



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Desarrollo de un Modelo de Gobernanza de la Gestión por
Procesos en el Ministerio de Defensa.*

Máster Universitario en Dirección TIC para la Defensa

ALUMNO: David Iglesias Piñeiro.

DIRECTORES: Miguel Ángel Ares Tarrío
Francisco Javier Rodríguez Rodríguez

CURSO ACADÉMICO: 2024-2025

Universida_{de}Vigo



Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Desarrollo de un modelo de Gobernanza para la Gestión por
Procesos en el Ministerio de Defensa.*

Máster Universitario en Dirección TIC para la Defensa
Especialidad de Sistemas y Tecnologías de la Información

UniversidadeVigo

RESUMEN

Con el título "*Desarrollo de un modelo de gobernanza de la Gestión por Procesos en el Ministerio de Defensa*" este trabajo se sitúa en el marco de Transformación Digital del Departamento de Defensa, concretamente centrado en la implantación de la Gestión por Procesos y en cómo afrontar la resistencia al cambio de este paradigma de gestión empresarial en una organización "*de largo abolengo*" en la que trabajan más de 160.000 personas y que el último año tuvo un presupuesto de más de 15.000 millones de euros.

A la hora de abordar la Transformación Digital, principalmente se identifican dos actores: los funcionales que conocen el negocio -en este caso particular, "*de las armas*"- y los "*técnicos*", que como su nombre indica saben de tecnología TI y apoyan a los primeros para que estos tomen las decisiones oportunas y correctas. Es evidente que entre ambos hay una gran brecha y, por consiguiente, para superarla será necesario hacer un enorme esfuerzo; esfuerzo que se requerirá a todos los niveles de la organización pero que empezará por "*abrir los ojos*" a la Alta Dirección de las implicaciones de la 4ª Revolución Industrial y el impacto que seguro tendrá en todos los procesos y procedimientos, a todos los niveles del estamento militar.

El objetivo principal de este TFM es desarrollar un "*modelo de gobernanza de la Gestión por Procesos*" entre los principales actores "*funcionales*" responsables de la Transformación Digital por Niveles de Madurez o Transición, el cual servirá como marco de referencia para asentar las bases de cómo configurar una herramienta TI de Arquitectura Empresarial con la que representar la organización del Ministerio de Defensa -desde un prisma tecnológico como nunca antes se había visto- identificando e interrelacionando diferentes dimensiones de una misma realidad: la organización y las personas, los procesos de trabajo, los datos y los productos de información, los servicios de TI, la seguridad de la información y el tiempo.

El autor, tras describir el actual problema identificado y relacionado con la "*resistencia al cambio*", realiza una revisión sistemática de la literatura que contextualiza el tema, aborda las dimensiones de este modelo para conformar el marco teórico y el estado del arte.

Por último, cabe reseñar que este "*modelo de gobernanza*" perfectamente puede servir de referencia a todo tipo de organización -ya sea pública o privada- que arrastran inercias y sistemas legados de muchos años, al brindarle a su capa directiva un abanico de herramientas de gobierno TI con las que abordar el proceso *de cambio, global, continuo y exponencial* impulsado por la innovación y el uso de tecnologías digitales que obliga a la necesaria gestión eficaz y eficiente de los -siempre limitados- recursos disponibles.

PALABRAS CLAVE

Gobernanza, Procesos, Transformación Digital, Ministerio de Defensa, Gestión, Tecnologías de la Información, Arquitectura Empresarial, Alta Dirección y Eficiencia.

AGRADECIMIENTOS

A D. Miguel Ángel Ares Tarrío por su inestimable orientación y apoyo.

A la Armada por enseñarme el camino y convertirme en la persona que soy.

A mi increíble equipo y “*compañeros de armas*” en la OCCP: Diego “*Maripili*”, José Luis “*Joselu*”, Juan Carlos “*Juanki*”, Ismael “*el becario*”, Diana, José, Mario, Beatriz, mi actual jefe Chema Acuyo y a mi exjefe Miguel Ángel “*el relojero*” ...pilares fundamentales de la Transformación Digital del Departamento focalizados -*locos insensatos*- en implantar la Gestión por Procesos y en el seguimiento del Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital (PATD_2).

A mi mujer y mis 2 hijos por hacer posible que haya podido dedicar tantas y tantas...horas al estudio.

