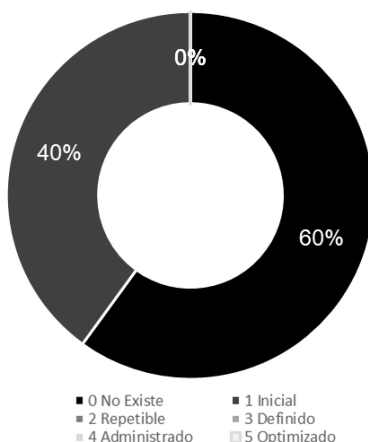
El 68% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI04 es “1 Inicial”. Y el 32% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	19	76%
2	6	24%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI05 Gestionar la Facilitación del Cambio Organizativo**

¿Se gestiona el cambio organizacional de manera formal?



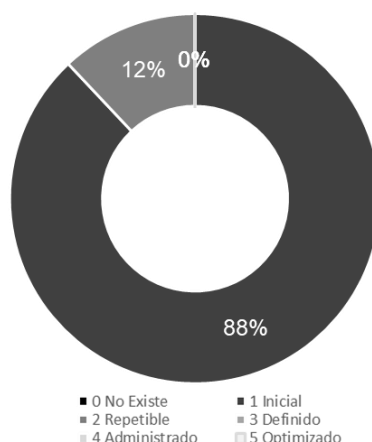
El 60% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI05 es “0 No Existe”. Y el 40% lo considera en “1 Inicial”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	15	60%
1	10	40%

Nivel de Madurez: 0 No Existe

**BAI06 Gestionar los Cambios**

¿Se evalúa el impacto, la autorización y aplicación de todos los cambios en la infraestructura de TI, las aplicaciones, los proyectos, servicios y procesos?



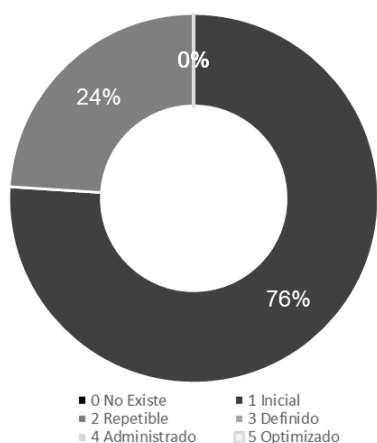
El 88% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI06 es “1 Inicial”. Y el 12% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	22	88%
2	3	12%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición**

¿Las soluciones son probadas y se realiza un procedimiento con control de cambios para la puesta en producción de las mismas?



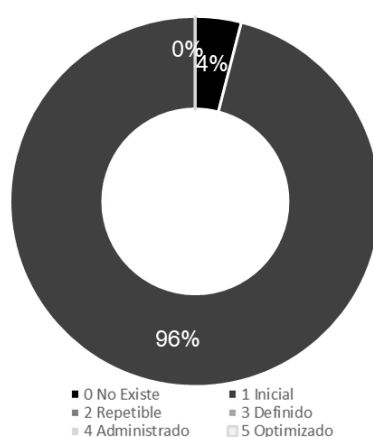
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI07 es “1 Inicial”. Y el 24% lo considera en “2 Repetible”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	19	76%
2	6	24%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI08 Gestionar el Conocimiento**

¿Se registra, almacena y difunde el conocimiento (las políticas, procedimientos, información de servicios, proyectos, entre otros)?



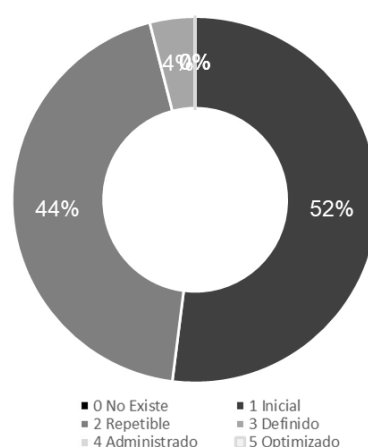
El 96% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI08 es “1 Inicial”. Y el 4% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	1	4%
1	24	96%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

**BAI09 Gestionar los Activos**

¿Se cuenta con un inventario de los activos de TI?



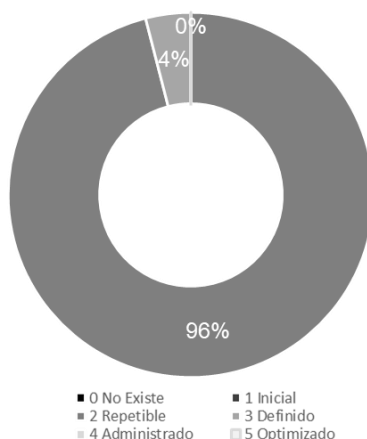
El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI09 es “1 Inicial”. El 44% lo considera en “2 Repetible”. Y el 4% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	13	52%
2	11	44%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**BAI10 Gestionar la Configuración**

¿Se cuenta con un repositorio de configuración actualizado?



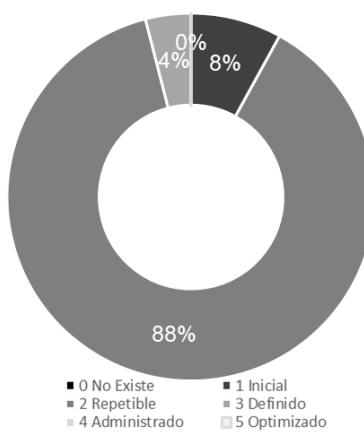
El 96% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso BAI10 es “2 Repetible”. Y el 4% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
2	24	96%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**DSS01 Gestionar Operaciones**

¿Se programan y ejecutan conforme el plan las actividades de operación, así como se monitorean los eventos producidos en la infraestructura de TI?



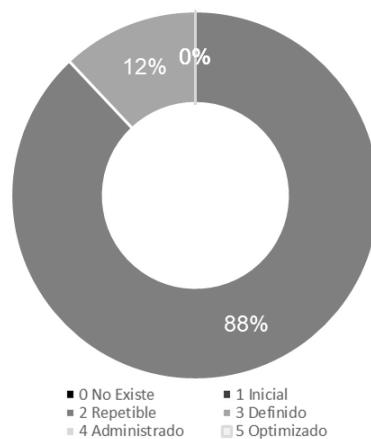
El 88% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS01 es “2 Repetible”. El 8% lo considera en “1 Inicial”. Y el 4% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	2	8%
2	22	88%
3	1	4%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**DSS02 Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio**

¿Los incidentes y las solicitudes de servicio son registrados, clasificados y atendidos?



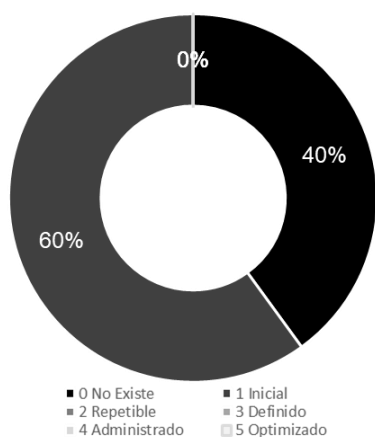
El 88% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS02 es “2 Repetible”. Y el 12% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
2	22	88%
3	3	12%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

### DSS03 Gestionar Problemas

¿Los problemas son registrados, se identifica su causa raíz y solucionados?



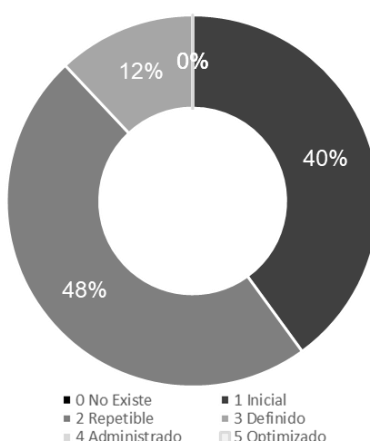
El 60% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS03 es “1 Inicial”. Y el 40% lo considera en “0 No Existe”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	10	40%
1	15	60%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.

### DSS04 Gestionar la Continuidad

¿Se cuenta con mecanismos para continuar y restaurar las operaciones de TI en caso de una contingencia?



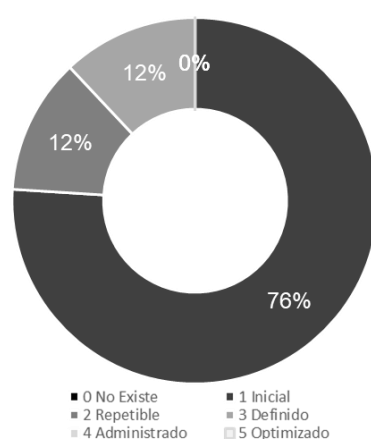
El 48% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS04 es “2 Repetible”. El 40% lo considera en “1 Inicial”. Y el 12% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	10	40%
2	12	48%
3	3	12%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

### DSS05 Gestionar Servicios de Seguridad

¿Están implementados y operando los controles de seguridad de TI para vigilar, detectar, informar y resolver vulnerabilidades e incidentes de seguridad?



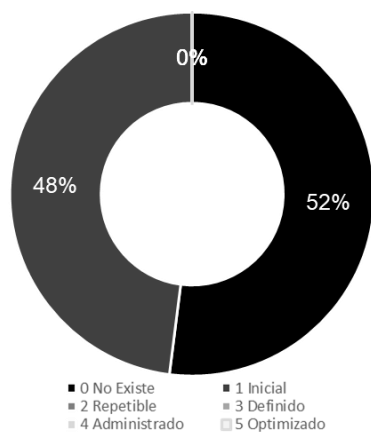
El 76% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS05 es “2 Repetible”. El 12% lo considera en “1 Inicial”. Y el 12% lo considera en “3 Definido”.

Nivel	Número	Porcentaje
1	19	76%
2	3	12%
3	3	12%

Nivel de Madurez: 2 Repetible.

**DSS06 Gestionar Controles de Proceso de Negocio**

¿Los datos se almacenan, se procesan, se clasifican y eliminan de forma adecuada?



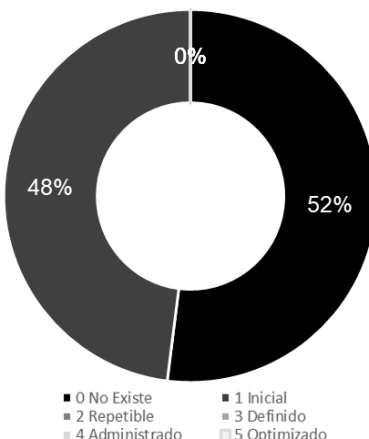
El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS06 es “0 No Existe”. Y el 48% lo considera en “1 Inicial”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	13	52%
1	12	48%

Nivel de Madurez: 0 No Existe.

**MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad**

¿Se monitorea indicadores de procesos y se identifican acciones de mejora de rendimiento?



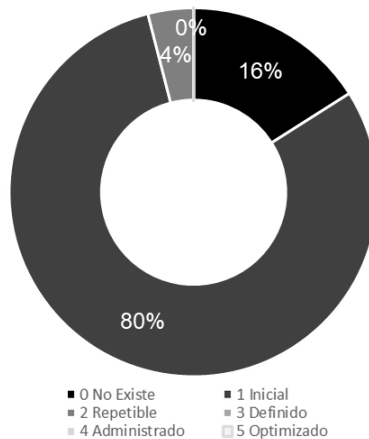
El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso MEA01 es “0 No Existe”. Y el 48% lo considera en “1 Inicial”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	13	52%
1	12	48%

Nivel de Madurez: 0 No Existe.

**MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno**

¿Se supervisan los procesos de control interno de TI y se identifican las mejoras?



El 80% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso MEA02 es “1 Inicial”. El 16% lo considera en “0 No Existe”. Y el 4% lo considera en “2 Repetible”.

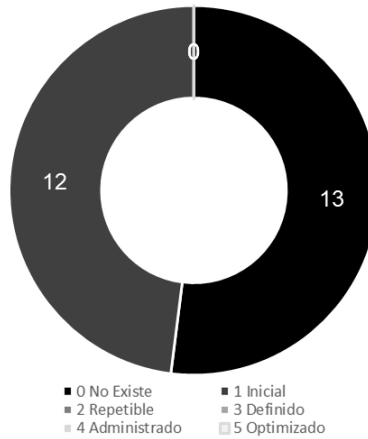
Nivel	Número	Porcentaje
0	4	16%
1	20	80%
2	1	4%

Nivel de Madurez: 1 Inicial.



### MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos

¿Se identifican las leyes, reglamentos, contratos y el nivel de cumplimiento de TI?



El 52% de los directivos de la DGATyO identifican que el nivel de madurez del proceso DSS06 es “0 No Existe”. Y el 48% lo considera en “1 Inicial”.

Nivel	Número	Porcentaje
0	13	52%
1	12	48%

Nivel de Madurez: 0 No Existe.

## Anexo C.- Detalle del Mapa de Procesos de la DGATyO

La ficha de descripción de cada uno de los procesos que conforman el mapa de procesos de la propuesta de Modelo de GTI se muestra a continuación:

<b>Proceso:</b> Gestionar el Marco de Gestión de TI.	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO01.
<b>Dueño:</b> Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI
<b>Objetivo:</b> Proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno corporativo e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y responsabilidades organizativos.	
<b>Descripción:</b> Aclarar y mantener el gobierno de la misión y la visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos y autoridades para la gestión de la información y el uso de TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en consonancia con las políticas y los principios rectores.	
<b>Meta del Proceso:</b> Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas.	
<b>Indicador:</b> Nivel de cumplimiento de las prácticas de TIC.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTIC-SI:</b> PE1
<b>Proceso:</b> Gestionar la Estrategia	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO02.
<b>Dueño:</b> Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO02 Gestionar la Estrategia
<b>Objetivo:</b> Alinear los planes estratégicos de TI con los objetivos del negocio. Comunicar claramente los objetivos para que sean comprendidos por todos.	
<b>Descripción:</b> Proporcionar una visión holística del negocio actual y del entorno de TI, la dirección futura, y las iniciativas necesarias para migrar al entorno deseado.	
<b>Meta del Proceso:</b> Todos los aspectos de la estrategia de TI están alineados con la estrategia del negocio.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de objetivos en la estrategia de TI que soportan la estrategia de negocio.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> PE 2, PE3, PE4, ADP1

<b>Proceso:</b> Gestionar la Arquitectura Empresarial	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO03.
<b>Dueño:</b> Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial.
<b>Objetivo:</b> Establecer una arquitectura común compuesta por los procesos de negocio, la información, los datos, las aplicaciones y la infraestructura para la realización de las estrategias de la empresa y de TI.	
<b>Descripción:</b> Establecer una arquitectura común compuesta por los procesos de negocio, la información, los datos, las aplicaciones y las capas de la arquitectura tecnológica de manera eficaz y eficiente para la realización de las estrategias de la empresa y de TI mediante la creación de modelos clave y prácticas que describan las líneas de partida y las arquitecturas objetivo. Definir los requisitos para la taxonomía, las normas, las directrices, los procedimientos, las plantillas y las herramientas y proporcionar un vínculo para estos componentes.	
<b>Indicador:</b> Existen dominios apropiados y actualizados y/o arquitecturas federadas que proveen información fiable de la arquitectura.	
<b>Indicadores:</b> Revisión al dominio de negocio, información, aplicaciones e infraestructura que conforman la Arquitectura Empresarial.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> P2
<b>Proceso:</b> Gestionar el Portafolio	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO05.
<b>Dueño:</b> Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO05 Gestionar el Portafolio
<b>Objetivo:</b> Optimizar el rendimiento del portafolio global de programas en respuesta al rendimiento de proyectos y servicios y a las cambiantes prioridades y demandas corporativas.	
<b>Descripción:</b> Evaluar, priorizar y equilibrar programas y servicios, basados en su alineamiento con los objetivos estratégicos, así como en su valor y riesgo corporativo.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los beneficios han sido generados debido a los beneficios de la monitorización.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de Inversiones en la que los Beneficios Producidos son comparados con los Beneficios identificados en el Caso de Negocio	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> APCT1, APCT2, ADP1, ADP3, ADP6

<b>Proceso:</b> Gestionar el Presupuesto y los Costos	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO06.
<b>Dueño:</b> Dirección General de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos
<b>Objetivo:</b> Fomentar la colaboración entre TI y las partes interesadas de la Institución para catalizar el uso eficaz y eficiente de los recursos relacionados con las TI y brindar transparencia y responsabilidad sobre el costo y valor de negocio de soluciones y servicios.	
<b>Descripción:</b> Gestionar las actividades financieras relacionadas con las TI tanto en el negocio como en las funciones de TI, abarcando presupuesto, costo y gestión del beneficio, y la priorización del gasto mediante el uso de prácticas presupuestarias formales.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los presupuestos pueden ser comparados con precisión con los costos reales.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de efectividad en la elaboración del presupuesto y su gestión	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> APCT1, APCT2, APCT3.

<b>Proceso:</b> Gestionar los Acuerdos de Servicio	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO09.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio
<b>Objetivo:</b> Asegurar que los servicios TI y los niveles de servicio cubren las necesidades presentes y futuras de la empresa.	
<b>Descripción:</b> Alinear los servicios basados en TI y los niveles de servicio con las necesidades y expectativas de la empresa, incluyendo identificación, especificación, diseño, publicación, acuerdo y supervisión de los servicios TI, niveles de servicio e indicadores de rendimiento.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los servicios TI cumplen con lo estipulado en los acuerdos de servicio.	
<b>Indicador</b> Porcentaje cumplimiento de los acuerdos de servicio.	
<b>Criticidad:</b> Media	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ADS1, ADS2.

<b>Proceso:</b> Gestionar los Proveedores	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO10.
<b>Dueño:</b> Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO10 Gestionar los Proveedores
<b>Objetivo:</b> Minimizar el riesgo de proveedores que no rindan y asegurar precios competitivos.	
<b>Descripción:</b> Administrar todos los servicios de TI prestados por todo tipo de proveedores para satisfacer las necesidades del negocio, incluyendo la selección de los proveedores, la gestión de las relaciones, la gestión de los contratos y la revisión y supervisión del desempeño, para una eficacia y cumplimiento adecuados.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los proveedores rinden según lo acordado.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de proveedores que cumplen con los requisitos acordados	
<b>Criticidad:</b> Baja	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> APCT3 y APCT4, APRO1, APRO2, APRO3.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Calidad	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO11.
<b>Dueño:</b> Subdirección de Aseguramiento de la Calidad	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5	<b>Práctica:</b> APO11 Gestionar la calidad
<b>Objetivo:</b> Asegurar la operación consistente de los procesos que cumplan con los requisitos de la Dirección General Adjunta de Tecnología y Operación.	
<b>Descripción:</b> Definir y comunicar los requisitos de calidad en todos los procesos, procedimientos y resultados relacionados de la organización, incluyendo controles, vigilancia constante y el uso de prácticas probadas y estándares de mejora continua y esfuerzos de eficiencia.	
<b>Metas del Proceso:</b> Los requisitos de calidad están implementados en todos los procesos.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de desviaciones en la operación de los procesos.	
<b>Criticidad:</b> Baja	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> N/A

<b>Proceso:</b> Gestionar el Riesgo	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO12.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO12 Gestionar el Riesgo.
<b>Objetivo:</b> Integrar la gestión de riesgos empresariales relacionados con TI con la gestión de riesgos empresarial general (ERM) y equilibrar los costes y beneficios de gestionar riesgos empresariales relacionados con TI.	
<b>Descripción:</b> Identificar, evaluar y reducir los riesgos relacionados con TI de forma continua, dentro de niveles de tolerancia establecidos por la dirección ejecutiva de la empresa.	
<b>Meta del Proceso:</b> Todas las acciones de gestión para los riesgos están gestionadas.	
<b>Indicadores:</b> Porcentaje de riesgos mitigados.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ASI4 y ASI5.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Seguridad	<b>Código:</b> PR-DGATyO-APO13.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción	<b>Dominio:</b> Alinear, Planificar y Organizar (APO).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> APO13 Gestionar la Seguridad.
<b>Objetivo:</b> Mantener el impacto y ocurrencia de los incidentes de la seguridad de la información dentro de los niveles de apetito de riesgo de la empresa.	
<b>Descripción:</b> Definir, operar y supervisar un sistema para la gestión de la seguridad de la información.	
<b>Meta del Proceso:</b> Está en marcha un sistema que considera y trata efectivamente los requerimientos de seguridad de la información de la empresa.	
<b>Indicador:</b> Número de incidentes relacionados con la seguridad solucionados.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ASI1, ASI2, ASI3, ASI4, ASI6, OPEC1 y OPEC2.

<b>Proceso:</b> Gestionar los Programas y Proyectos	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI01.
<b>Dueño:</b> Dirección de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos.
<b>Objetivo:</b> Alcanzar los beneficios de negocio y reducir el riesgo de retrasos y costes inesperados y el deterioro del valor, mediante la mejora de las comunicaciones y la involucración de usuarios finales y de negocio, asegurando el valor y la calidad de los entregables del proyecto y maximizando su contribución al portafolio de servicios e inversiones.	
<b>Descripción:</b> Gestionar todos los programas y proyectos del portafolio de inversiones de forma coordinada y en línea con la estrategia corporativa. Iniciar, planificar, controlar y ejecutar programas y proyectos y cerrarlos con una revisión post-implementación.	
<b>Meta del Proceso:</b> Las actividades de los programas y proyectos se ejecutan de acuerdo a los planes.	
<b>Indicador:</b> Desviación en los proyectos de los planeado contra lo real	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ADP4 y ADP6

<b>Proceso:</b> Gestionar la Definición de Requerimientos	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI02.
<b>Dueño:</b> Dirección de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos.
<b>Objetivo:</b> Crear soluciones viables y óptimas que cumplan con las necesidades de la organización mientras minimizan el riesgo.	
<b>Descripción:</b> Identificar soluciones y analizar requerimientos antes de la adquisición o creación para asegurar que estén en línea con los requerimientos estratégicos de la organización y que cubren los procesos de negocios, aplicaciones, información/datos, infraestructura y servicios.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los requerimientos funcionales y técnicos del negocio reflejan las necesidades y expectativas de la organización.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de requerimientos satisfechos.	
<b>Criticidad:</b> Baja	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ADS3.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI03.
<b>Dueño:</b> Dirección de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI03 Gestionar los Programas y Proyectos.
<b>Objetivo:</b> Establecer soluciones puntuales y rentables capaces de soportar la estrategia de negocio y objetivos operacionales.	
<b>Descripción:</b> Establecer y mantener las soluciones identificadas en línea con los requerimientos de la empresa que abarcan el diseño, desarrollo, compras/contratación y asociación con proveedores/fabricantes.	
<b>Meta del Proceso</b> La solución es de una calidad aceptable y ha sido probada convenientemente.	
<b>Indicador</b> Porcentaje de eficiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas.	
<b>Criticidad:</b> Media	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ADS3.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Disponibilidad y Capacidad	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI04.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad.
<b>Objetivo:</b> Mantener la disponibilidad del servicio, la gestión eficiente de recursos y la optimización del rendimiento de los sistemas mediante la predicción del rendimiento futuro y de los requerimientos de capacidad.	
<b>Descripción:</b> Equilibrar las necesidades actuales y futuras de disponibilidad, rendimiento y capacidad con una provisión de servicio efectiva en costes.	
<b>Meta del Proceso:</b> Cumplimiento de requerimientos de capacidad y disponibilidad.	
<b>Indicador</b> Porcentaje de elementos de configuración monitorizados.	
<b>Criticidad:</b> Media	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ADS4



<b>Proceso:</b> Gestionar los Cambios	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI06.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI)
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI06 Gestionar los Cambios
<b>Objetivo:</b> Posibilitar una entrega de los cambios rápida y fiable para el negocio, a la vez que se mitiga cualquier riesgo que impacte negativamente en la estabilidad e integridad del entorno en que se aplica el cambio.	
<b>Descripción:</b> Gestionar todos los cambios de una forma controlada, incluyendo cambios estándar y de mantenimiento de emergencia en relación con los procesos de negocio, aplicaciones e infraestructura.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los cambios autorizados son realizados de acuerdo a sus cronogramas respectivos y con errores mínimos.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de cambios realizados contra el número de cambios autorizados.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> AOP2, AOP3.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI07.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición.
<b>Objetivo:</b> Aceptar formalmente y hacer operativas las nuevas soluciones, incluyendo la planificación de la implementación, la conversión de los datos y los sistemas, las pruebas de aceptación, la comunicación, la preparación del lanzamiento, el paso a producción de procesos de negocio o servicios TI nuevos o modificados, el soporte temprano en producción y una revisión post-implementación.	
<b>Descripción:</b> Implementar soluciones de forma segura y en línea con las expectativas y resultados acordados.	
<b>Meta del Proceso:</b> Los lanzamientos pasan a producción satisfactoriamente, son estables y cumplen con las expectativas.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje en la eficiencia de la implementación de soluciones tecnológicas.	
<b>Criticidad:</b> Baja	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> AOP2

<b>Proceso:</b> Gestionar el Conocimiento	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI08.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI08 Gestionar el Conocimiento.
<b>Objetivo:</b> Proporcionar el conocimiento necesario para dar soporte a todo el personal en sus actividades laborales, para la toma de decisiones bien fundadas y para aumentar la productividad.	
<b>Descripción:</b> Mantener la disponibilidad de conocimiento relevante, actual, validado y fiable para dar soporte a todas las actividades de los procesos y facilitar la toma de decisiones.	
<b>Metas del Proceso:</b> El conocimiento es utilizado y compartido.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de conocimiento disponible utilizado realmente.	
<b>Criticidad:</b> Media	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> N/A

<b>Proceso:</b> Gestionar los Activos	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI09.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI09 Gestionar los Activos.
<b>Objetivo:</b> Contabilización de todos los activos de TI y optimización del valor proporcionado por estos activos.	
<b>Descripción:</b> Gestionar los activos de TI a través de su ciclo de vida para asegurar que su uso aporta valor a un coste óptimo, que se mantendrán en funcionamiento (acorde a los objetivos), que están justificados y protegidos físicamente, y que los activos que son fundamentales para apoyar la capacidad del servicio son fiables y están disponibles.	
<b>Meta de Proceso:</b> Los activos se mantienen en condiciones óptimas.	
<b>Indicador</b> Porcentaje en la utilización de los activos.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ACNF1, ACNF3, ASI4, AOP3.

<b>Proceso:</b> Gestionar la Configuración	<b>Código:</b> PR-DGATyO-BAI010.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Construir, Adquirir e Implementar (BAI).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> BAI010 Gestionar la Configuración.
<b>Objetivo:</b> Proporcionar suficiente información sobre los activos del servicio para que el servicio pueda gestionarse con eficacia, evaluar el impacto de los cambios y hacer frente a los incidentes del servicio.	
<b>Descripción:</b> Definir y mantener las definiciones y relaciones entre los principales recursos y capacidades necesarios para la prestación de los servicios proporcionados por TI, incluyendo la recopilación de información de configuración, la verificación de la información de configuración y la actualización del repositorio de configuración.	
<b>Meta del Proceso:</b> El repositorio de configuración es correcto, completo y está actualizado.	
<b>Indicador:</b> Eficiencia del mantenimiento del repositorio de configuraciones.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ACNF1, ACNF2, ACNF3, AOP3.

<b>Proceso:</b> Gestionar las Operaciones	<b>Código:</b> PR-DGATyO-DSS01.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Entrega, Servicio y Soporte (DSS).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> DSS01 Gestionar las Operaciones.
<b>Objetivo:</b> Entregar los resultados del servicio operativo de TI, según lo planificado.	
<b>Descripción:</b> Coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos requeridos para entregar servicios de TI, incluyendo las actividades de monitorización requeridas.	
<b>Meta del Proceso:</b> Las actividades operativas se realizan según lo requerido y programado.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de incidentes de operación.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> AOP1, AOP2, AOP3.

<b>Proceso:</b> Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	<b>Código:</b> PR-DGATyO-DSS02.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Entrega, Servicio y Soporte (DSS).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio.
<b>Objetivo:</b> Lograr una mayor productividad y minimizar las interrupciones mediante la rápida resolución de consultas de usuario e incidentes.	
<b>Descripción:</b> Proveer una respuesta oportuna y efectiva a las peticiones de usuario y la resolución de todo tipo de incidentes.	
<b>Meta del Proceso:</b> Las peticiones de servicio son resueltas según los niveles de servicio acordados y la satisfacción del usuario.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de incidentes resueltos dentro del mes. Nivel de satisfacción del usuario con la resolución de las peticiones de servicio.	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> AOP2, AOP3 OPEC3.

<b>Proceso:</b> Gestionar los Problemas	<b>Código:</b> PR-DGATyO-DSS03.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Entrega, Servicio y Soporte (DSS).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> DSS02 Gestionar los Problemas.
<b>Objetivo:</b> Incrementar la disponibilidad, mejorar los niveles de servicio, reducir costes, y mejorar la comodidad y satisfacción del cliente reduciendo el número de problemas operativos.	
<b>Descripción:</b> Identificar y clasificar problemas, sus causas raíz y proporcionar resolución en tiempo para prevenir incidentes recurrentes.	
<b>Meta del Proceso:</b> Garantizar que los problemas relativos a TI son resueltos de forma que no vuelven a suceder.	
<b>Indicador:</b> Porcentaje de problemas para los que se ha encontrado una solución satisfactoria que apunta a causa raíz.	
<b>Criticidad:</b> Media	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> AOP2, AOP3, OPEC3.

<b>Proceso:</b> Gestionar las Continuidad	<b>Código:</b> PR-DGATyO-DSS04.
<b>Dueño:</b> Dirección de Infraestructura y Producción.	<b>Dominio:</b> Entrega, Servicio y Soporte (DSS).
<b>Referencia:</b> COBIT 5.	<b>Práctica:</b> DSS04 Gestionar la Continuidad.
<b>Objetivo:</b> Continuar las operaciones críticas para el negocio y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa ante el evento de una interrupción significativa.	
<b>Descripción:</b> Establecer y mantener un plan para permitir al negocio y a TI responder a incidentes e interrupciones de servicio para la operación continua de los procesos críticos para el negocio y los servicios TI.	
<b>Meta del Proceso</b> Entrega de servicios TI de soporten a los requisitos del negocio.	
<b>Indicador</b> Eficiencia del mantenimiento del plan de recuperación de desastres (DRP).	
<b>Criticidad:</b> Alta	<b>Dependencias MAAGTICSI:</b> ASI5.

## Anexo D.- Flujos de procesos de la propuesta de Modelo de GTI

### APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI

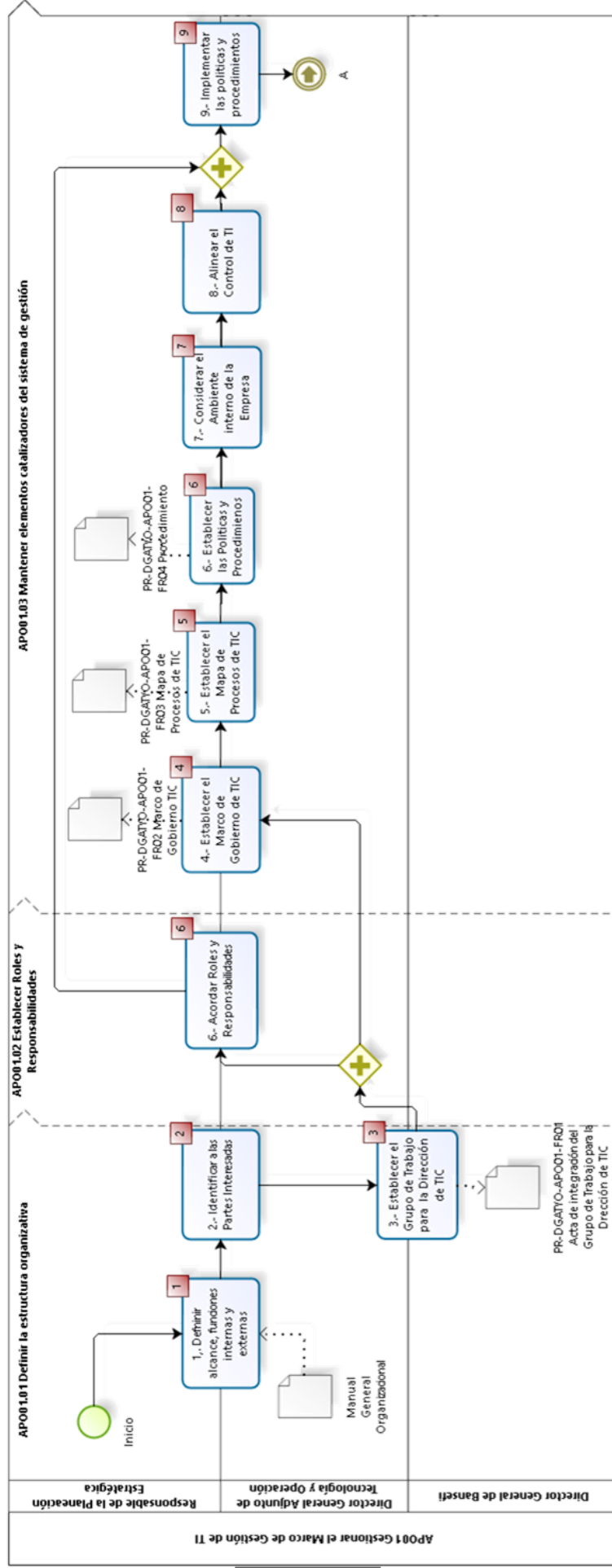


Ilustración 78. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

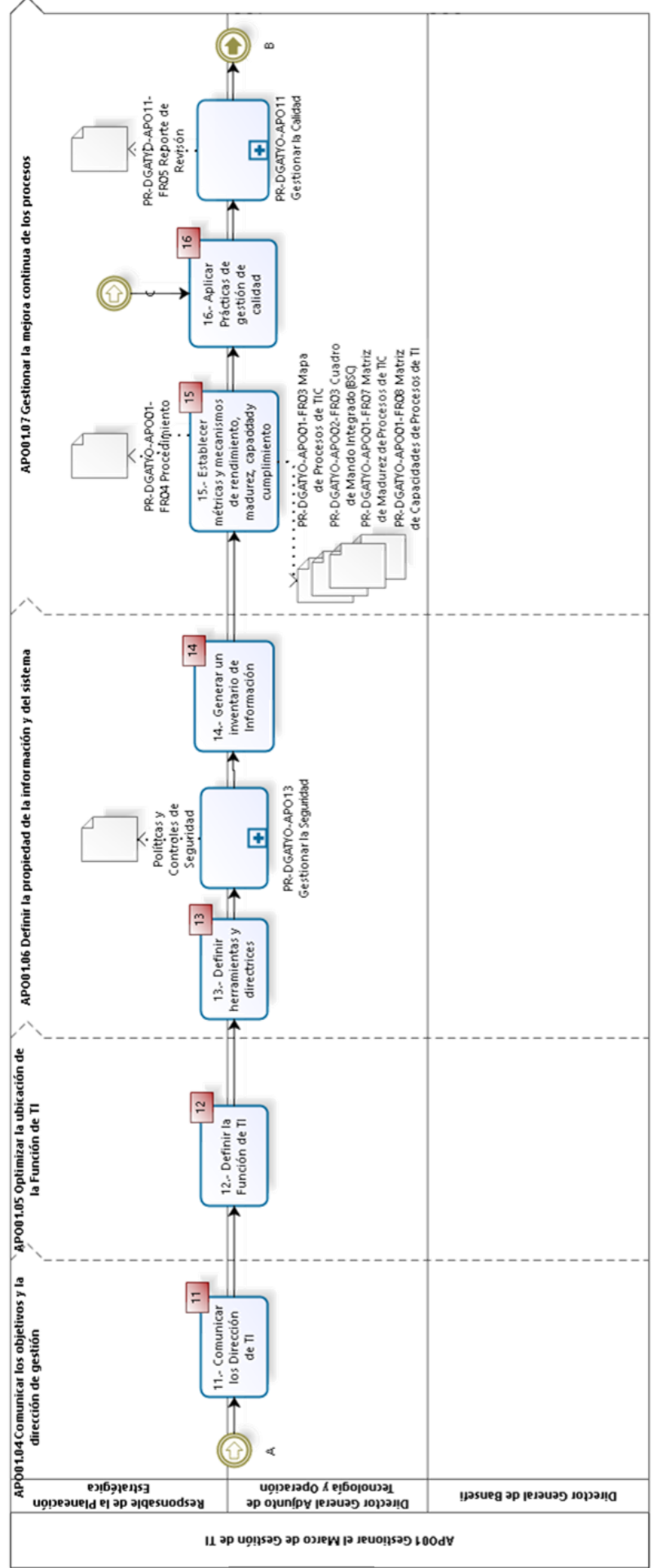


Ilustración 79. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

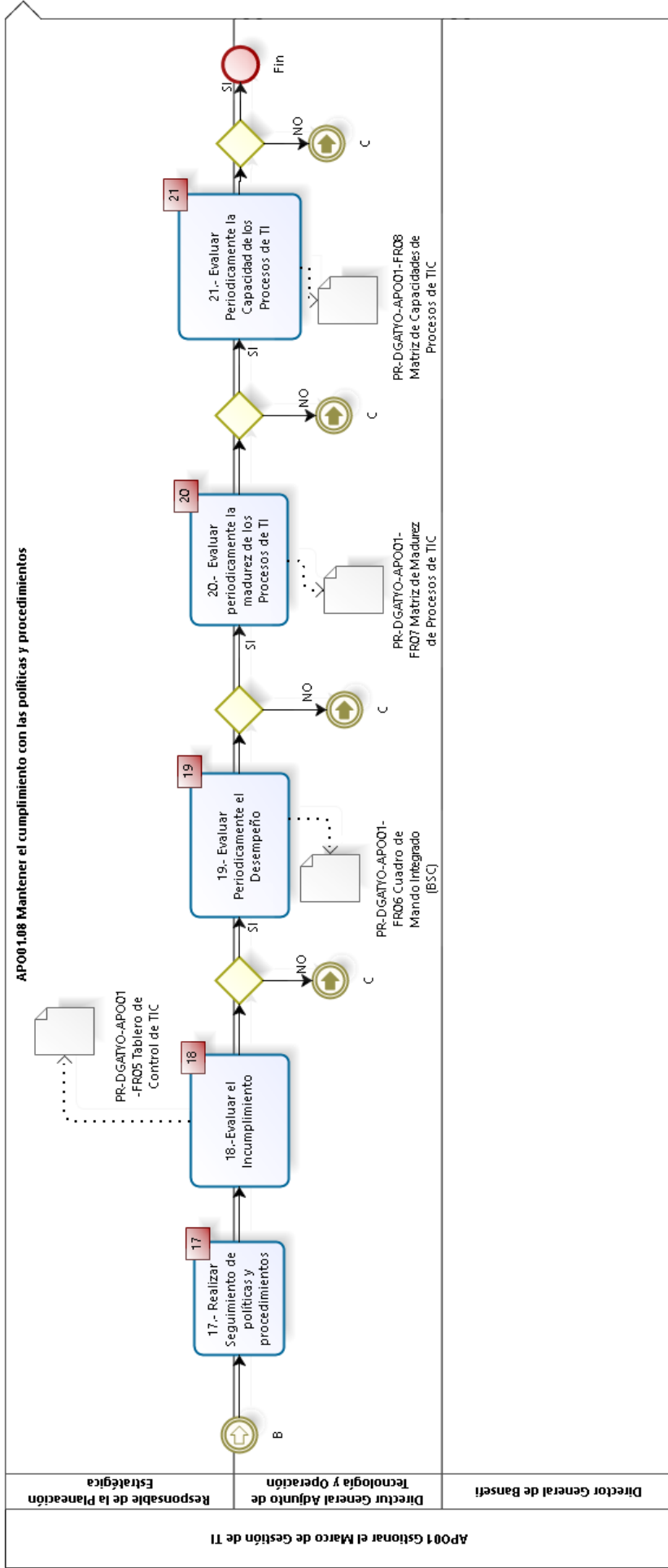


Ilustración 80. Diagrama de proceso APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI. Parte C. Fuente: Elaboración propia.



# APO02 Gestionar la Estrategia

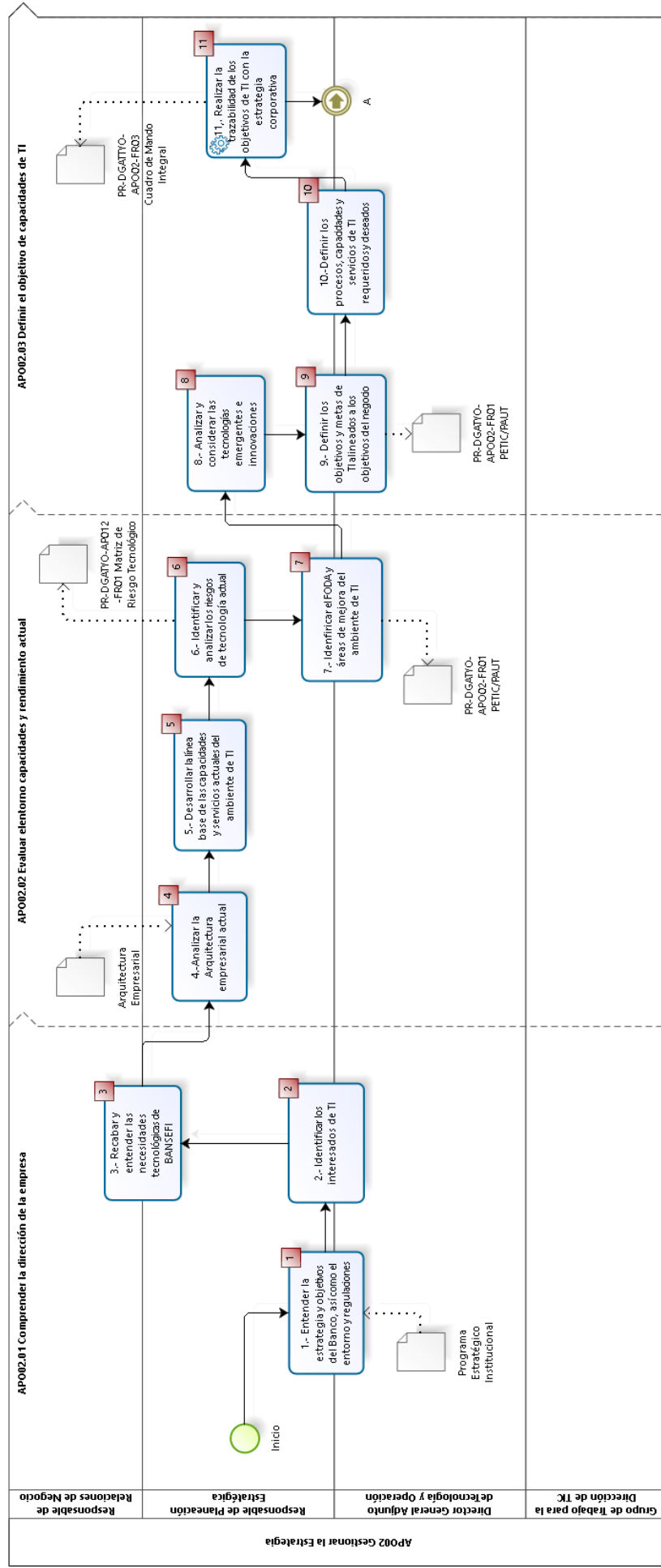


Ilustración 81. Diagrama de proceso APO02 Gestionar la Estrategia. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

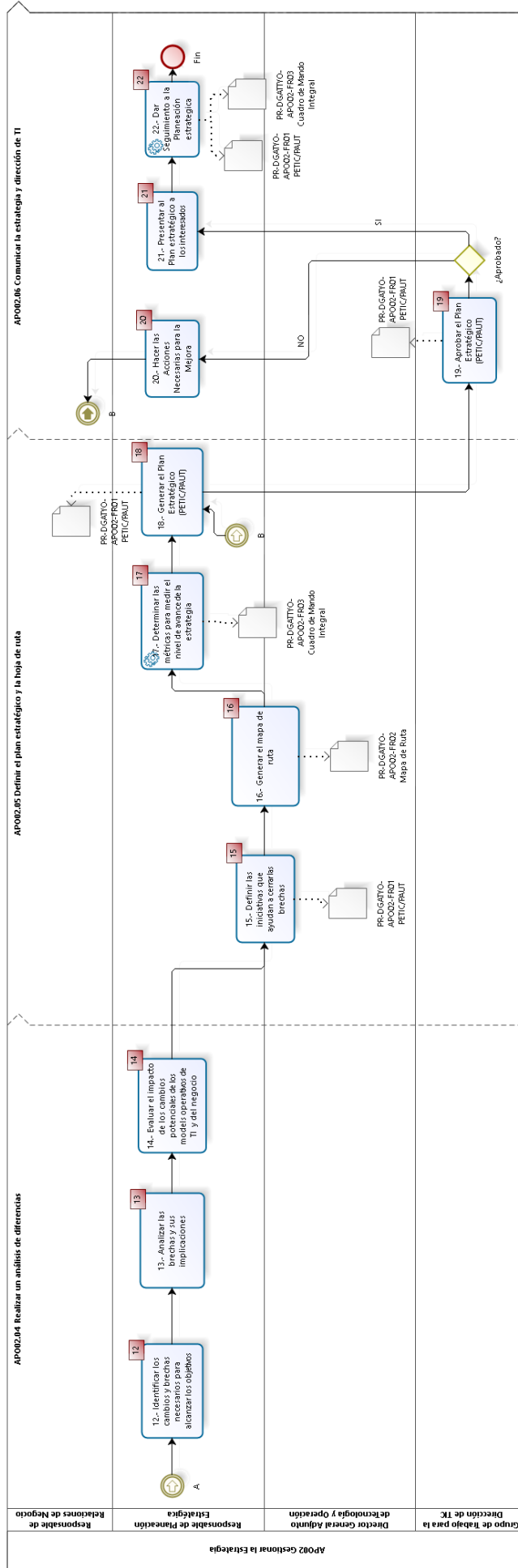


Ilustración 82. Diagrama de proceso AP002 Gestionar la Estrategia. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

# APO03 Gestionar la Arquitectura

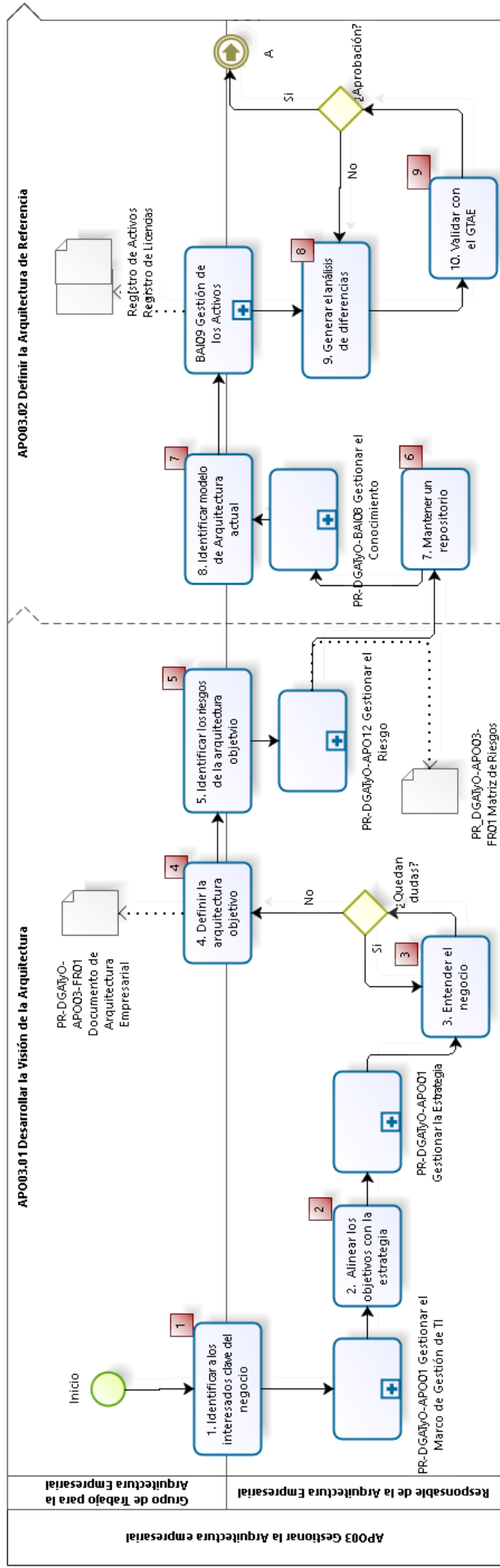


Ilustración 83. Diagrama de proceso APO03 Gestionar la Arquitectura. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

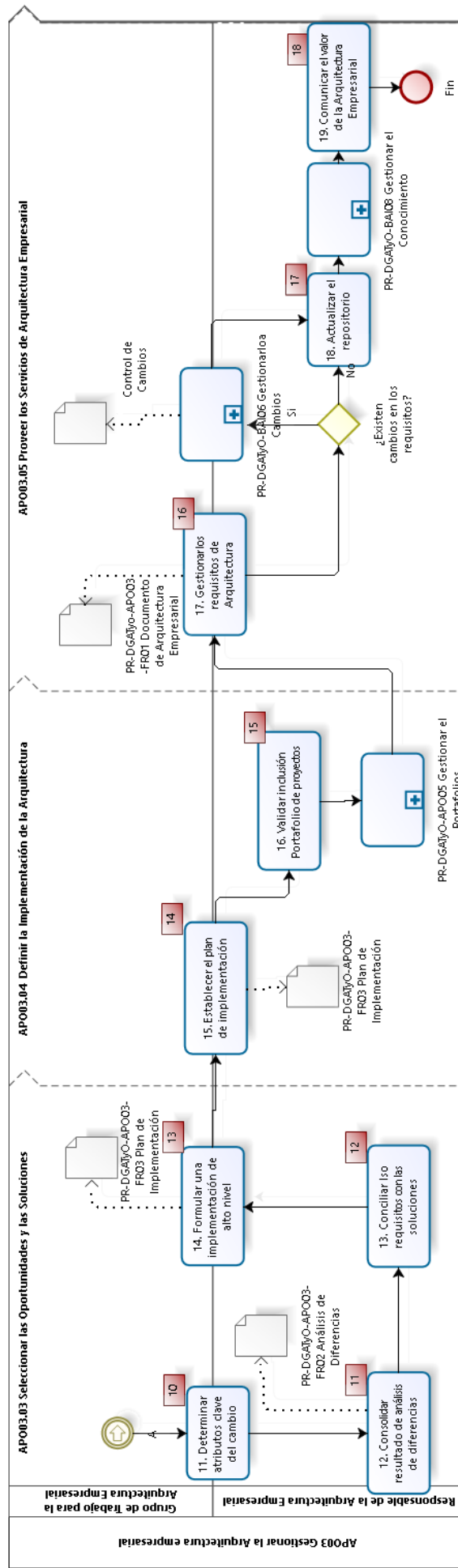


Ilustración 84. Diagrama de proceso APO03 Gestionar la Arquitectura. Parte B. Fuente: Elaboración propia.