*Aquí la más principal
hazaña es obedecer
y el modo cómo ha de ser
es ni pedir ni rehusar.*

*Aquí, en fin, la cortesía,
el buen trato, la verdad,
la firmeza, la lealtad,
el honor, la bizarría,
el crédito, la opinión,
la constancia, la paciencia,
la humildad y la obediencia,
fama, honor y vida son
caudal de pobres soldados;
que en buena o mala fortuna
la milicia no es más que una
religión de hombres honrados.*

Pedro Calderón de la Barca (Madrid, 17 de enero de 1600-25 de mayo de 1681).

CONTENIDO

Contenido	1
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.	7
1.1 Introducción.	7
1.2 Método de trabajo.	15
1.3 Objetivos.	16
1.4 Estructura de la memoria.	16
2 ESTADO DEL ARTE.	18
2.1 Estándares y marcos de referencia.	18
2.1.1 El concepto de servicio.	18
2.1.2 La Gobernanza.	20
2.1.3 Diferencias entre Gobierno, Gobernanza y Gestión.	20
2.1.4 . Beneficios de la Gobernanza TI.....	21
2.1.5 . Marcos de Gobernanza TI.	22
2.2 Contextualización. Administración Digital en el Ministerio de Defensa.	66
2.2.1 El modelo de Gobernanza en el marco de la AGE.	66
2.2.2 La estructura de gobierno CIS/TIC en el MDEF.	70
2.2.3 Proyecto ARGO.....	78
3 PROPUESTA: DESARROLLO DE UN MODELO DE GOBERNANZA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN EL MDEF.	91
3.1 Marco normativo.....	91
3.2 Objeto.....	94
3.3 Ámbito de aplicación.	94
3.4 Alcance.....	94
3.4.1 Gestión de Procesos (GdP).	94
3.4.2 Gestión por Procesos (GpP).....	94
3.4.3 Niveles de Madurez o Transición del modelo de Gobernanza.	95
3.5 Modelo Multidimensional en Estrella.....	96
3.5.1 Dimensión “Organización y Personas”.	97
3.5.2 Dimensión “Procesos de Trabajo”.	97
3.5.3 Dimensión “Datos y Productos de Información”.	107
3.5.4 Dimensión “Seguridad de la Información”.....	110

3.5.5 Dimensión “CIS/TIC”.	110
3.5.6 Dimensión “Tiempo”.	111
3.6 Actores Identificados para la Gobernanza de Procesos.	111
3.7 Estructura Organizativa para la Gobernanza de Procesos.	111
3.7.1 Roles y responsabilidades de la Gobernanza de Procesos.	111
3.7.2 Subroles y responsabilidades de las Mesas de Procesos.	115
3.7.3 Subroles y responsabilidades de los Grupos de Trabajo (GGTT).	116
3.7.4 Relación de los roles y Subroles con los niveles de madurez.	118
3.8 Proceso de Gobierno de Procesos en el MDEF.	119
3.8.1 Diagrama de Flujo.	119
3.8.2 Actividades.	120
3.8.3 Subprocesos.	122
4 RESULTADOS Y VALIDACIÓN.	124
5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS.	130
5.1 Conclusiones.	130
5.2 Líneas futuras.	131
6 BIBLIOGRAFÍA.	133
ANEXO I: ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS EMPLEADOS.	142
ANEXO II: TABLA CON LAS ACTUACIONES DEL PATD_2 RELACIONADAS CON EL GOBIERNO, DISEÑO Y MODELADO DE PROCESOS.	144
ANEXO III: TABLA COMPARATIVA APPIAN-ARIS CON RESPECTO A LOS REQUISITOS TÉCNICOS COMO “BPM” DE LA PLATAFORMA ARGO.	145
ANEXO IV: COBIT 2019. DESARROLLO DE LOS 9 PRINCIPIOS.	150
ANEXO V: CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA OCCP.	154
ANEXO VI: MATRIZ RACI DEL PROCESO DE GOBIERNO DE PROCESOS EN EL MDEF.	155