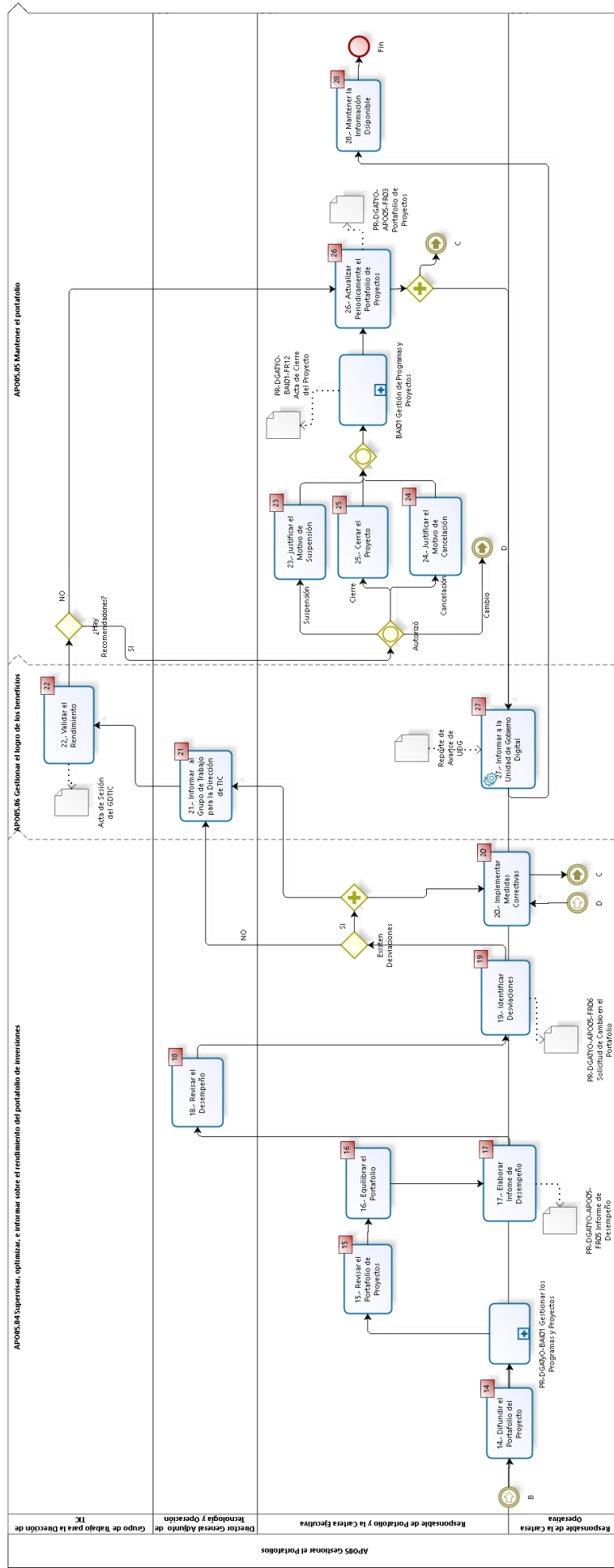


Ilustración 86. Diagrama de proceso APO05 Gestionar el Portafolio. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

# APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos

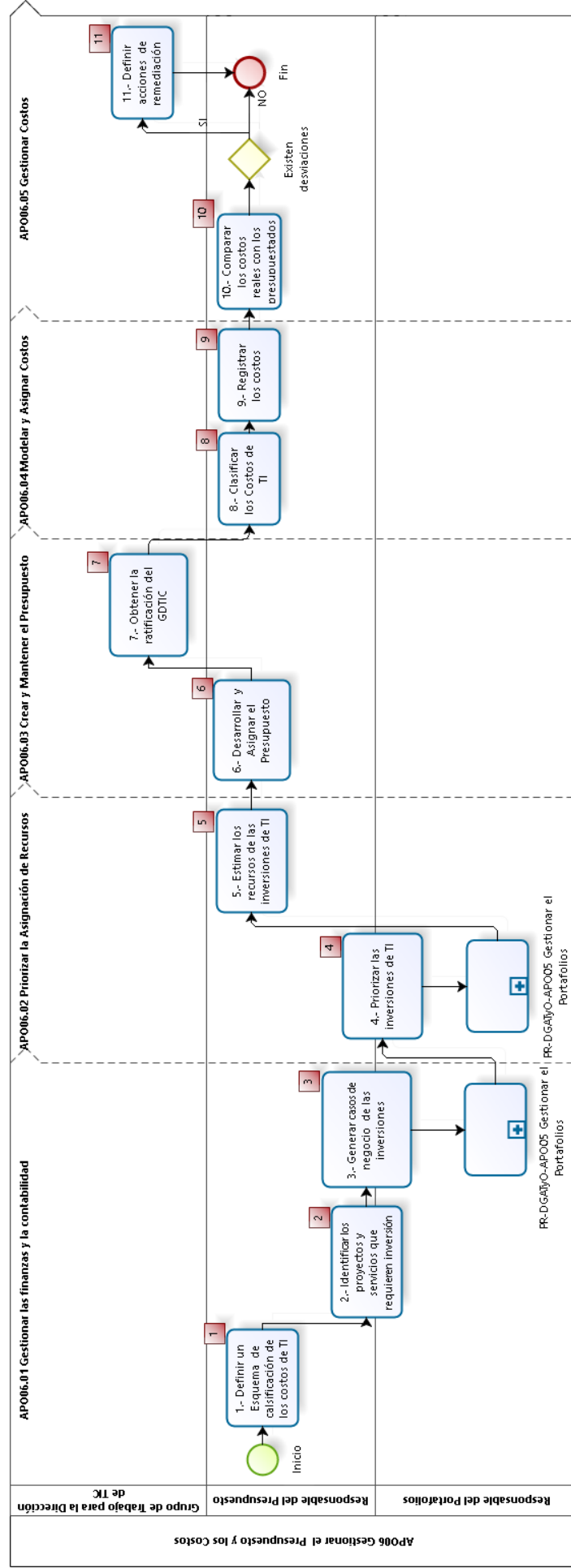


Ilustración 87. Diagrama de proceso APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos. Fuente: Elaboración propia.

# APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio

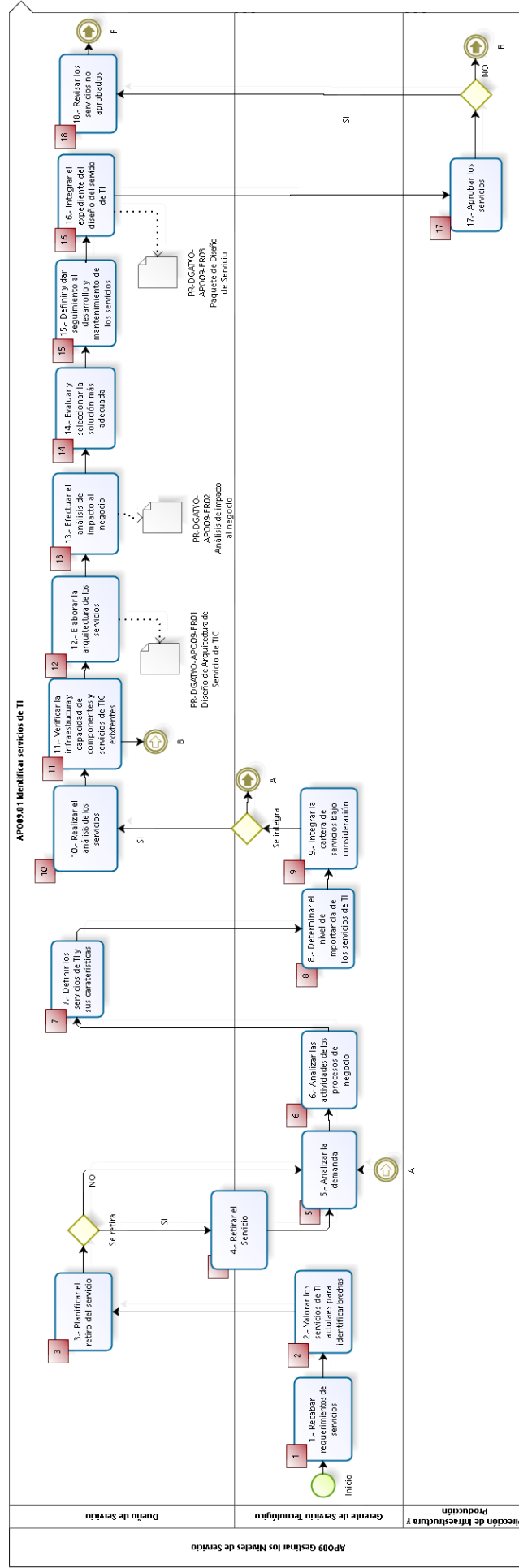


Ilustración 88. Diagrama de proceso APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte A. Fuente: Elaboración propia.



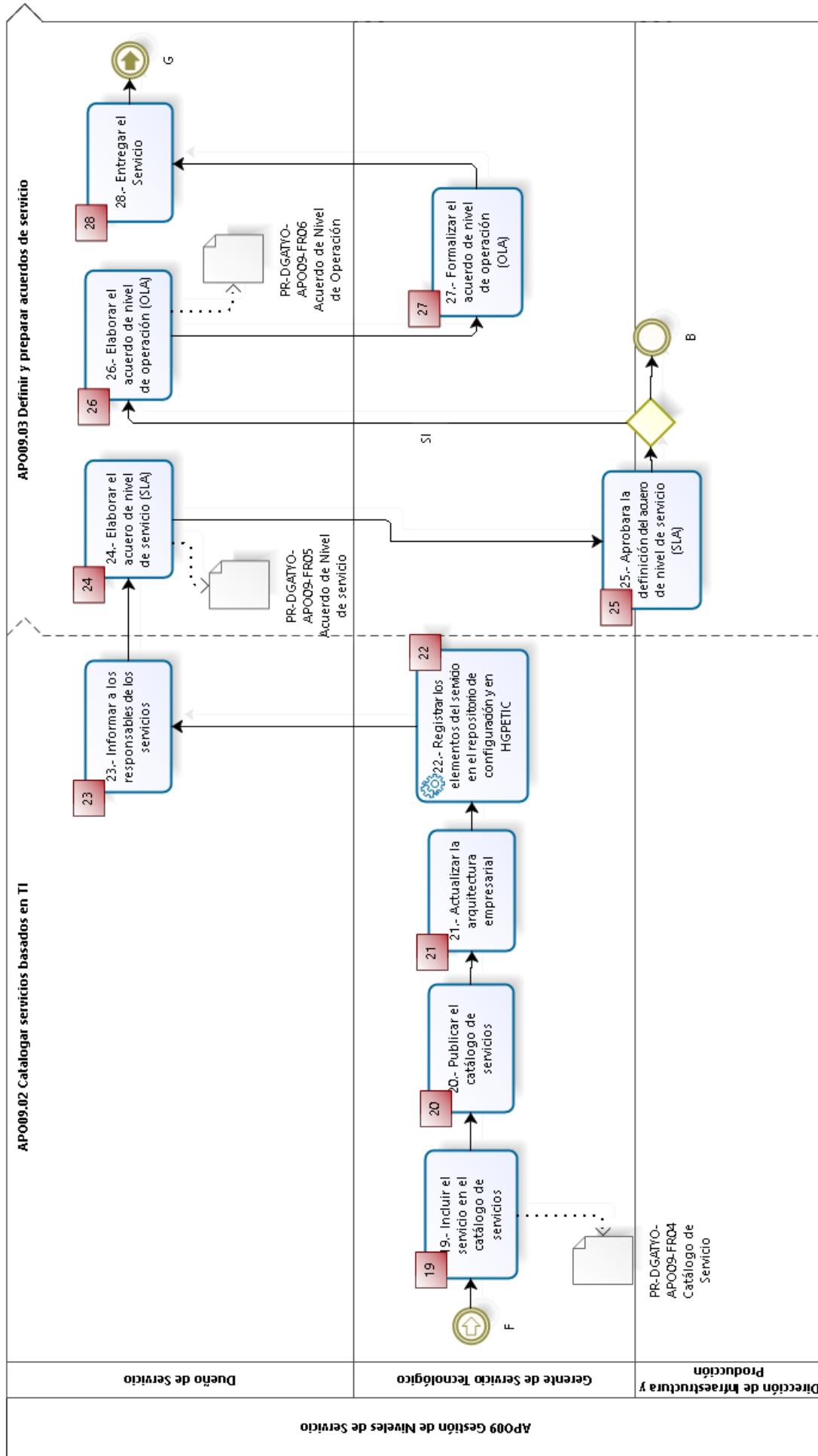


Ilustración 89. Diagrama de proceso AP009 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte B. Fuente: Elaboración propia

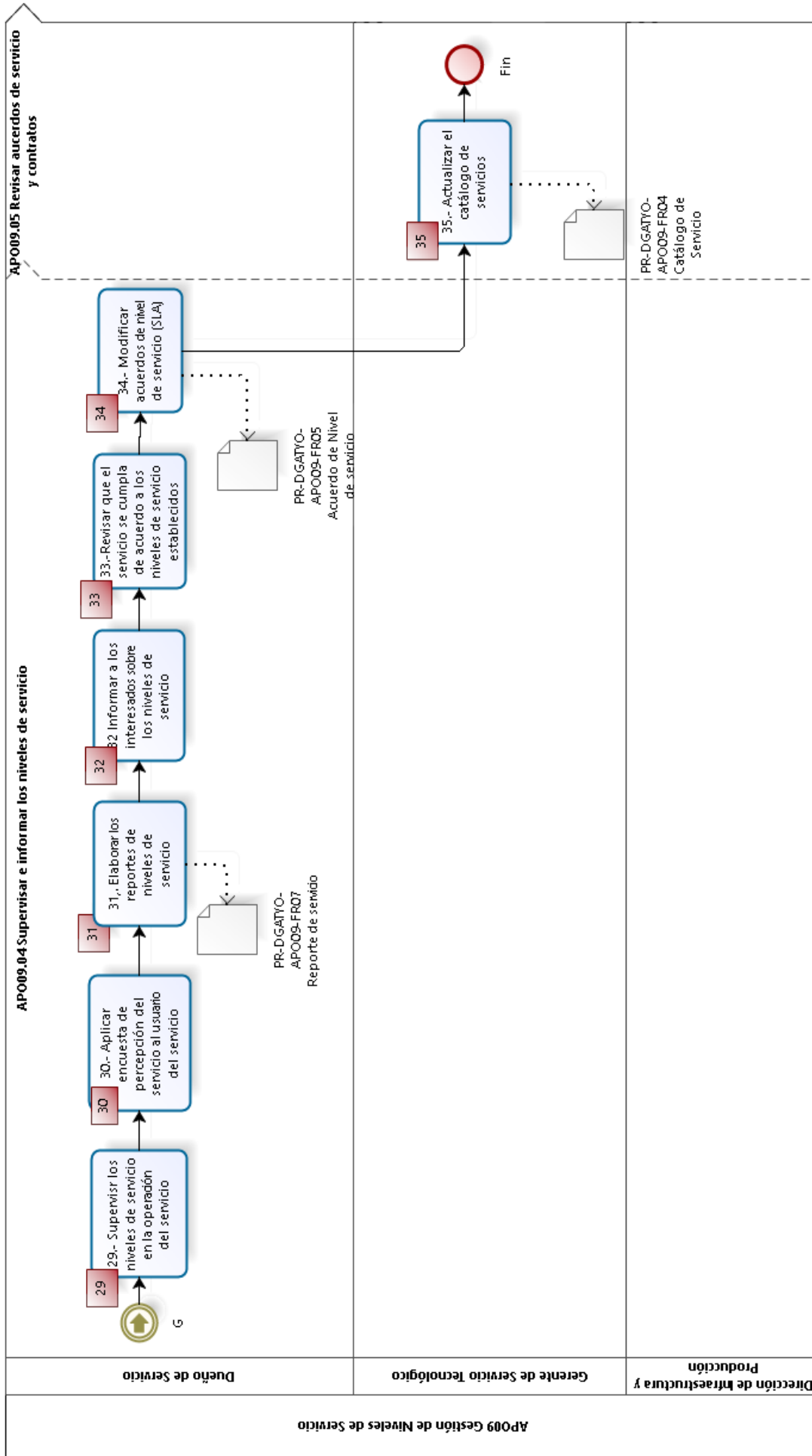


Ilustración 90. Diagrama de proceso APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio. Parte C. Fuente: Elaboración propia.

# APO10 Gestionar los Proveedores

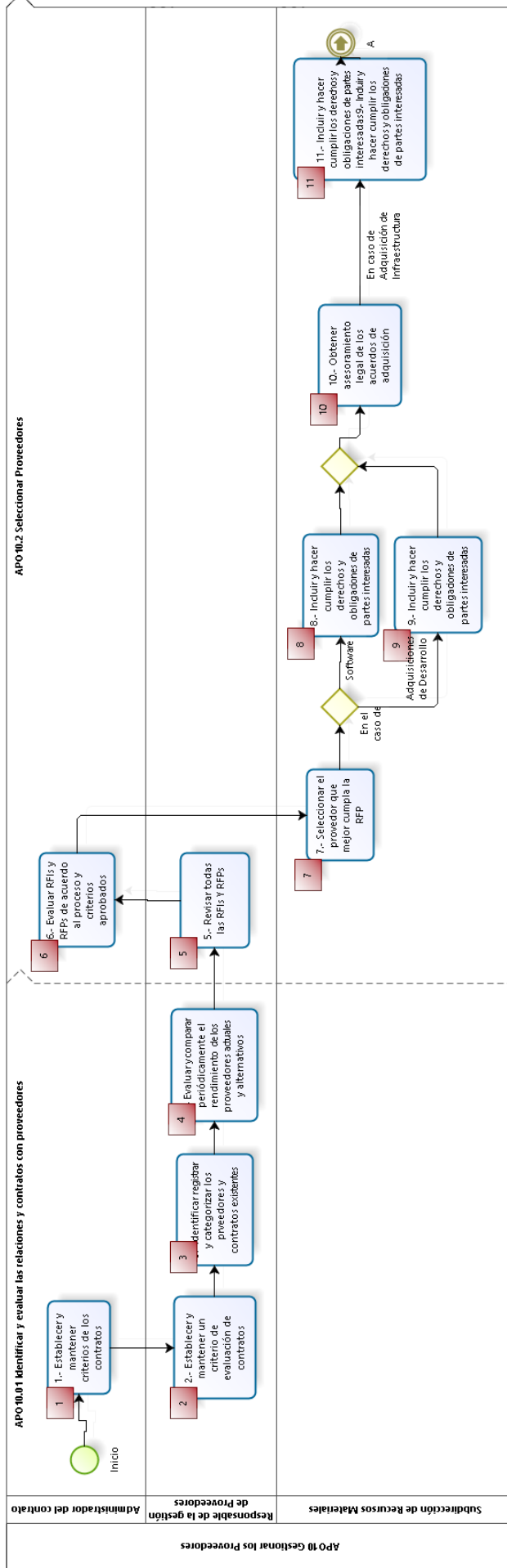


Ilustración 91. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

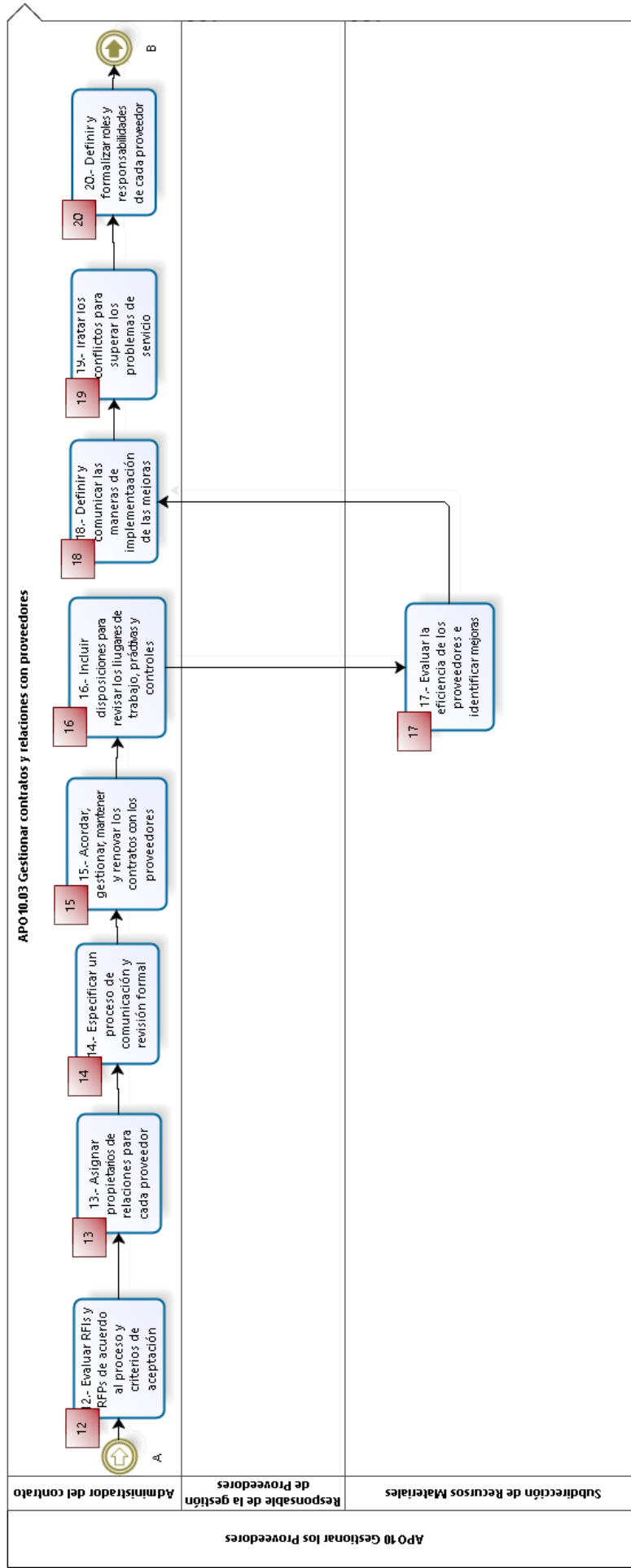


Ilustración 92. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

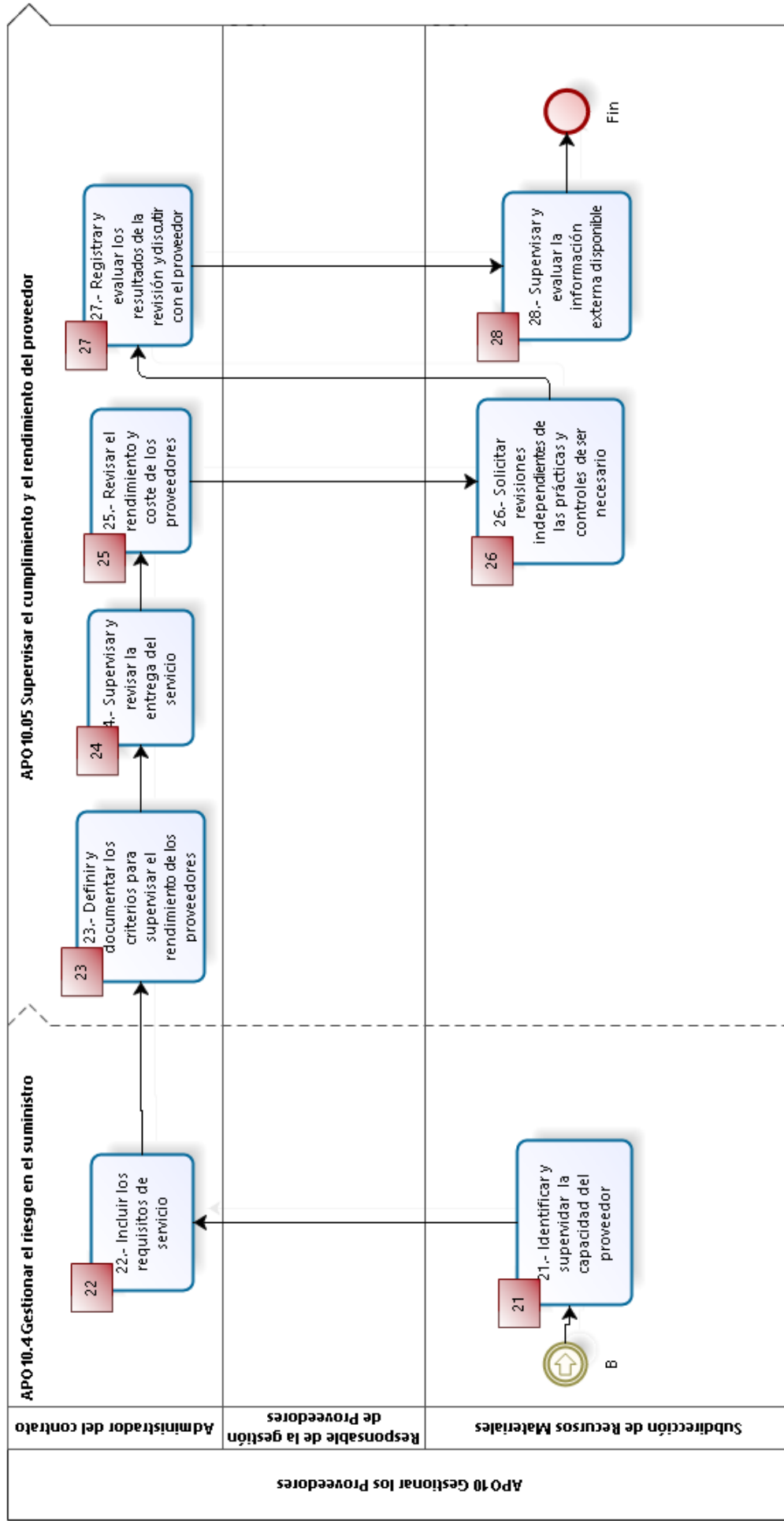


Ilustración 93. Diagrama de proceso APO10 Gestionar los Proveedores. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

# AP APO11 Gestionar la Calidad

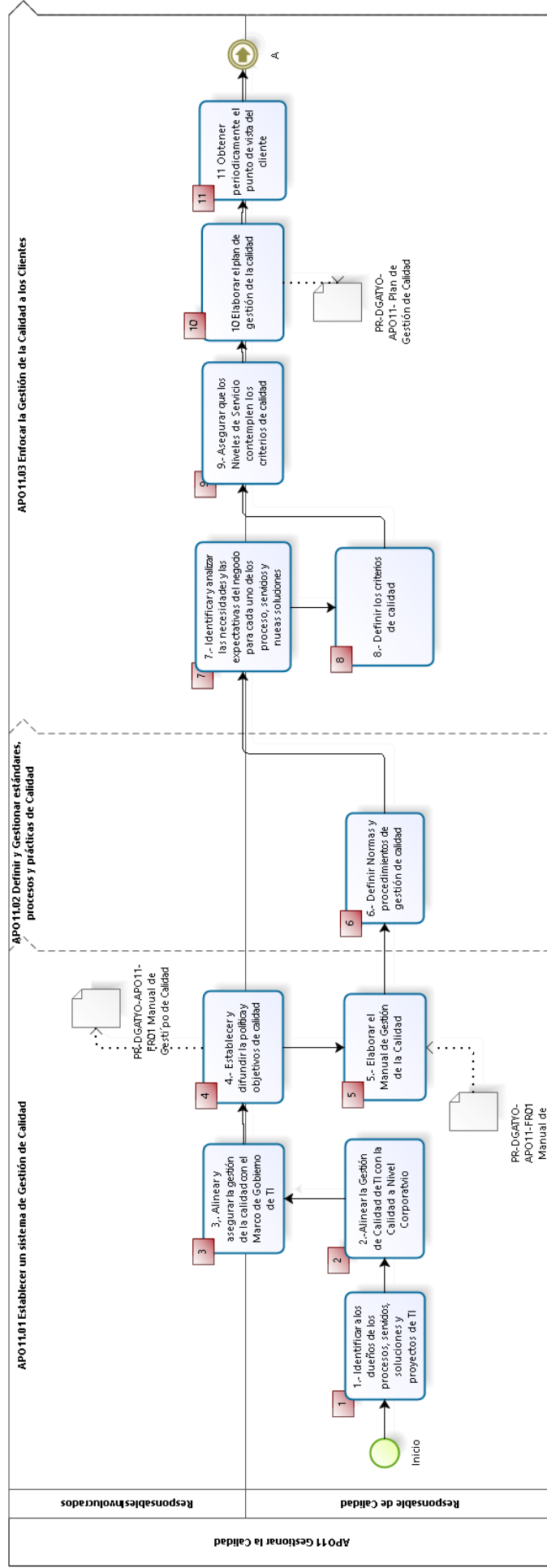


Ilustración 94. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

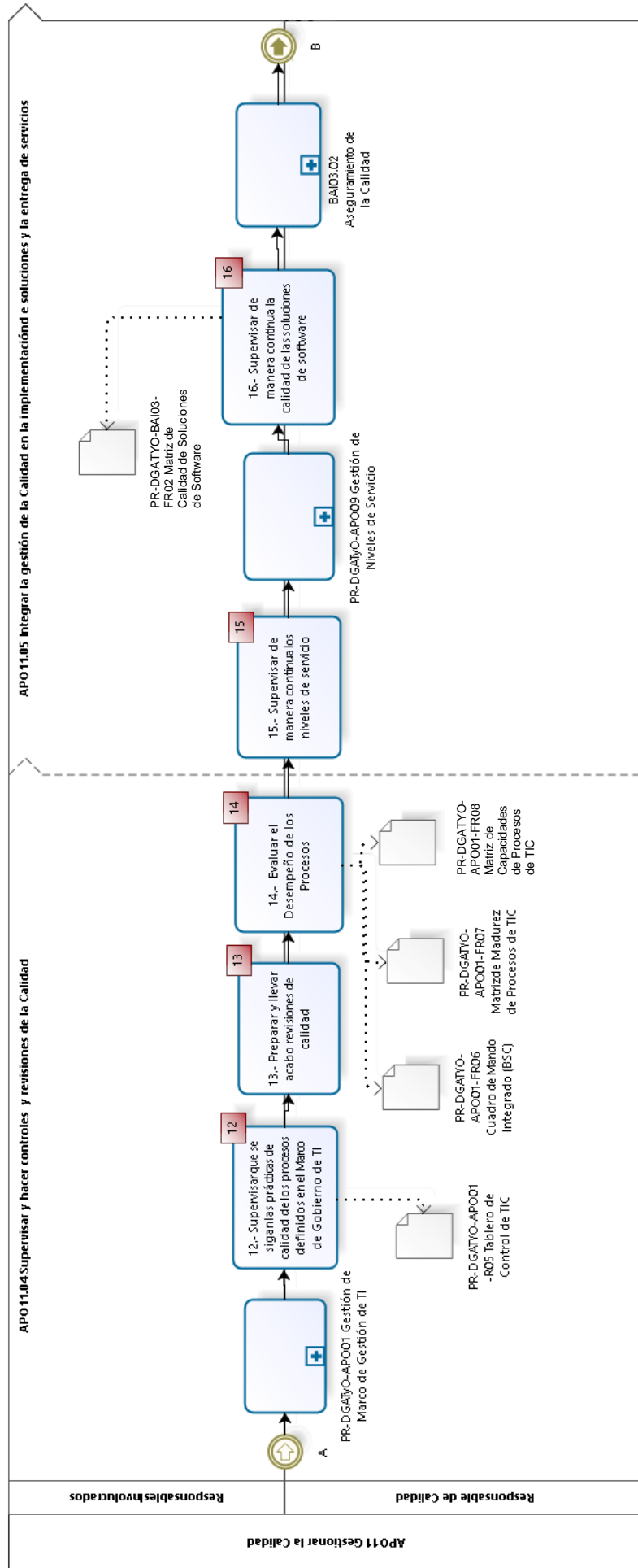


Ilustración 95. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

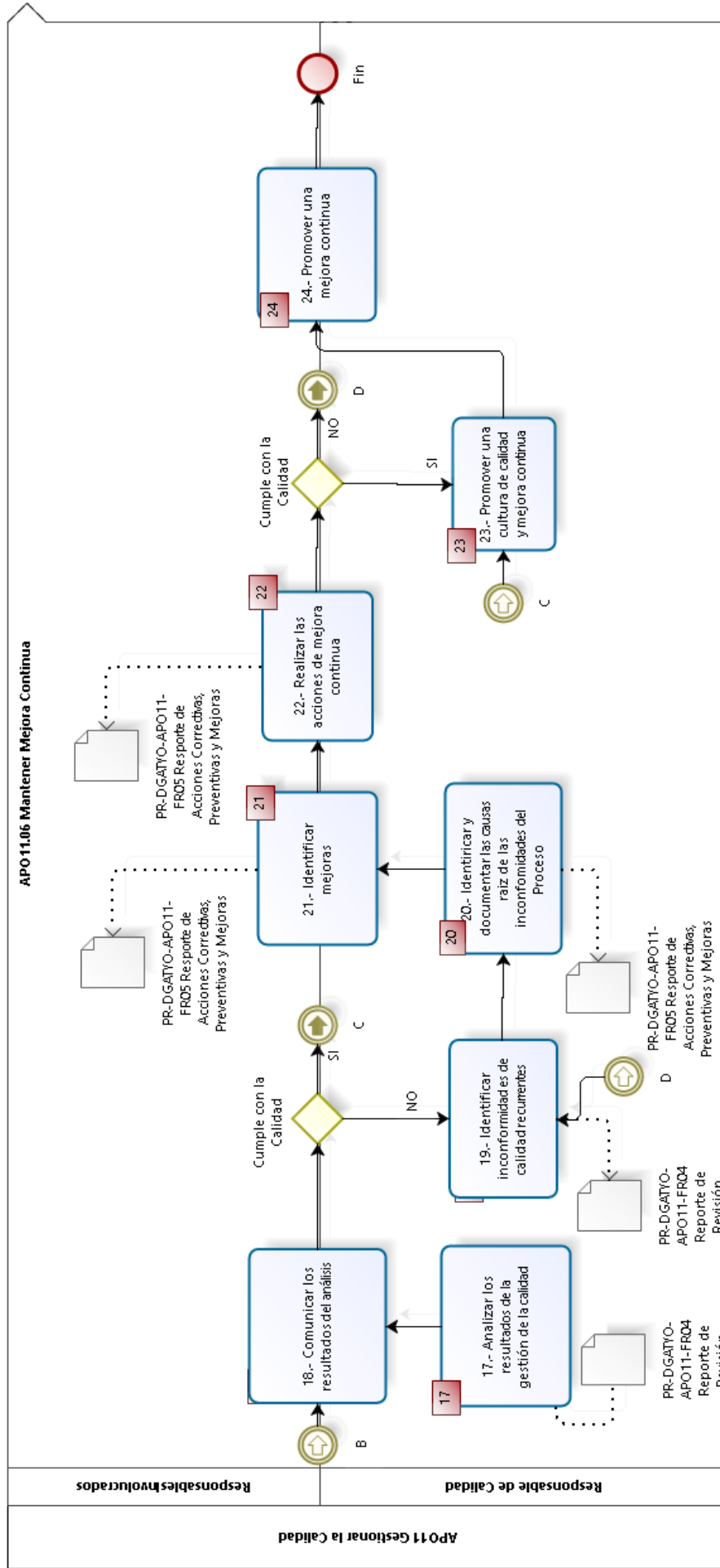


Ilustración 96. Diagrama de proceso APO11 Gestionar la Calidad. Parte C. Fuente: Elaboración propia.



# APO12 Gestionar el Riesgo

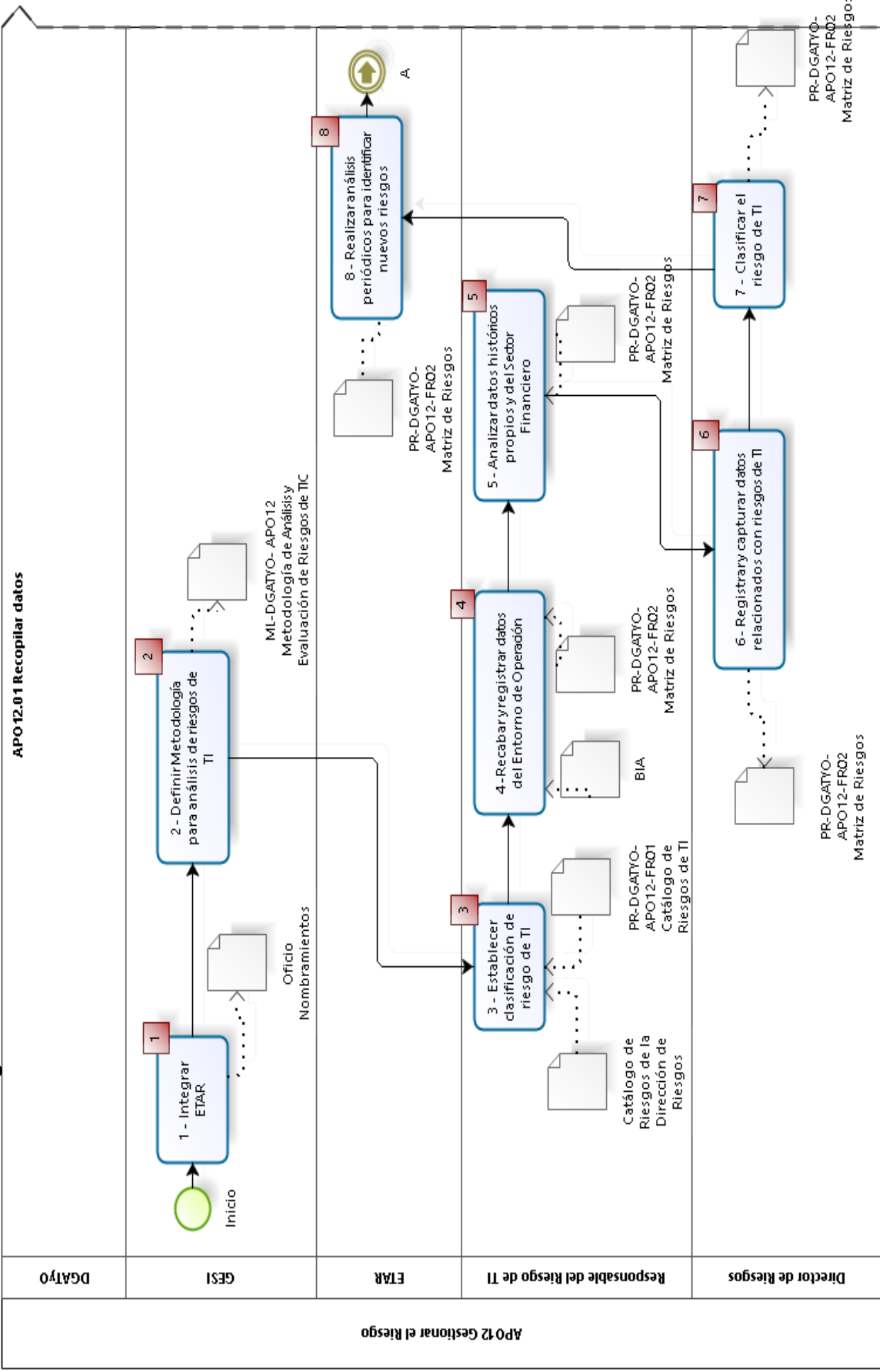


Ilustración 97. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

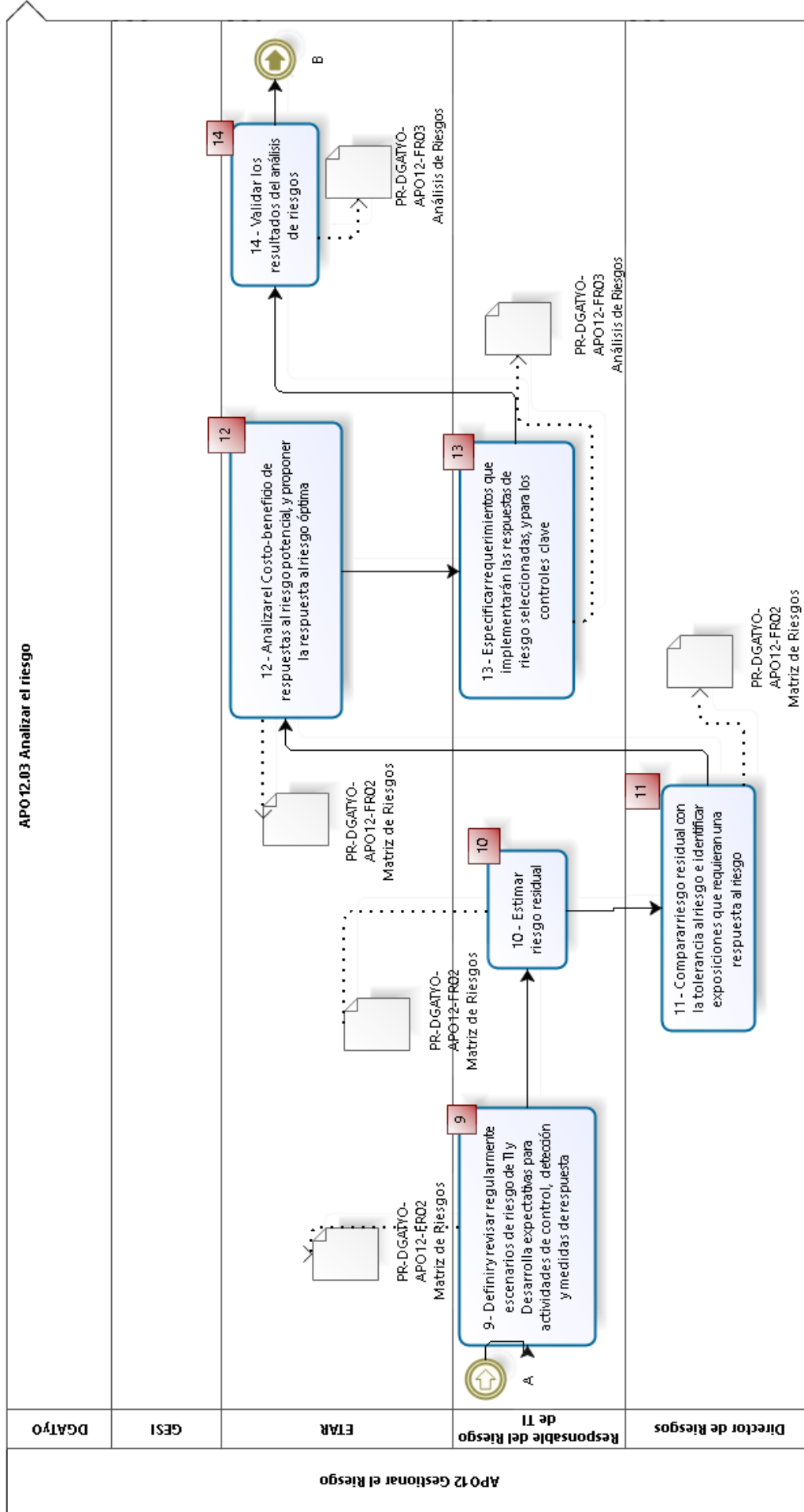


Ilustración 98. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

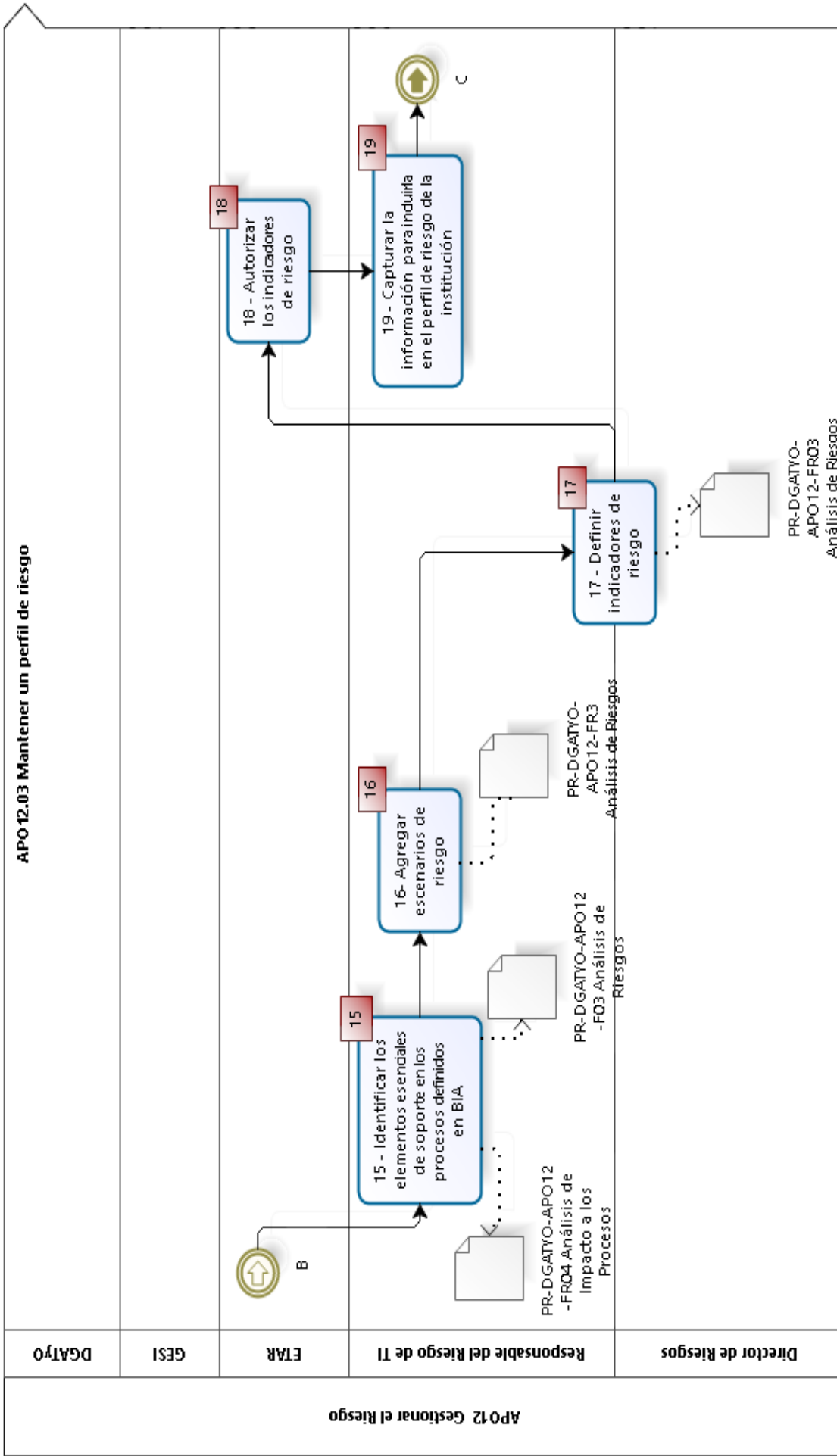


Ilustración 99. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte C . Fuente: Elaboración propia.