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Característica de los entornos VUCA (Fuente: Entorno Operativo 2035. 1ª revisión	7
Ilustración 2. Carátula del “Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital”	10
Ilustración 3. Carátula del Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa	11
Ilustración 4. Modelo METRO.....	12
Ilustración 5. Logo de la TD del MDEF.....	14
Ilustración 6. Ilustración de un Servicio de TI	18
Ilustración 7. Definición de valor de un servicio de TI	19
Ilustración 8. Marcos de Gobernanza de TI en función de los ámbitos de aplicación	22
Ilustración 9. Logo ISO 38500.	23
Ilustración 10. Ideograma de la ISO 38500	24
Ilustración 11. Logo ISO 20000-1.....	26
Ilustración 12. Elementos de la Gestión de Servicios.....	27
Ilustración 13. Sistema de Gestión de Servicios TI y sus procesos	28
Ilustración 14. Certificado de AWS en la norma ISO/IEC 20000-1:2018	29
Ilustración 15. Evolución del enfoque COBIT®	31
Ilustración 16. Logo COBIT 2019.....	31
Ilustración 17. Cobertura de COBIT® con otros estándares y marcos de trabajo.....	32
Ilustración 18. Principios de COBIT 2019.	32
Ilustración 19. Visión general de la cascada de metas de COBIT	33
Ilustración 20. Objetivo de Gobierno y Gestión según COBIT.....	34
Ilustración 21. Componentes Habilitadores en COBIT 2019.....	34
Ilustración 22. Separación en Gobierno y Gestión	35
Ilustración 23. Ciclo de Deming.....	36
Ilustración 24. Roles, actividades y relaciones clave	36
Ilustración 25. Factores de Diseño de COBIT 2019.....	37
Ilustración 26. Ciclo de la Información dentro de una Organización según COBIT 2019.....	38
Ilustración 27. Principios del Marco de Gobierno en COBIT 2019	38
Ilustración 28. Flujo para diseñar el Sistema de Gobierno TI	39
Ilustración 29. Carátula y logo norma ISO 9001:2015.....	40
Ilustración 30. Ejemplo de un Proceso RRHH, Gestión de la Contratación de Personal	42
Ilustración 31. Ejemplo de un Proceso de RRHH, Gestión del Rendimiento.	42
Ilustración 32. Logo del Club-BPM	43
Ilustración 33. Esquema general de la Metodología BPM: RAD.....	44
Ilustración 34. Visión holística del Proceso	45
Ilustración 35. Nuevo enfoque holístico de los Proceso.....	45

Ilustración 36. Gestión de Procesos.....	46
Ilustración 37. “Gestión de Procesos” vs “Gestión por Procesos”	47
Ilustración 38. Ciclo de vida de los procesos y Tecnologías BPM.	47
Ilustración 39. Niveles Estratégico, Táctico y Operativo.	48
Ilustración 40. Modelo de AE-TOGAF	49
Ilustración 41. Modelo de AE-Zachman	49
Ilustración 42. Capas de la AE	51
Ilustración 43. Principales beneficios que aporta implantar una AE.....	52
Ilustración 44. Adaptación de la Aproximación Metodológica para el Diseño de la Arquitectura de Procesos. ..	53
Ilustración 45. Ideograma jerarquía BPM	54
Ilustración 46. Ideograma Niveles de Abstracción de un proceso.....	54
Ilustración 47. Representación gráfica herramienta Arquitectura Empresarial ARIS	55
Ilustración 48. Representación gráfica del modelado de un proceso en la suite ARIS	55
Ilustración 49. Categorías de procesos de la PCF de APQC	56
Ilustración 50. Cadena de Valor de Michael Porter.....	57
Ilustración 51. Mapa de Procesos alineado con la ISO 9001:2015	57
Ilustración 52. Clasificación y reclasificación de procesos del Inventario de Procesos	58
Ilustración 53. Diagrama de terreno de Clasificación de Procesos.....	58
Ilustración 54. Ideograma Procesos con entradas y salidas identificadas.....	59
Ilustración 55. Ideograma de un Macro-Proceso XYZ como resultado del ensamble de los Procesos X, Y y Z..	59
Ilustración 56. Ideograma de recomendaciones para evitar el desgobierno de los procesos.. ..	60
Ilustración 57. Relación macro entre Estrategia, Procesos y Proyectos	61
Ilustración 58. Ejemplo de lo que podría ser un Cuadro de Mando Integral para permitir a la Alta Dirección ver el grado de avance de la Implantación de una Arquitectura de Procesos	62
Ilustración 59. Niveles de Modelado de Procesos de Hitpass	63
Ilustración 60. Ejemplo de modelado N1 Descriptivo.....	64
Ilustración 61. Ejemplo de modelado N1 Operativo.	65
Ilustración 62. Ejemplo de modelado N3 en APPIAN	65
Ilustración 63. Plan de Transformación Digital de la AGE y sus OOPP.....	67
Ilustración 64. Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025.	67
Ilustración 65. Matriz para la clasificación de Proyectos.	69
Ilustración 66. Modelo de Gobernanza de 2 niveles.....	70
Ilustración 67. Ideograma de Gobernanza TIC en la AGE.....	71
Ilustración 68. Evolución estructura orgánica CIS/TIC del MDEF	73
Ilustración 69. Composición del Consejo de Gobierno y de la Comisión Ejecutiva CIS/TIC del MDEF	74
Ilustración 70. Comisión Ministerial de Administración Digital (CMAD) del MDEF	75
Ilustración 71. Taxonomía de Capacidades CIS/TIC del MDEF.	79
Ilustración 72. Taxonomía de Capacidades CIS/TIC del MDEF	80
Ilustración 73. Taxonomía de Capacidades Operativas.....	81