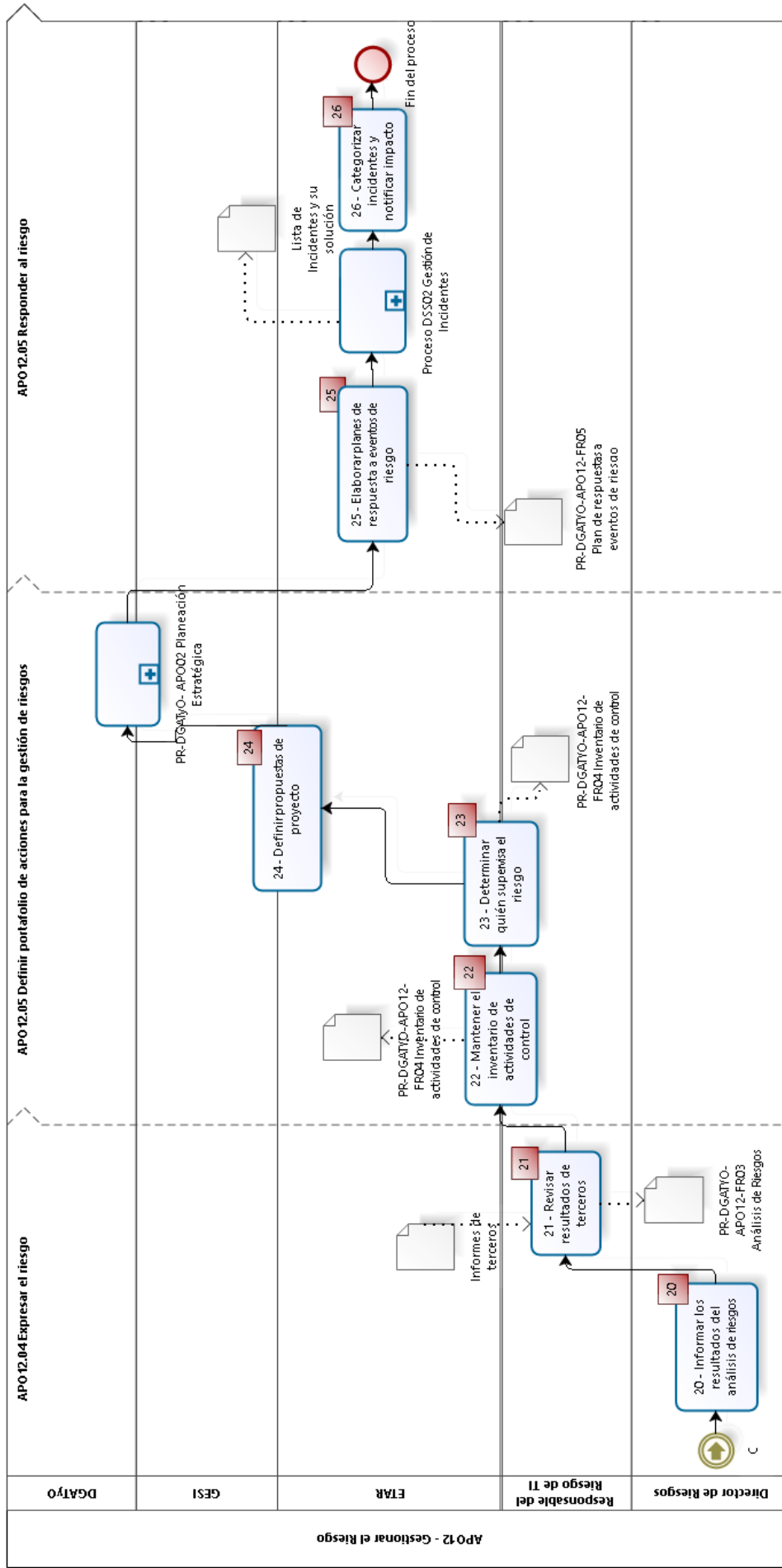


Ilustración 100. Diagrama de proceso APO12 Gestionar el Riesgo. Parte D. Fuente: Elaboración propia.

# APO13 Gestionar la Seguridad

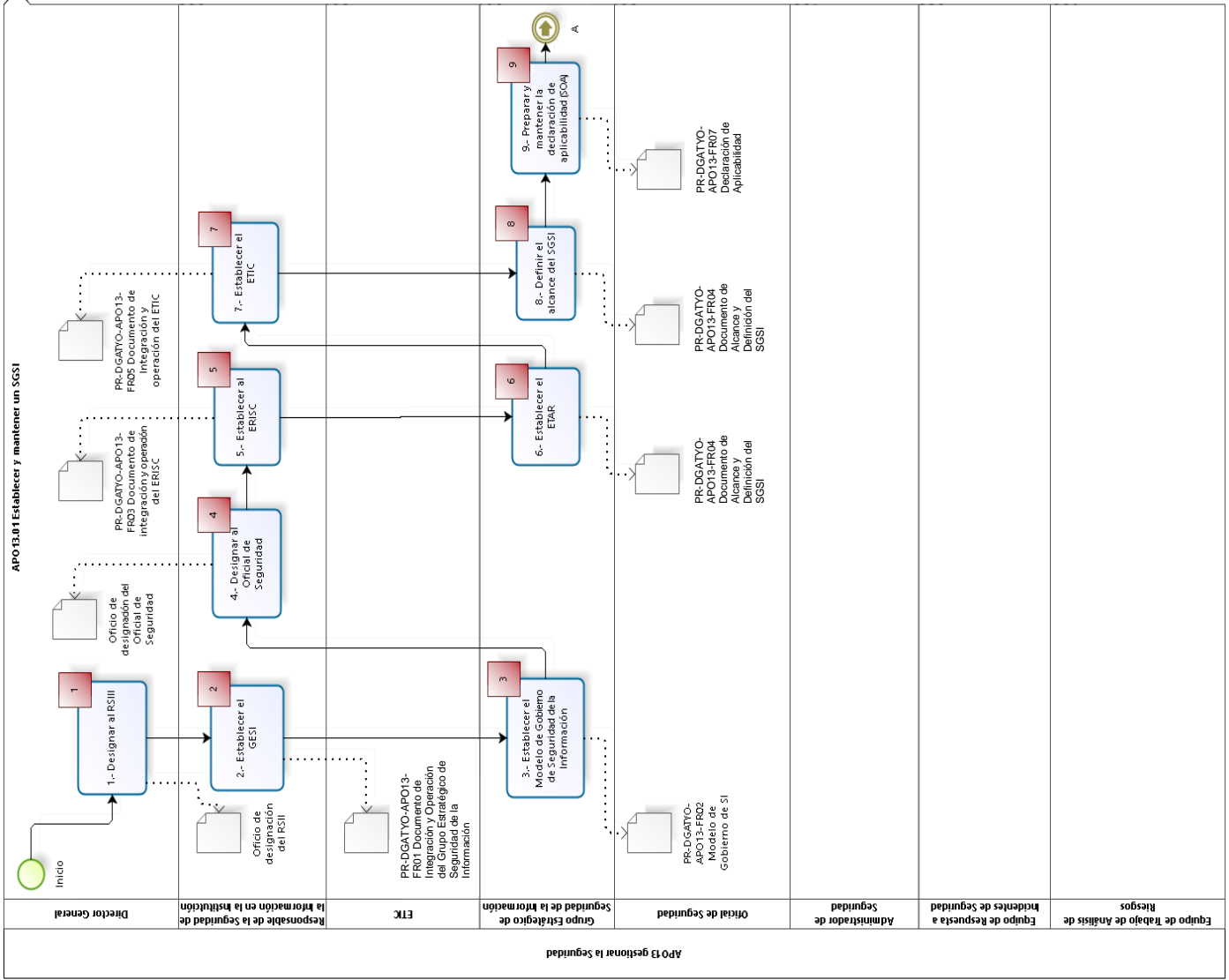
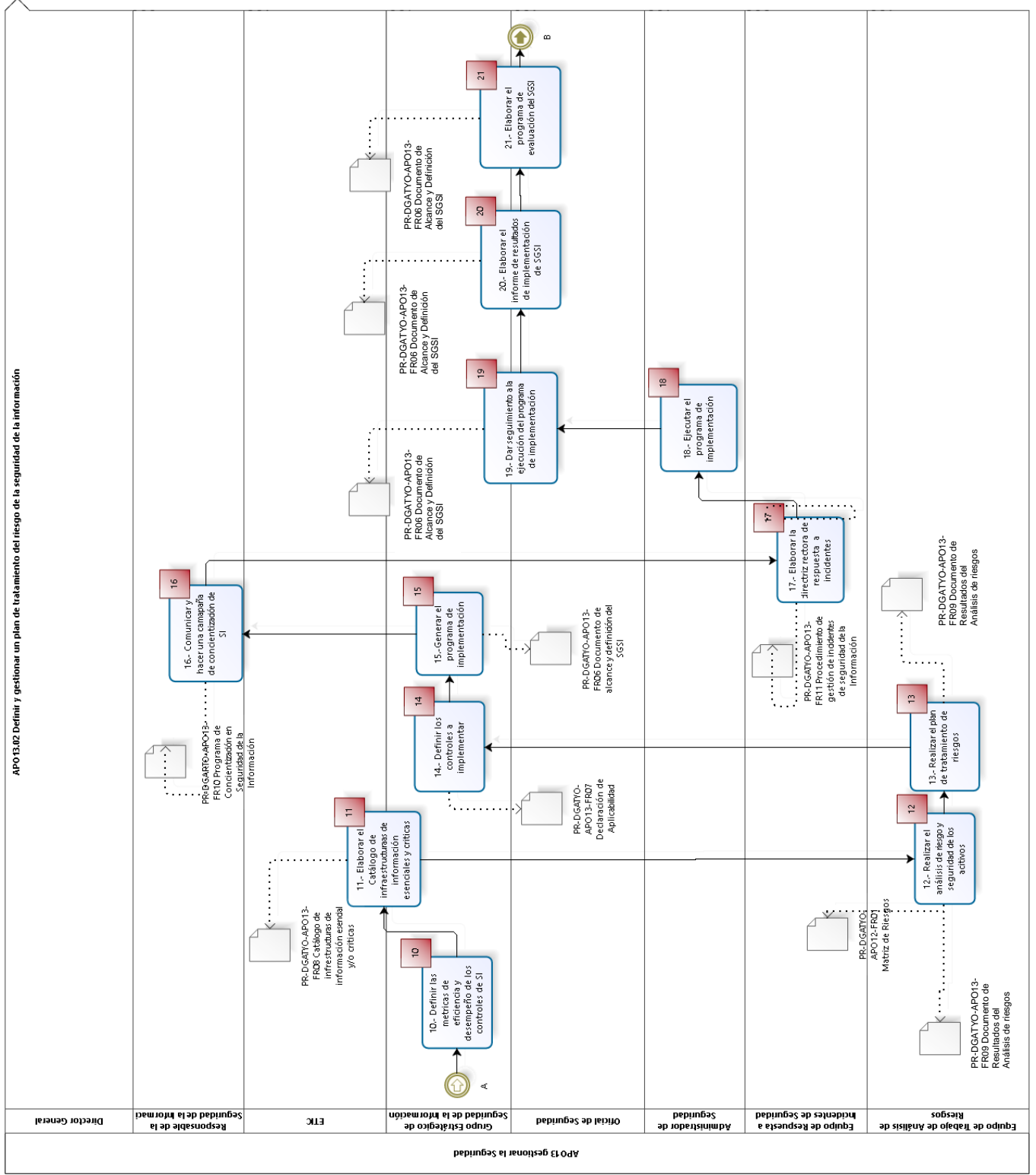


Ilustración 101. Diagrama de proceso APO13 Gestionar el Seguridad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

102.  
**Diagrama de proceso  
 APO13 Gestionar el  
 Seguridad. Parte B.**  
**Fuente: Elaboración  
 propia.**



APO13.03 Supervisar y revisar el SCSJ

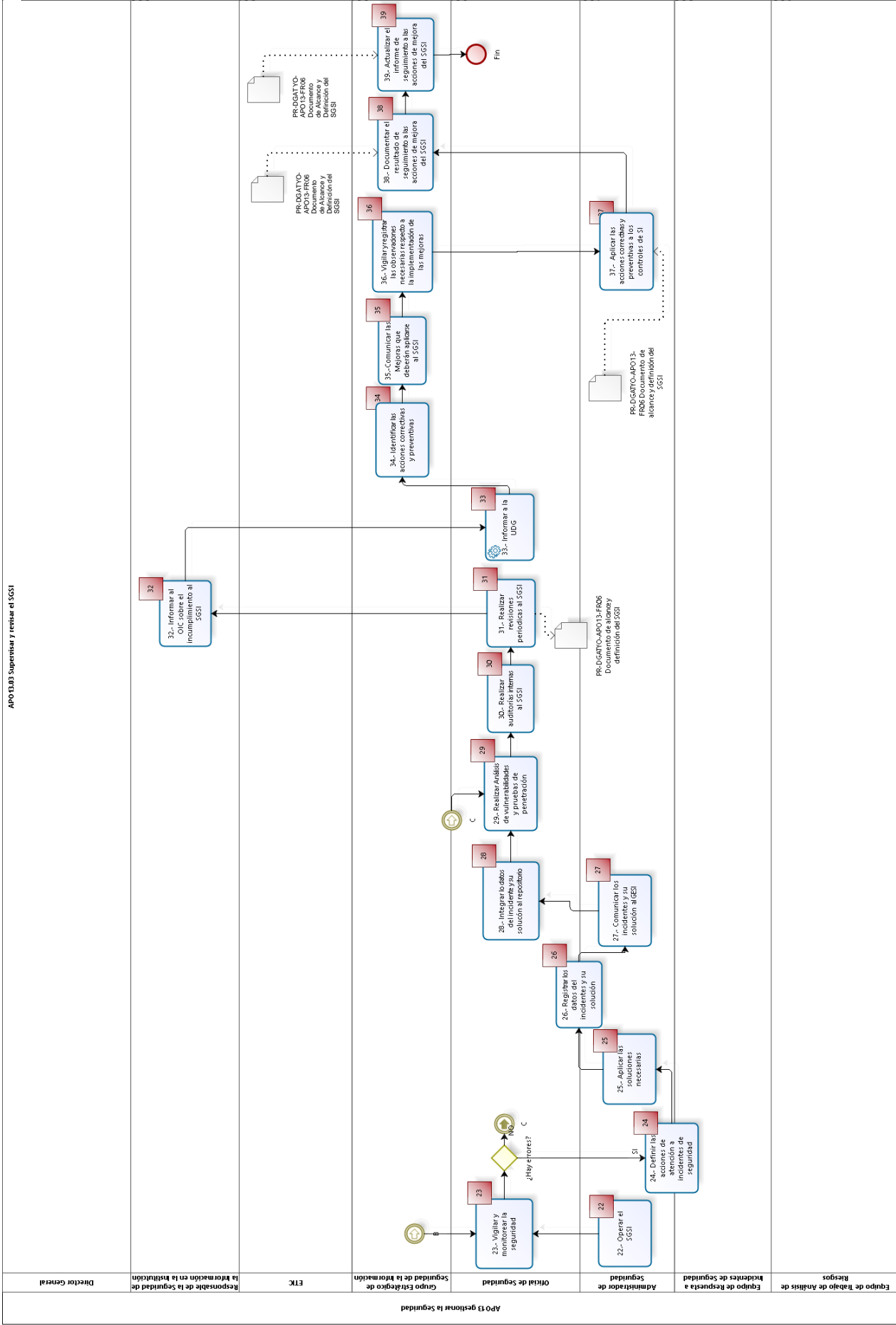


Ilustración 103. Diagrama de proceso APO13 Gestionar el Seguridad. Parte C. Fuente: Elaboración propia.

# BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos

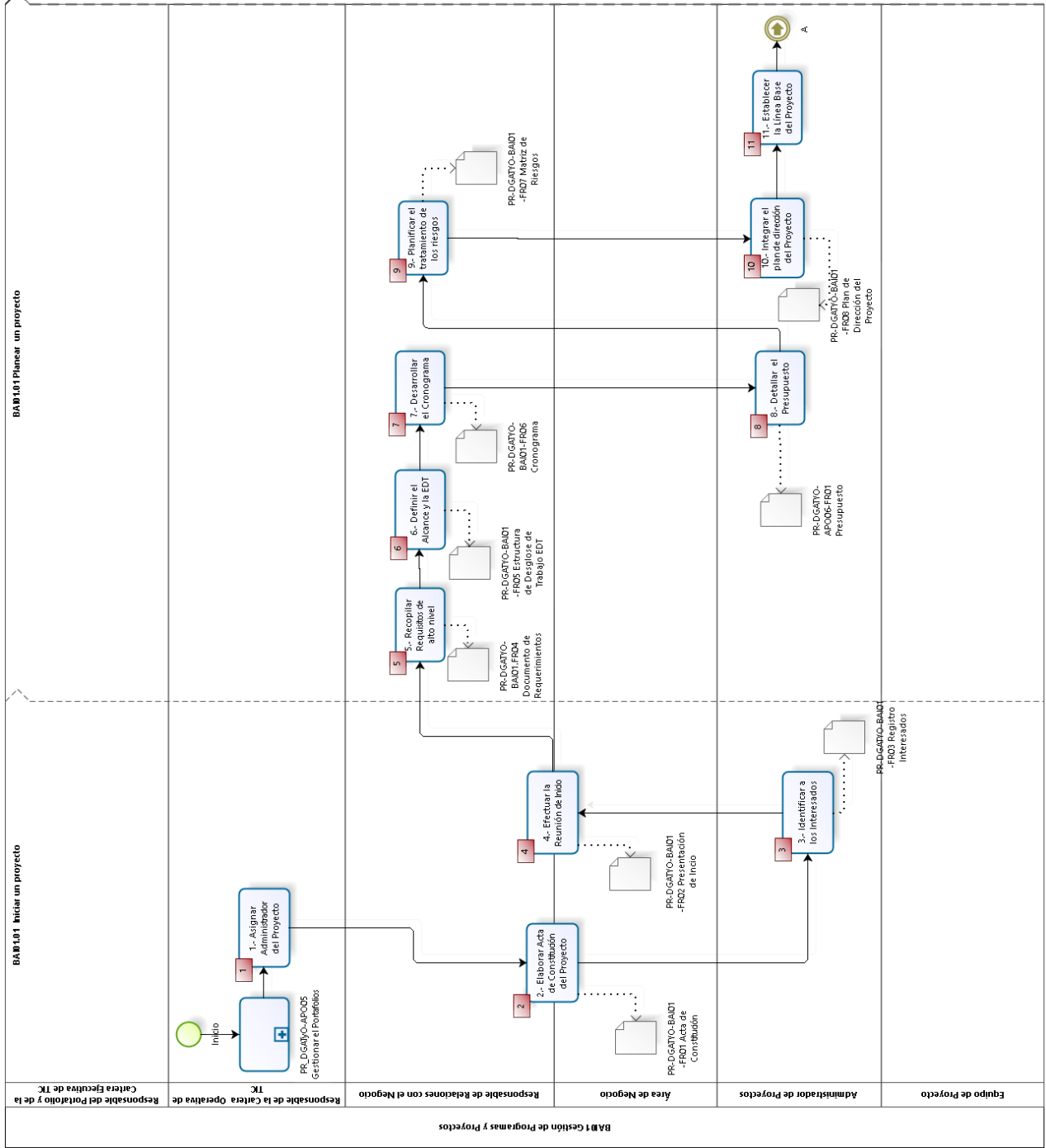


Ilustración 104. Diagrama de proceso BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos. Parte A. Fuente: Elaboración propia.



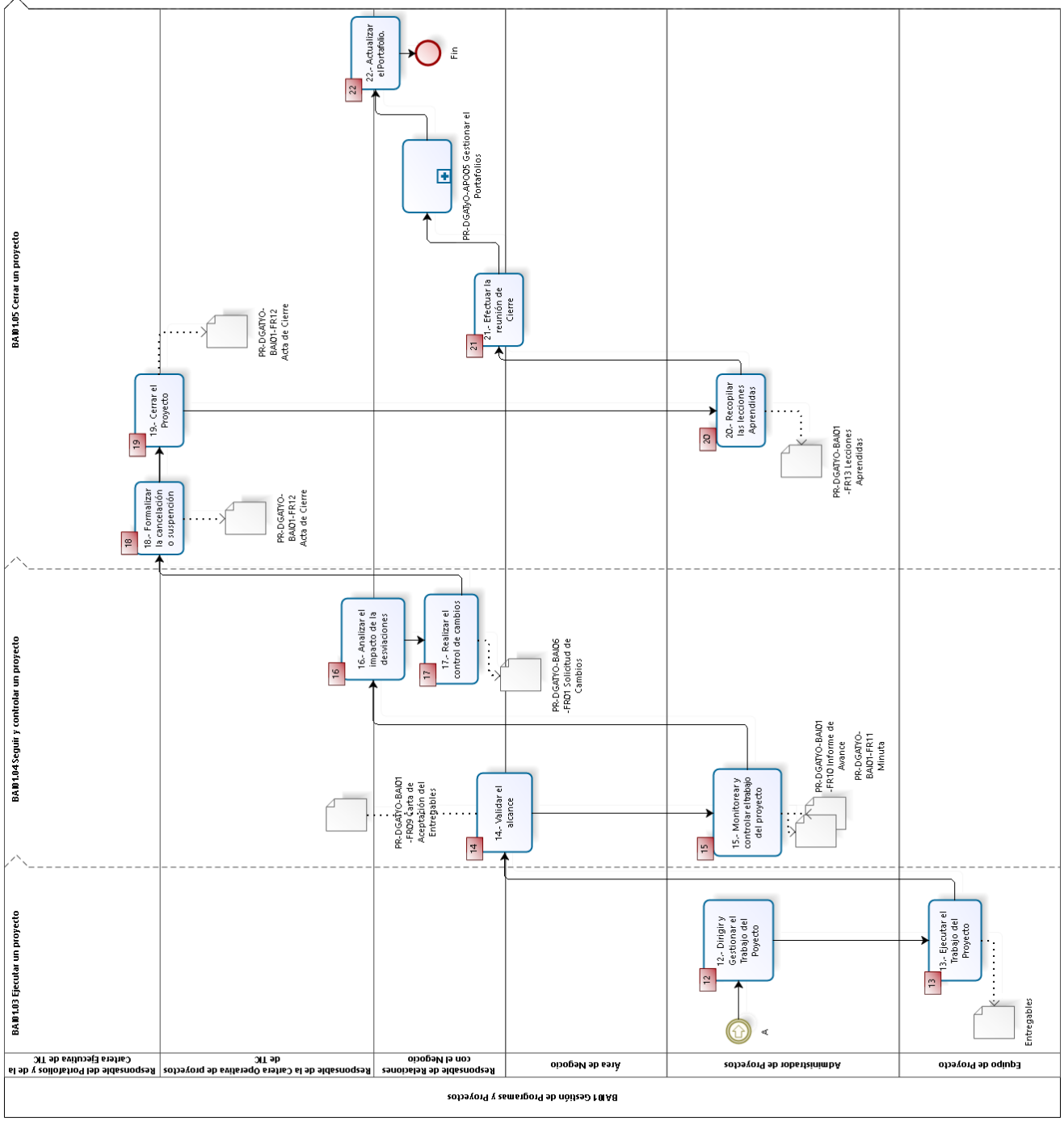


Ilustración 105. Diagrama de proceso BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

# BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos

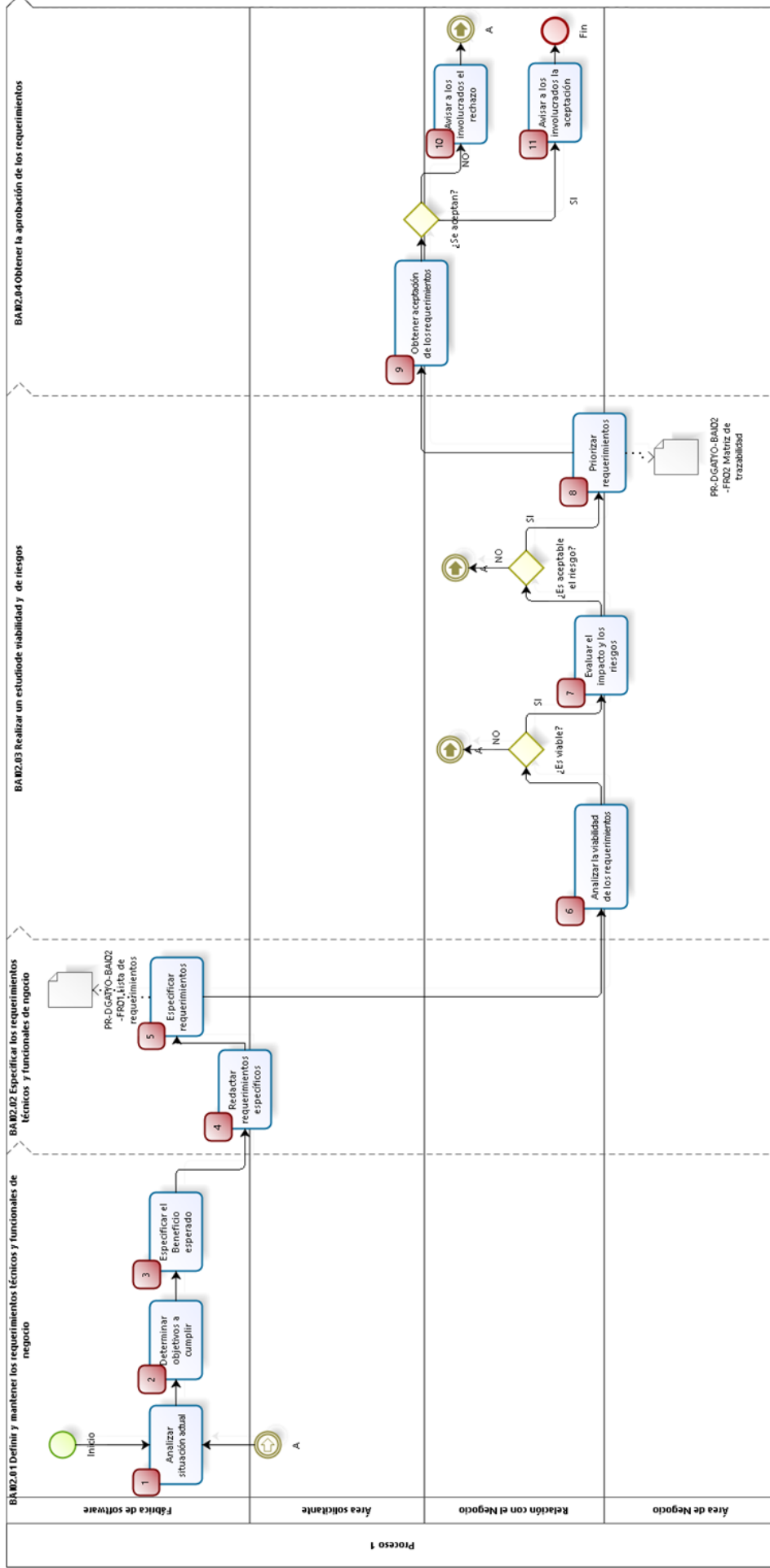


Ilustración 106. Diagrama de proceso BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos. Parte A. Fuente: Elaboración propia

# BAI03 Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo

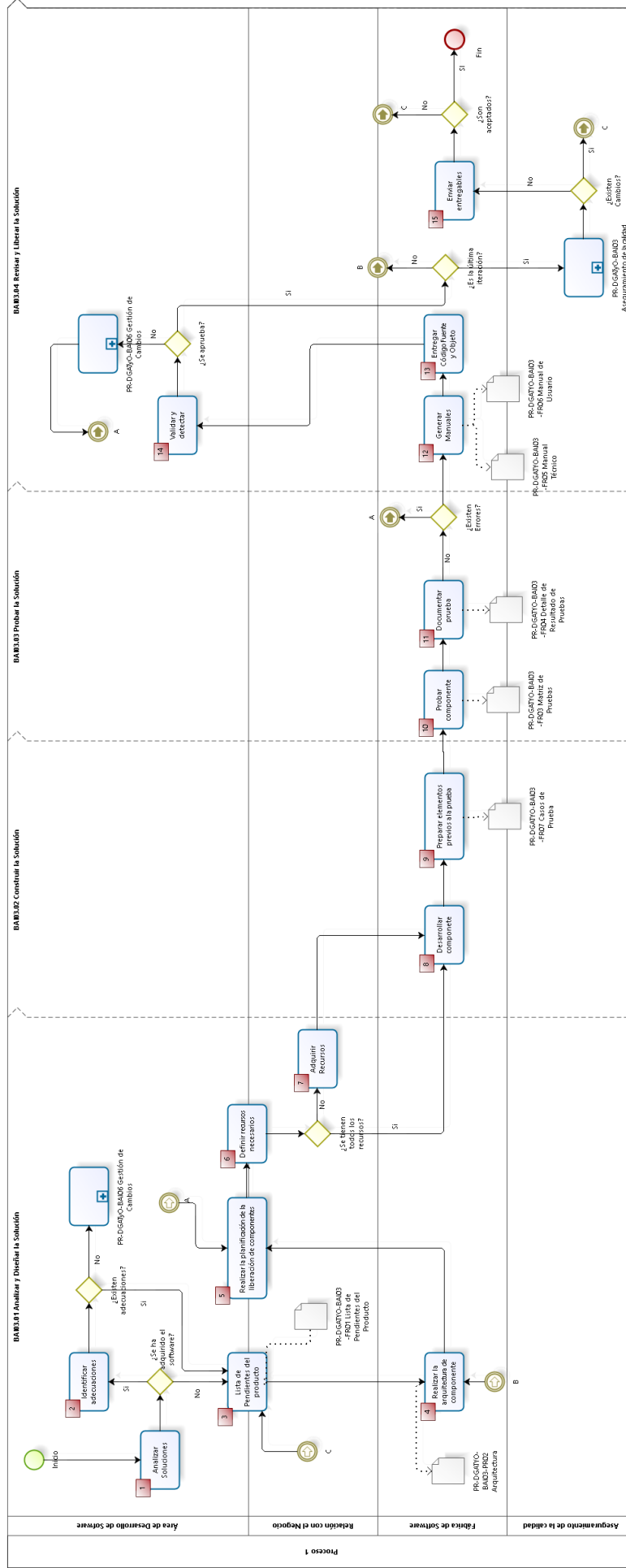


Ilustración 107. Diagrama de proceso BAI03 Gestionar la Identificación de Soluciones y Desarrollo. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

## BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad

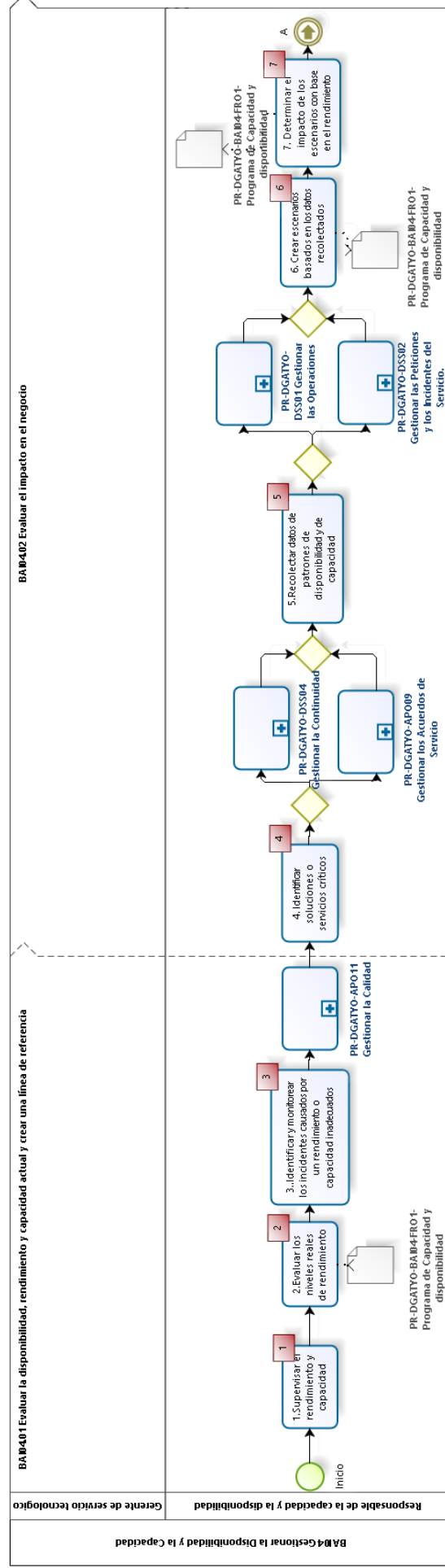


Ilustración 108. Diagrama de proceso BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

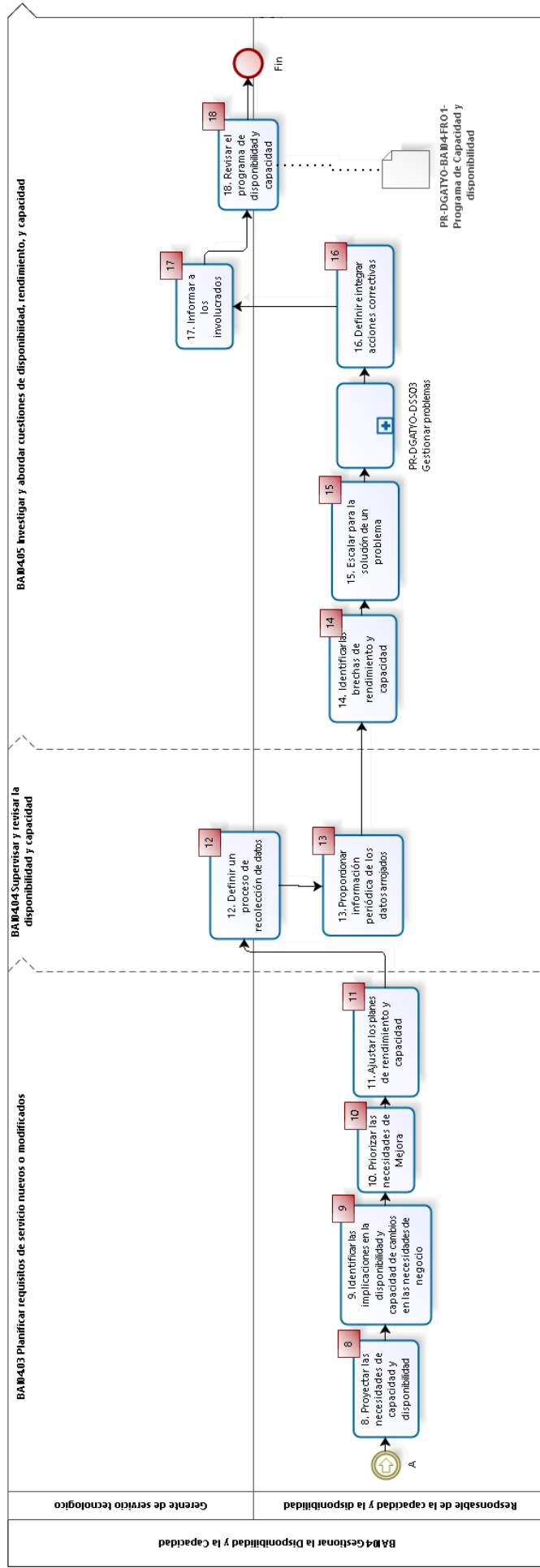


Ilustración 109. Diagrama de proceso BA104 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

## BAI06 Gestionar los Cambios

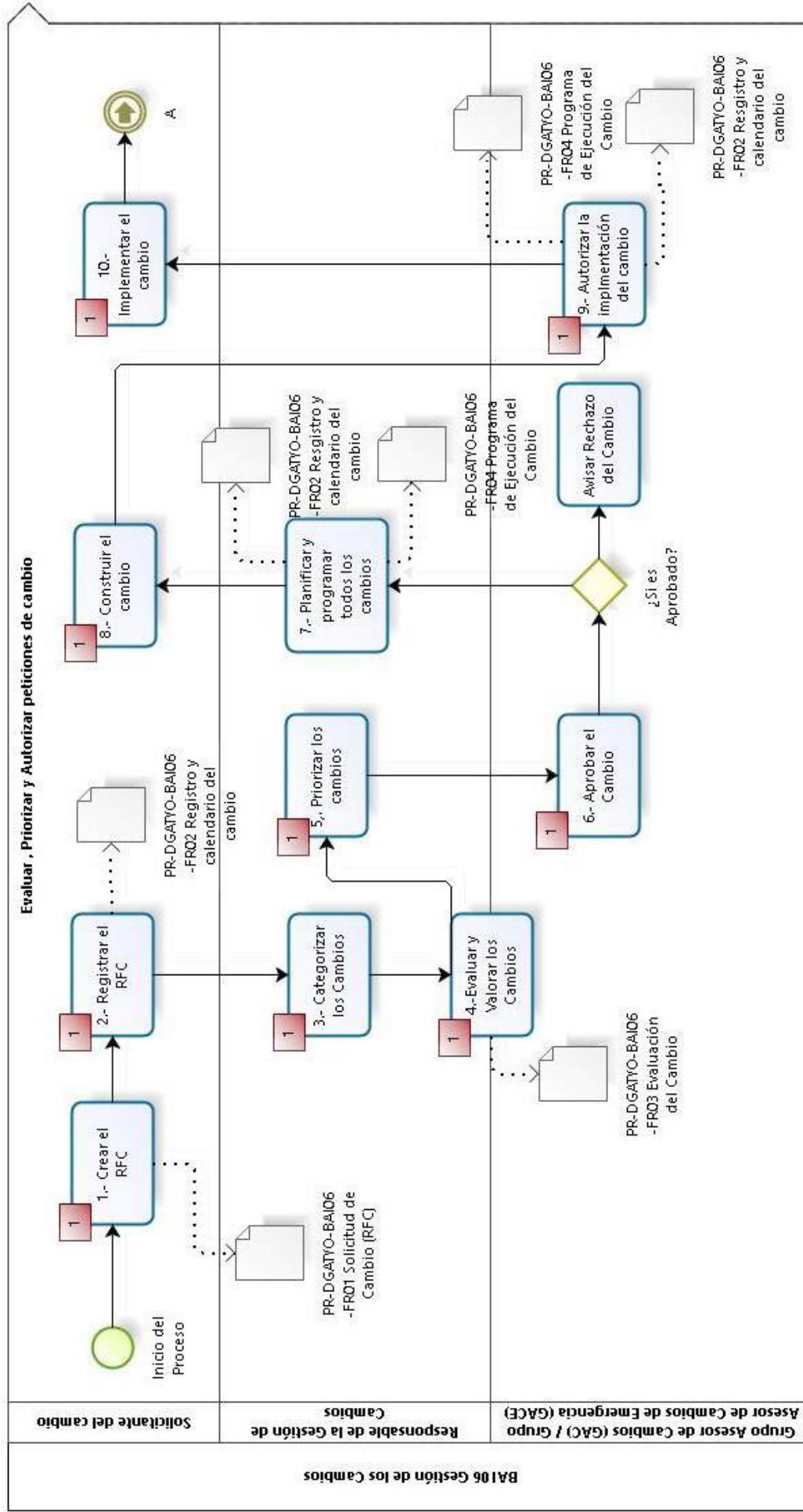


Ilustración 110. Diagrama de proceso BAI06 Gestionar los Cambios. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

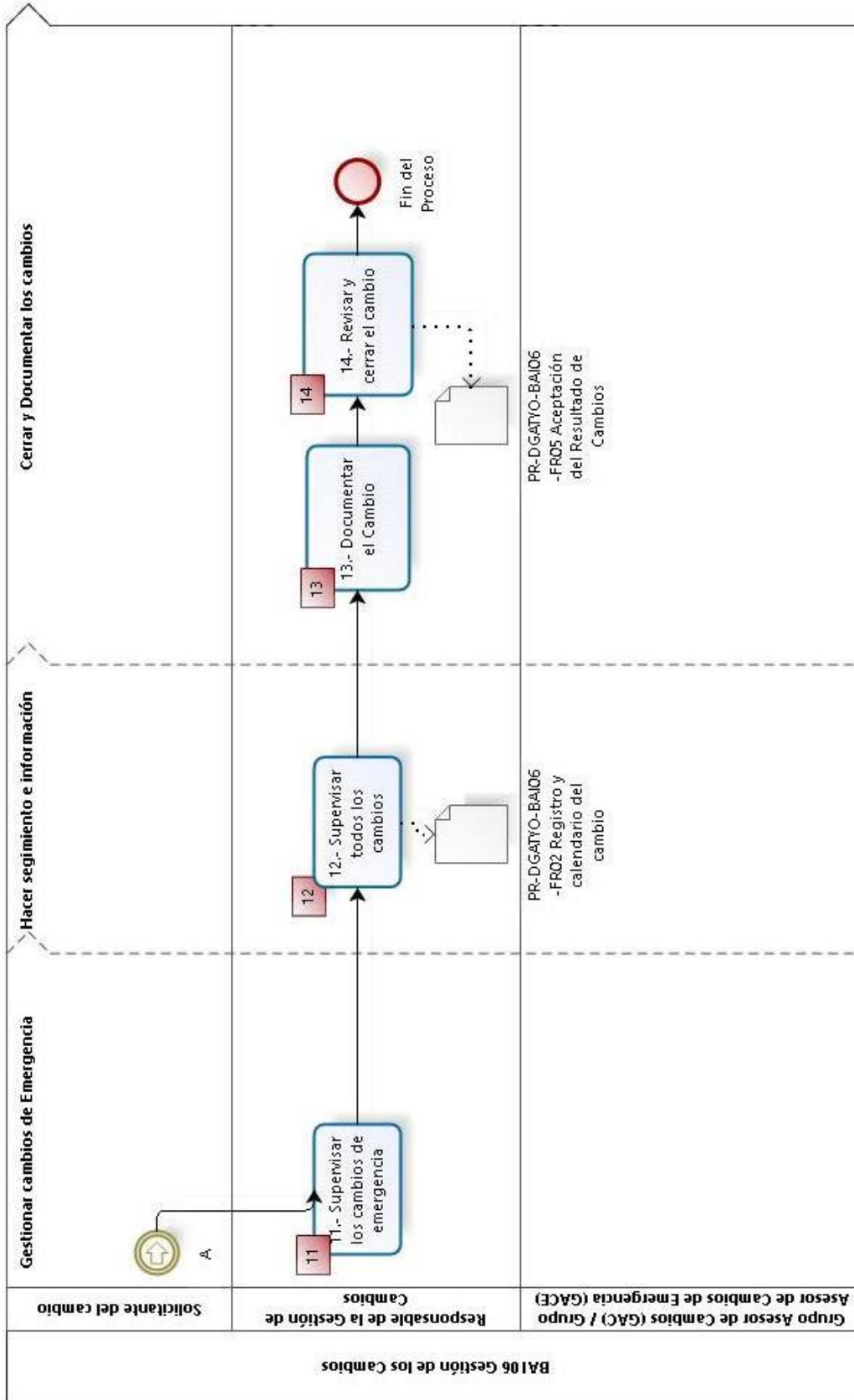


Ilustración 111. Diagrama de proceso BAI06 Gestionar los Cambios. Parte B. Fuente: Elaboración propia.