Ilustración 74. Imagen de la TD que se está promoviendo desde el MDEF.....	82
Ilustración 75. Alcance General de Solución para facilitar la TD del MDEF.	83
Ilustración 76. Características principales del iBPMS.	84
Ilustración 77. Esquema de Alcance y Visión de Proyecto ARGO.....	86
Ilustración 78. Vista de APPIAN <i>Process Modeler</i>	86
Ilustración 79. Parametrización actividad en APPIAN)	87
Ilustración 80. Gestión por Procesos en la Armada.....	87
Ilustración 81. Modelado BPMN en ARIS.....	88
Ilustración 82. Modelado ECP en ARIS.....	88
Ilustración 83. Cadena de Valor de los servicios de Información de la I3D	92
Ilustración 84. Ideograma AE en el MDEF	93
Ilustración 85. Ideograma de Transición entre Niveles de madurez.....	95
Ilustración 86. Ideograma de dirección única y gestión centralizada y ejecución descentralizada.	95
Ilustración 87. Modelo multidimensional en estrella para la Gobernanza de los Procesos del MDEF	96
Ilustración 88. Nivel 1 de la JPG del MDEF.....	101
Ilustración 89. Mapa de Procesos del MDEF.....	103
Ilustración 90. Ideograma de los tipos de modelado en función del nivel de detalle	104
Ilustración 91. Niveles de Transición o Madurez de los Procesos.	106
Ilustración 92. Ideograma de Transición entre niveles L1 a L2 mediante la JPG del MDEF	107
Ilustración 93. Ideograma de una estructura de datos no lineales como lo son los árboles.....	108
Ilustración 94. Relación entre modelado de datos y modelado de procesos.....	110
Ilustración 95. Ideograma de la Estructura organizativa para la Gobernanza de los Procesos en el MDEF.	111
Ilustración 96. Diagrama del proceso GOB00.001 Gobierno de procesos en el MDEF.	120
Ilustración 97. Diagrama BPMN del subproceso FUH00.001 Gestión de Procesos en el MDEF..	122
Ilustración 98. Adaptación de la Aproximación Metodológica para el Diseño de la Arquitectura de Procesos.	127
Ilustración 99. Niveles de Modelado de Procesos de Hitpass	128
Ilustración 100. Modelo METRO.....	129
Ilustración 101. Matriz relación entre metas corporativas “EG” y metas de alineamiento “AG” de COBIT 2019	150
Ilustración 102. Matriz relación entre Objetivos de Gobierno y metas de alineamiento “AG” de COBIT 2019.....	151
Ilustración 103. Modelo principal de COBIT 2019.....	152
Ilustración 104. Agrupamiento de los procesos en 5 dominios	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios clave para priorizar los servicios TI.	20
Tabla 2. Planificación de una implementación a 6 meses	30
Tabla 3. Resumen de recomendaciones para evitar el desgobierno de procesos.....	61
Tabla 4. Ejemplo de Actividades a Priorizar conforme a las necesidades de la organización	66
Tabla 5. Responsables y Jefes GIC por Ámbito del nivel Específico.	77
Tabla 6. Foco de las soluciones en cada fase BPM	88
Tabla 7. Relación de los roles y Subroles con los niveles de madurez.....	119
Tabla 8. Resumen comparativo APPIAN-ARIS en los requisitos BPM del PPT de ARGO	146

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

1.1 Introducción.

En la actualidad, y ya desde hace unos frenéticos años, estamos inmersos en plena 4ª Revolución Industrial, que viene a ser algo parecido a una incesante “R-evolución” basada en la aparición de tecnologías TIC¹ que están transformando profundamente la forma de trabajar, convivir e incluso en el modo en que las personas se relacionan. La constante aparición de nuevas tecnologías -principalmente TIC-, metodologías, aplicaciones y oportunidades están obligando a la sociedad a acelerar su ritmo de cambio para adaptarse a esta nueva realidad; que en esencia se conoce como la Transformación Digital².