## BAI08 Gestionar el Conocimiento

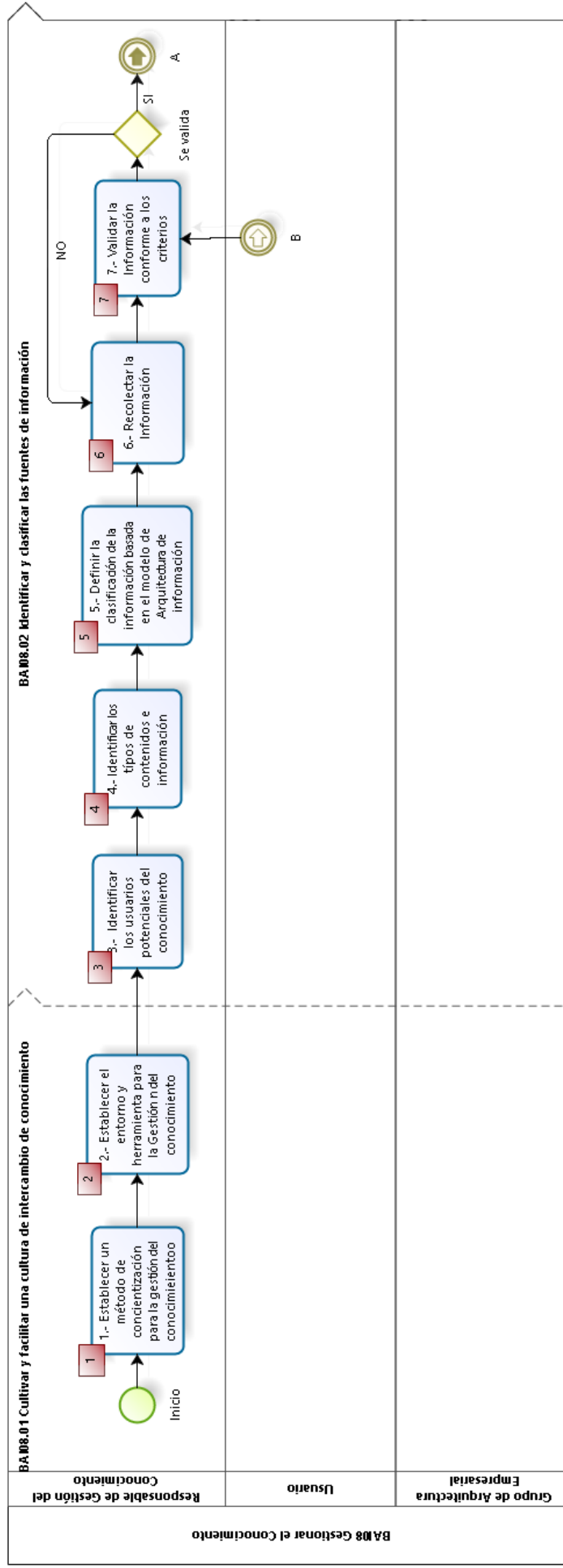


Ilustración 113. Diagrama de proceso BAI08 Gestionar el Conocimiento. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

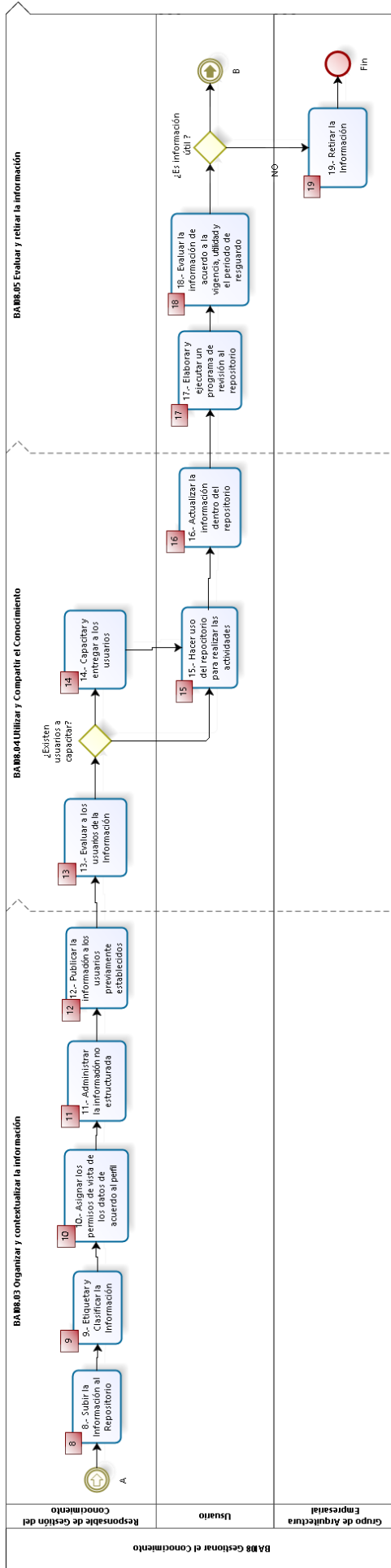


Ilustración 114. Diagrama de proceso BA108 Gestionar el Conocimiento. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

## BAI09 Gestionar los Activos

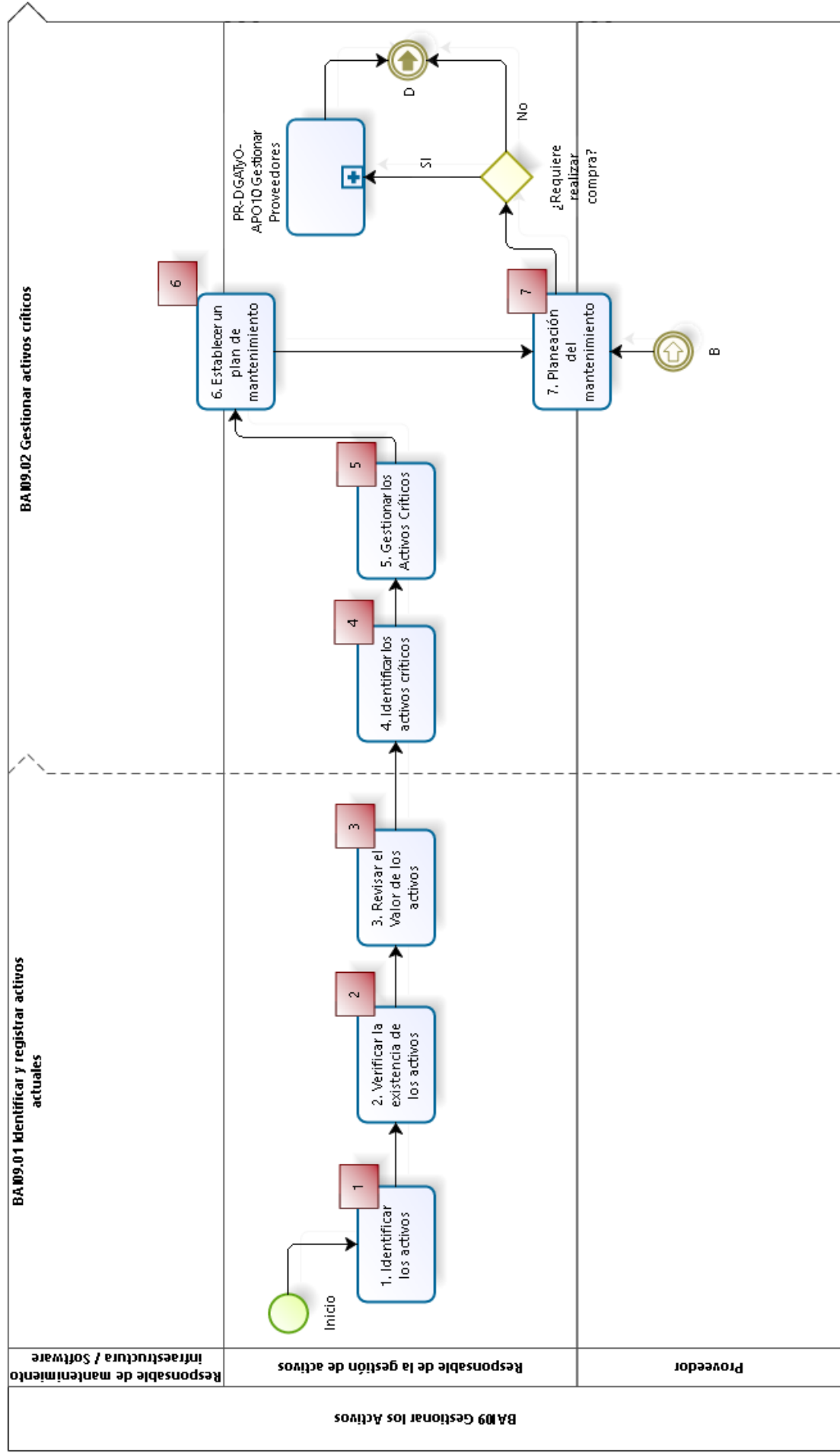


Ilustración 115. Diagrama de proceso BAI09 Gestionar los Activos. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

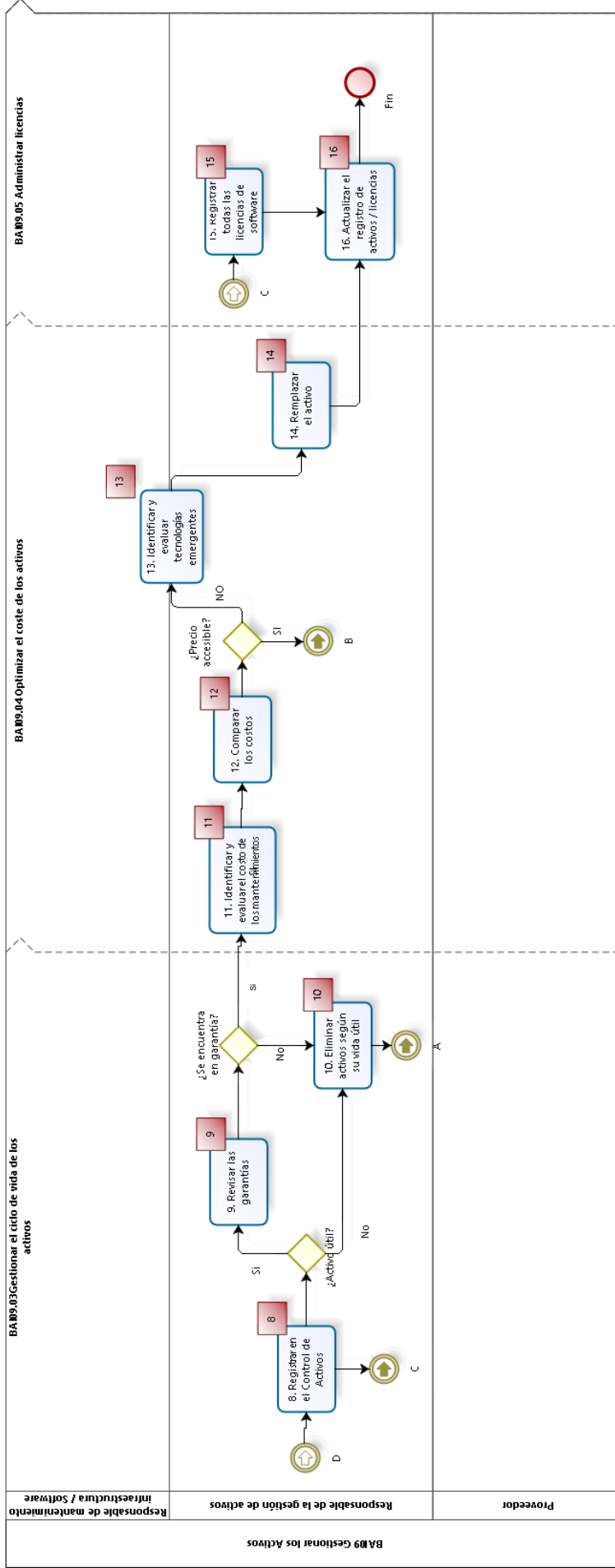


Ilustración 116. Diagrama de proceso BAI09 Gestionar los Activos. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

# BAI10 Gestionar la Configuración

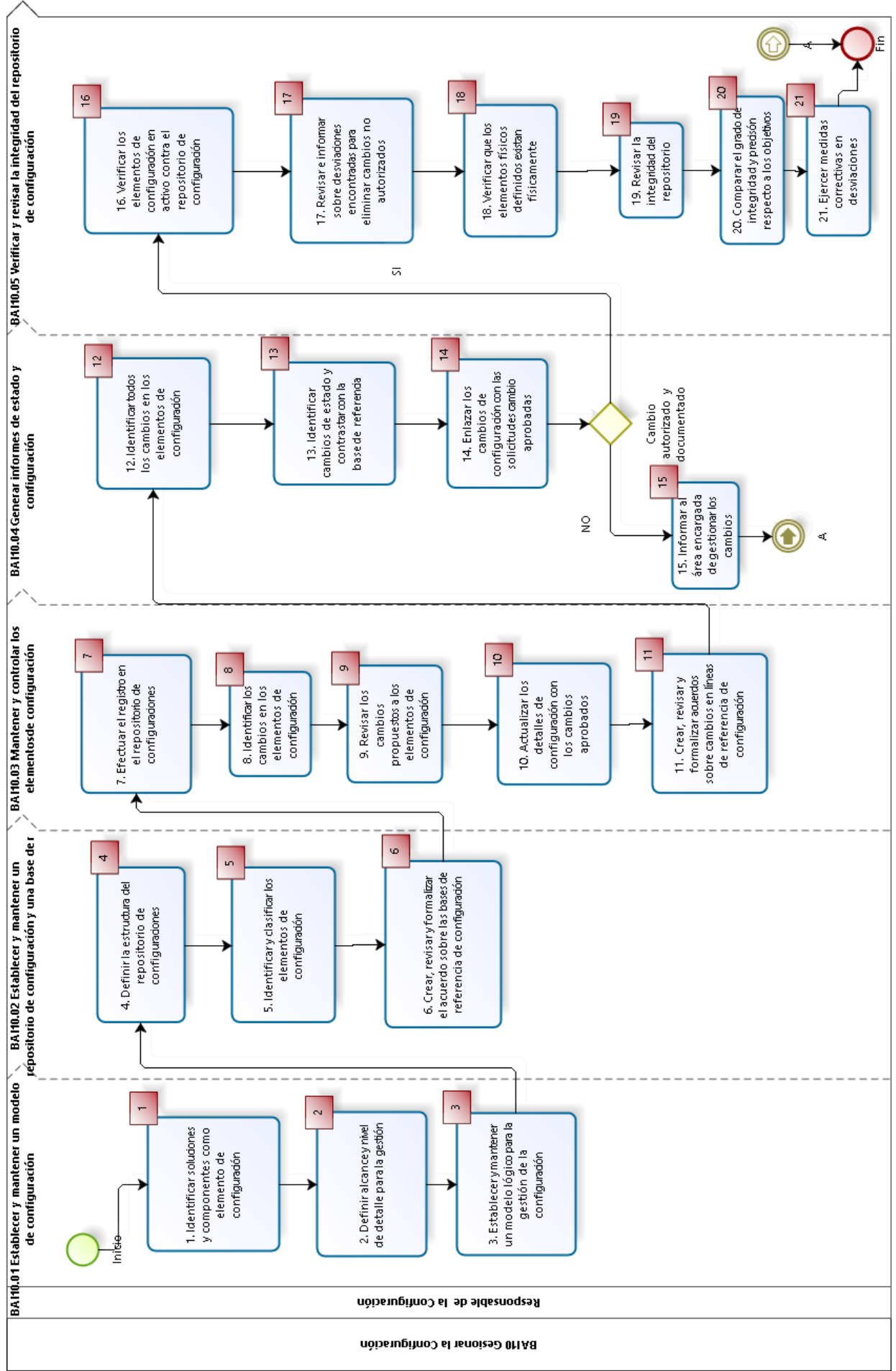


Ilustración 117. Diagrama de proceso BAI10 Gestionar la Configuración. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

# DSS01 Gestionar las Operaciones

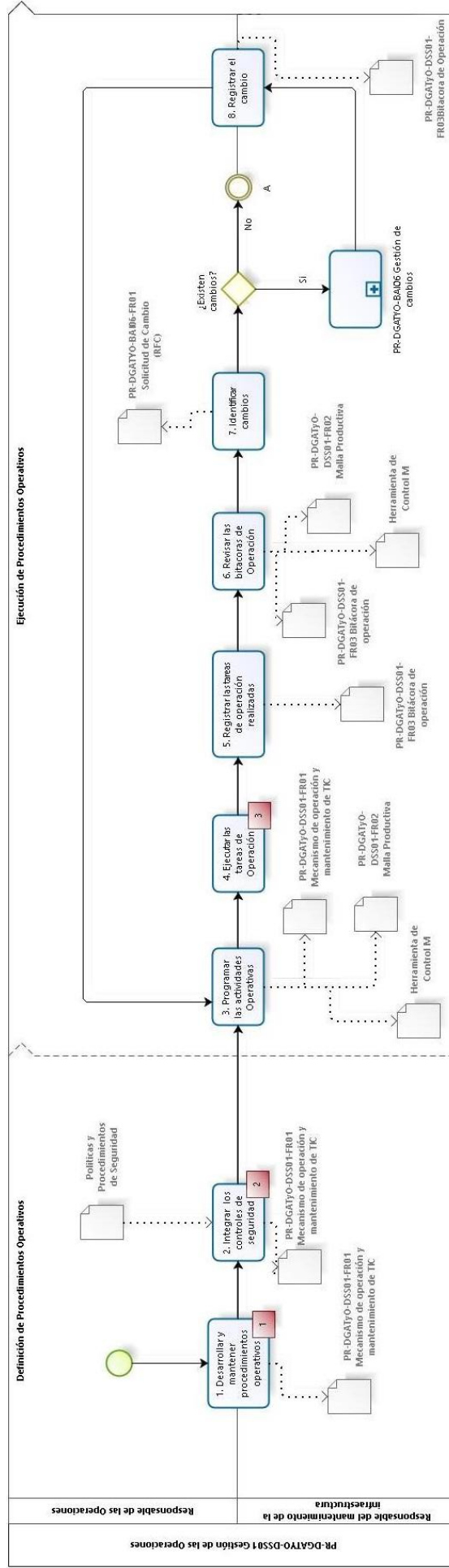


Ilustración 118. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

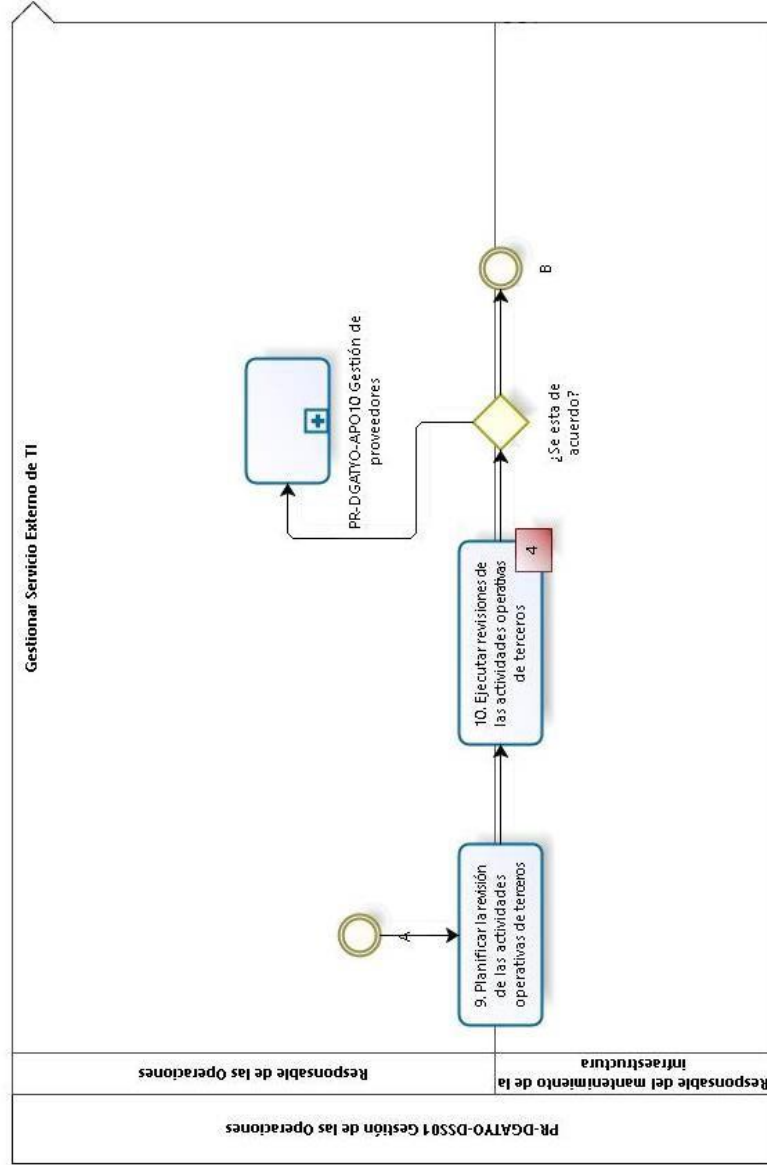


Ilustración 119. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte B. Fuente: Elaboración propia.

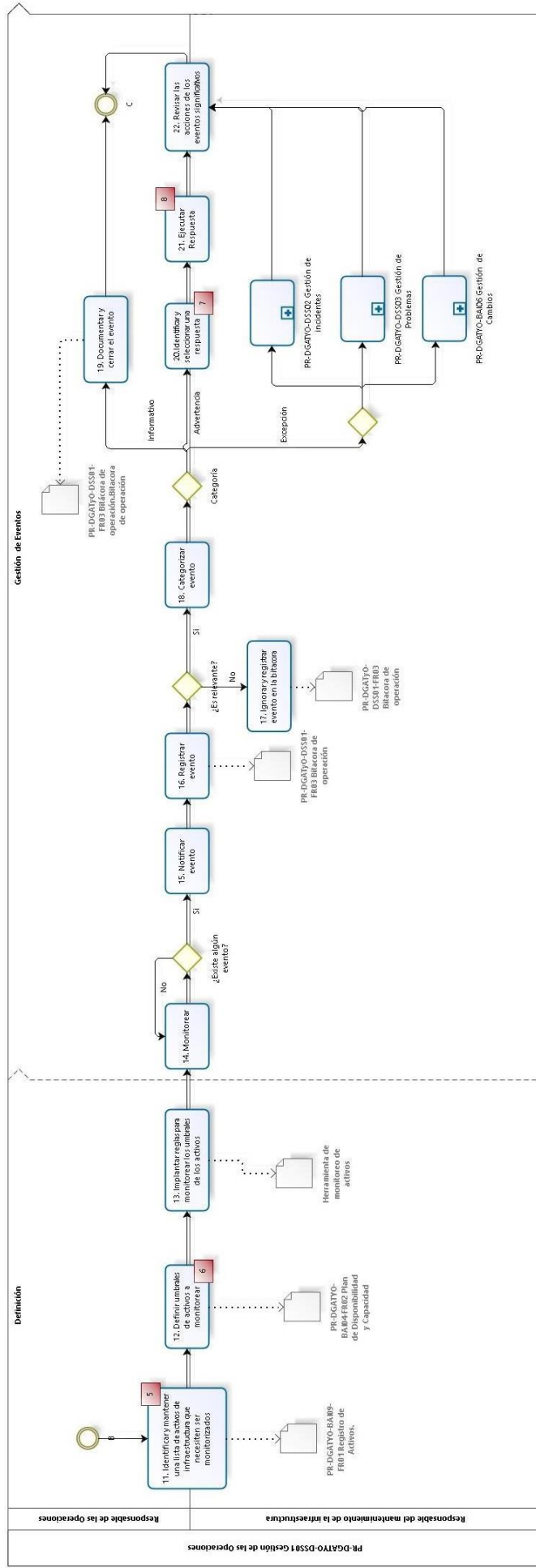


Ilustración 120. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte C. Fuente: Elaboración propia



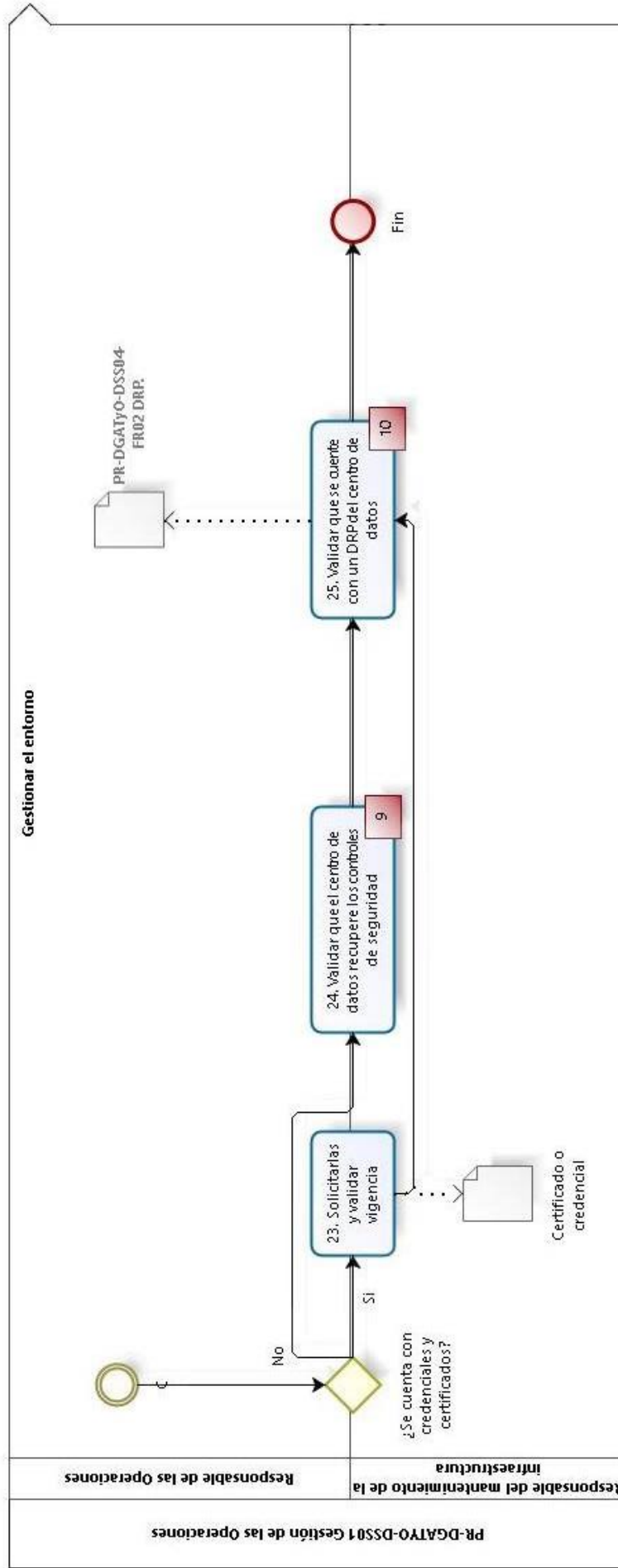


Ilustración 121. Diagrama de proceso DSS01 Gestionar las Operaciones. Parte D. Fuente: Elaboración propia.

## DSS02 Gestionar las Peticiones e Incidentes de Servicio

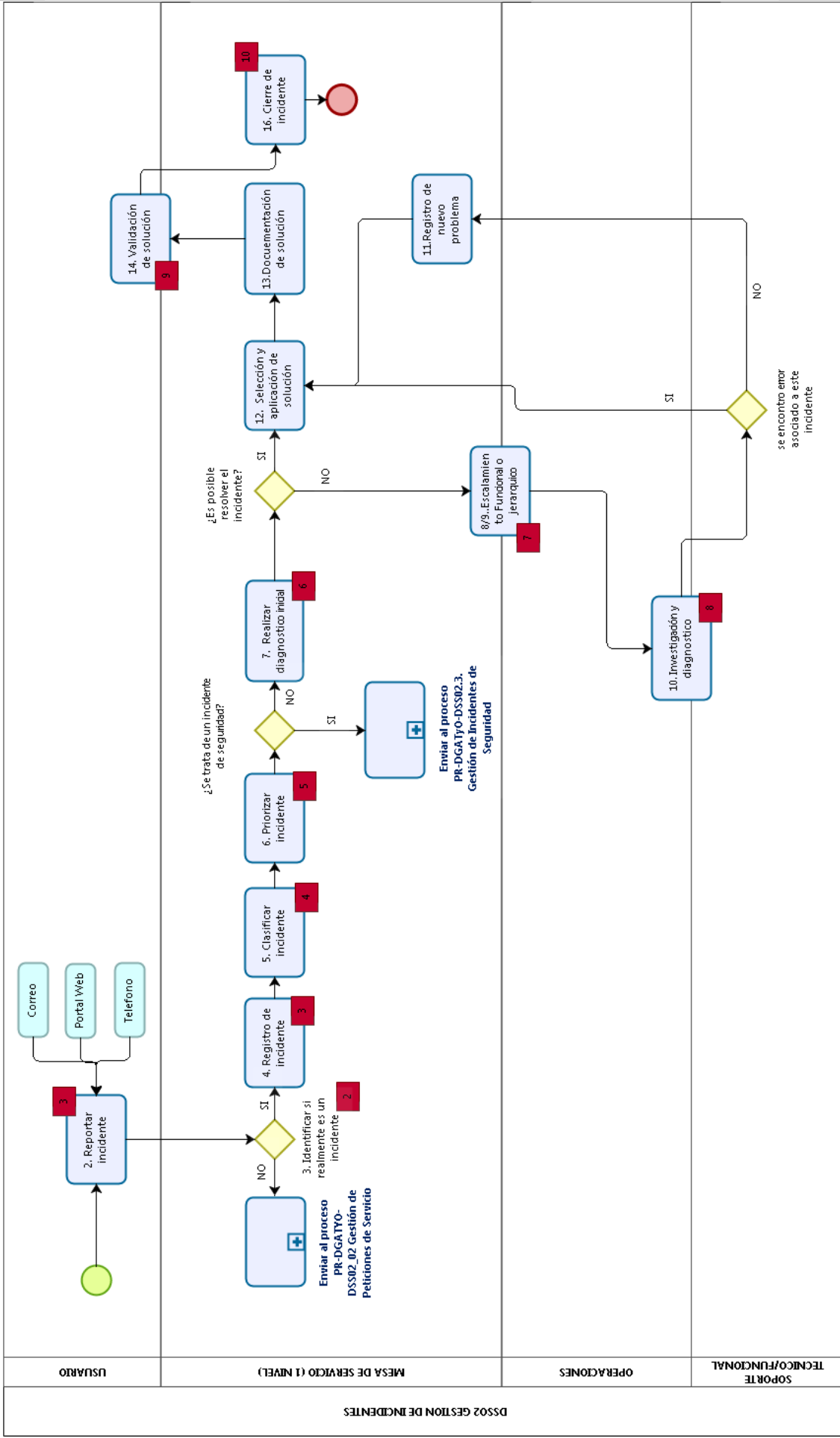


Ilustración 122. Diagrama de proceso DSS02 Gestionar las Peticiones e Incidentes de Servicio. Parte A. Fuente: Elaboración propia.

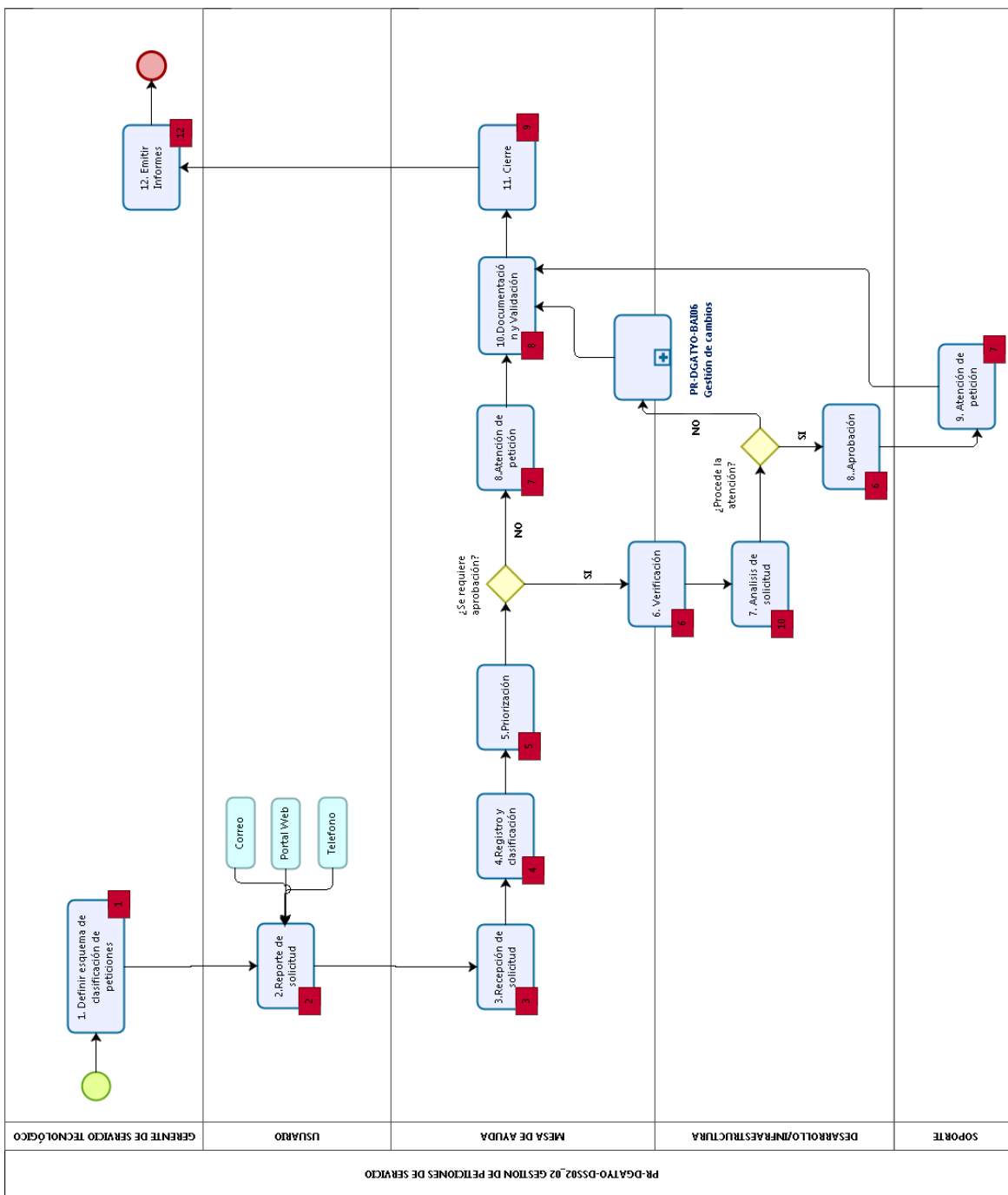


Ilustración 123. Diagrama de proceso DSS02 Gestionar las Peticiones e Incidentes de Servicio. Parte B. Fuente: Elaboración propia

# DSS03 Gestionar los Problemas

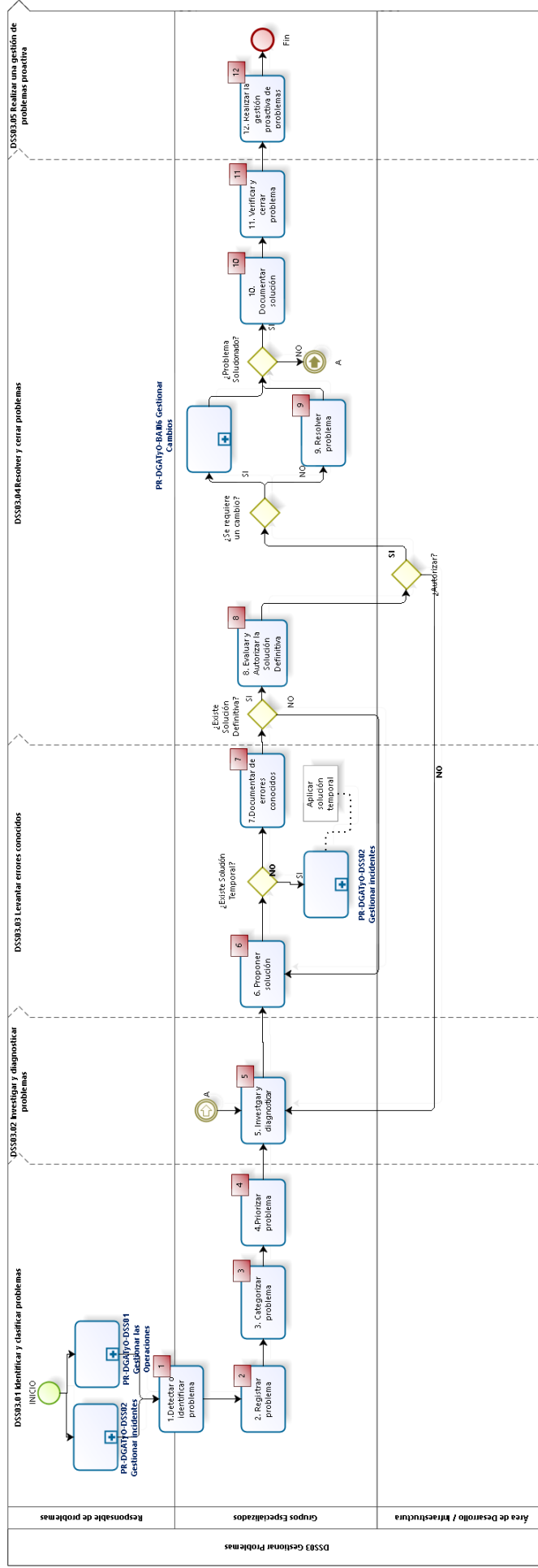


Ilustración 124. Diagrama de proceso DSS03 Gestionar los Problemas. Fuente: Elaboración propia.

# DSS04 Gestionar la Continuidad

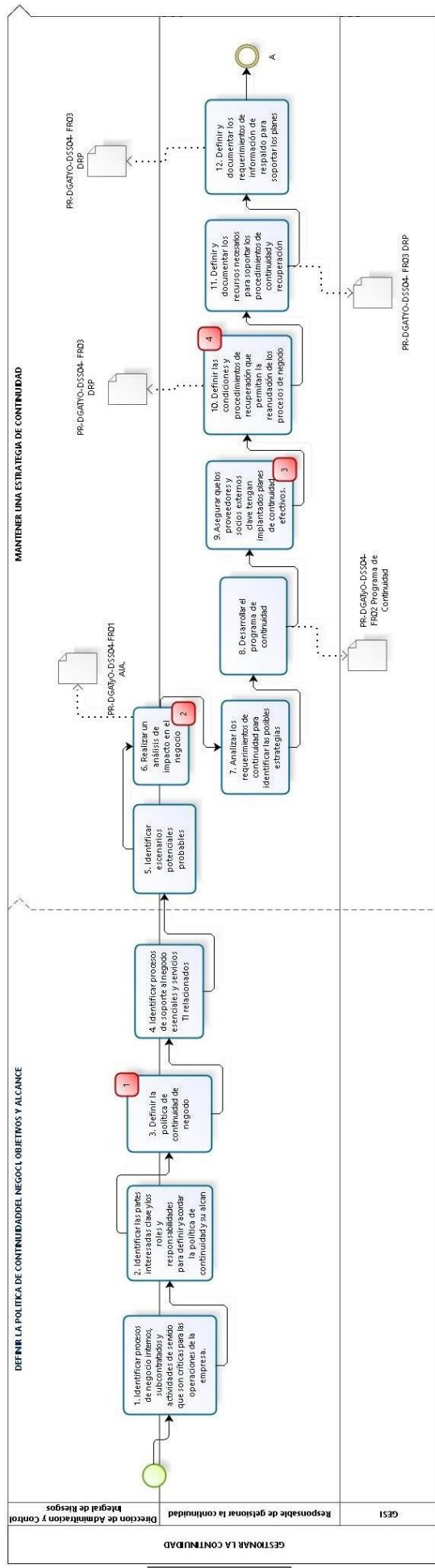


Ilustración 125. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte A. Fuente: Elaboración propia

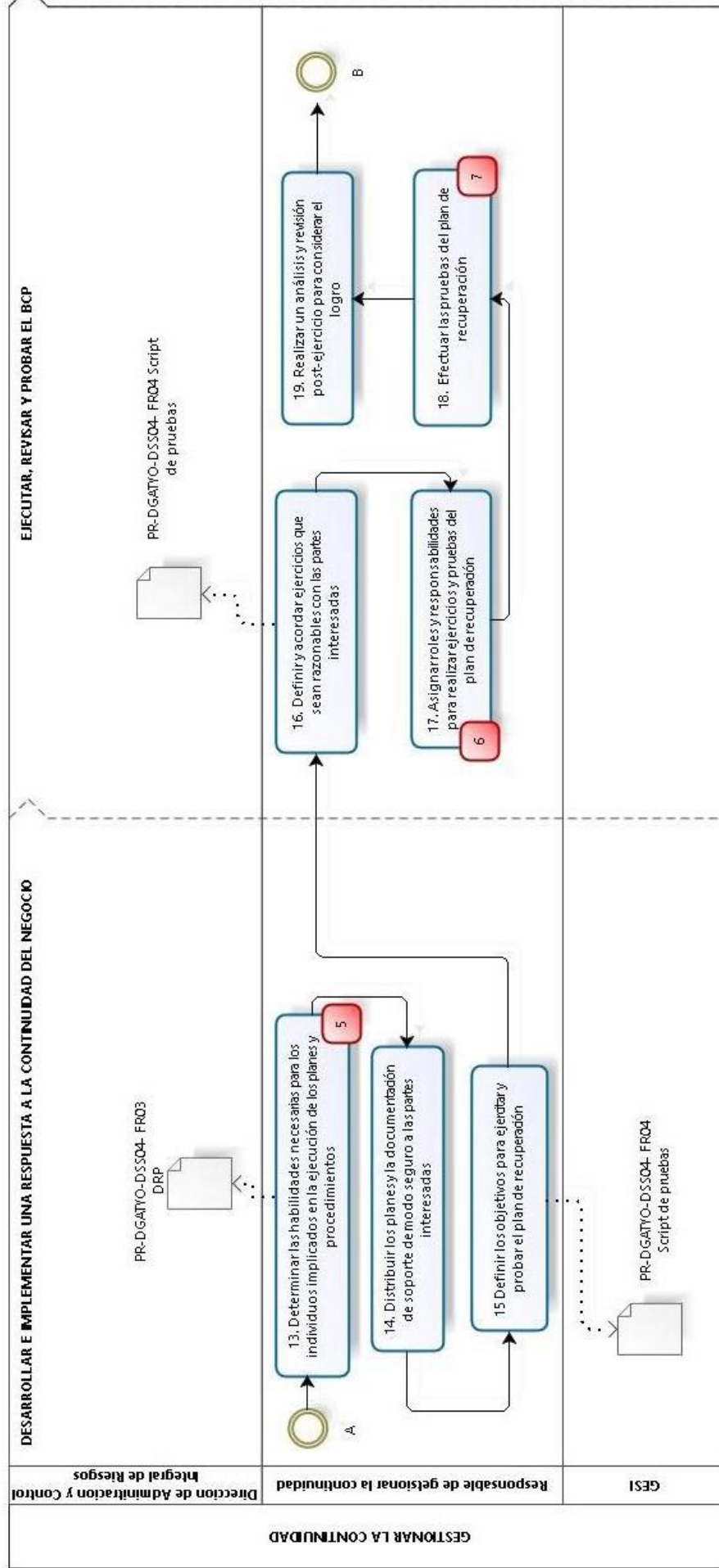


Ilustración 126. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte B. Fuente: Elaboración propia

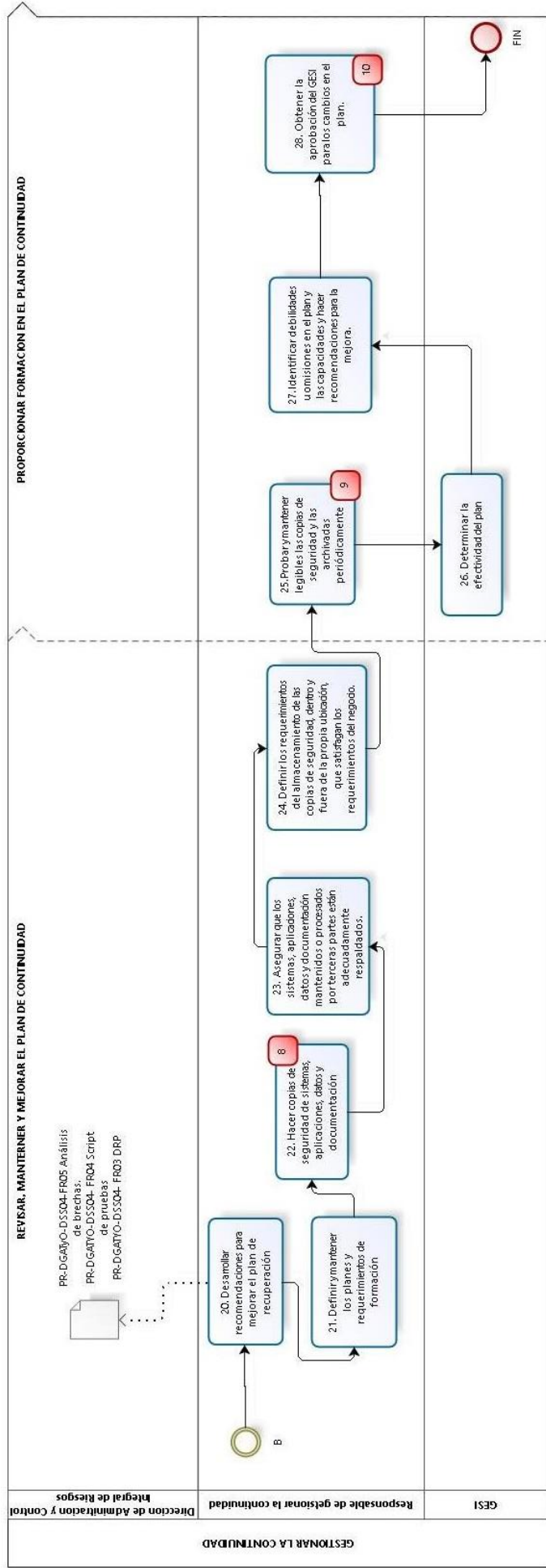


Ilustración 127. Diagrama de proceso DSS04 Gestionar la Continuidad. Parte C. Fuente: Elaboración propia.









Principios COSO		Dominio COBIT 5					Procesos de COBIT 5					Actividades de Monitoreo				
Código	Descripción	Nivel de Entidad	Nivel de Actividad	Nivel de Cumplimiento	COBIT	13	14	15	16	17	13	14	15	16	17	
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	●		0%		●	●		●	●				●	●	
EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	●		0%		●	●		●	●				●	●	
EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas	●		0%		●	●		●	●				●	●	
AP001	Gestionar el Marco de Gestión de TI	●		25%		●	●		●	●				●	●	
AP002	Gestionar la Estrategia	●		17%		●	●		●	●				●	●	
AP007	Gestionar los Recursos Humanos	●		0%		●	●		●	●				●	●	
AP009	Gestionar los acuerdos de servicio	●	●	0%		●	●		●	●				●	●	
AP010	Gestionar los Proveedores	●	●	60%		●	●		●	●				●	●	
AP011	Gestionar la Calidad	●		0%		●	●		●	●				●	●	
AP012	Gestionar el Riesgo	●		33%		●	●		●	●				●	●	
AP013	Gestionar la Seguridad	●		0%		●	●		●	●				●	●	
BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos		●	0%												
BAI03	Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones		●	9%												
BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad		●	0%												
BAI06	Gestionar los Cambios		●	0%												
BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y la Transición		●	0%												
BAI10	Gestionar la Configuración		●	20%												
DSS01	Gestionar Operaciones		●	20%												
DSS02	Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio		●	0%												
DSS03	Gestionar Problemas		●	0%												
DSS04	Gestionar la Continuidad		●	0%												
DSS05	Gestionar Servicios de Seguridad		●	14%												
DSS06	Gestionar Controles de Proceso de Negocio		●	0%												
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	●		0%												
MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	●		0%												
MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	●		0%												
		<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO GENERAL CON COSO</b>			8%	8%	8%	8%	0%	8%	13%	0%	8%			

Ilustración 130. Alineación procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Parte A. Fuente: Elaboración propia con base en (ISACA, 2014).

La alineación con el cumplimiento de los principios de COSO del marco de GTI se muestra en la siguiente:



Ilustración 131. Resultado de la Alineación de los procesos de TI con los principios de control interno de COSO. Fuente: Elaboración propia.