Es por ello que, en pleno s. XXI, la tecnología no pasa desapercibida precisamente; más bien todo lo contrario. Ésta ha permeado completamente en nuestra sociedad, y es difícil encontrar una actividad cotidiana en la que alguna de estas tecnologías no tenga un papel relevante, sino crítico. Esto es especialmente cierto en organizaciones de todo tipo, como son las multinacionales, pero abarca desde empresas hasta administraciones pequeñas y medianas; donde “lo TIC” está presente en cada área o departamento, influyendo significativamente en la operación y acelerando o ralentizando la actividad organizativa. El **Ministerio de Defensa**, en el que **trabajan más de 161.000 personas** (sin contar personal externo), evidentemente no es ajeno a esta realidad.

El propio Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) en su documento “Entorno Operativo 2035. Primera revisión (1)” realiza un análisis operativo y estratégico de los entornos de actuación de las FAS, orientado a definir el marco estratégico militar. Concretamente, respecto a las características del Entorno Operativo 2035, señala:

“Los más recientes documentos de carácter prospectivo, tanto nacionales como foráneos, insisten en que la principal característica del entorno es el conocido como VUCA³. Tendencia que unánimemente se considera en fase de incremento”.

Cuadro 1: Entornos VUCA			
	Características	Efectos	Se requiere
Volatilidad	- Naturaleza del cambio - Velocidad del cambio - Dinámica del cambio	- Dificulta identificación de tendencias y patrones - Genera inestabilidad	VISIÓN
Incertidumbre	- Impredecibilidad - Desconocimiento de los resultados	- Dificulta la anticipación de - Riesgos y amenazas - Oportunidades	COMPRENSIÓN
Complejidad	- Multiplicidad de causas - Interrelación de factores	Dificulta la toma de decisiones	CLARIDAD
Ambigüedad	Multiplicidad de interpretaciones	Desconocimiento de la situación	AGILIDAD

Ilustración 1. Característica de los entornos VUCA (Fuente: Entorno Operativo 2035. 1ª revisión <https://publicaciones.defensa.gob.es/>).

¹ Según la Wikipedia, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) “es un término extensivo para la tecnología de la información (TI) que enfatiza el papel de las comunicaciones unificadas, la integración de las telecomunicaciones (líneas telefónicas y señales inalámbricas) y las computadoras, así como el software necesario, el middleware, almacenamiento, sistemas audiovisuales y producción audiovisual, que permiten a los usuarios acceder, almacenar, transmitir y manipular información” (110).

² La asignatura COM 6 “TRANSFORMACION DIGITAL E INNOVACION” del Máster DIRETIC, engloba las siguientes tecnologías e iniciativas: Blockchain, Industria 4.0., Big Data, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial, la Realidad Virtual y los Entornos Virtuales.

³ El término VUCA proviene de la composición de las iniciales de las siguientes palabras en lengua inglesa: *Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity*. Que traducidas significan: Volatilidad, Incertidumbre, Complejidad y Ambigüedad.

En este sentido, el concepto VUCA enmarcará todo el contexto global en el corto-medio-largo plazo relacionándolo con la complejidad del entorno, la cual “*viene dada por el número de factores intervinientes y la relación entre ellos*”; siendo la **tecnología**, tanto la que rodea la vida cotidiana de la sociedad como los que desarrollan nuevos sistemas de armas o estrategias no convencionales o híbridas, **un elemento catalizador de su relevancia**. Este escenario no solo es ágil, sino también dinámico y elástico. Organizaciones y modelos de negocio que antes perduraban durante décadas ahora apenas sobreviven unos pocos meses.

“[...] el desarrollo de herramientas y metodologías que permitan obtener mayor claridad y una mejor aproximación sistémica a los problemas será imprescindible para la toma de decisiones. La anticipación necesaria en el planeamiento y ejecución de las operaciones constituye un reto no exento de riesgos. (1)”

Otra realidad de la sociedad en la actualidad es como la Transformación Digital está impulsando la transición de la venta de productos hacia un modelo de negocio de consumo flexible de servicios: “*As-a-Service*”. Este modo de consumo proporciona a los clientes diversas opciones para la entrega y el pago de productos, permitiéndoles adquirir acceso a los mismos como si fueran servicios (2). En otras palabras, la venta de productos está siendo implacablemente desplazada por la prestación de servicios.

Por consiguiente, la gestión de la tecnología y la administración de los servicios tecnológicos podría decirse que desempeñan un “*reto en sí mismo*” en esta dinámica, o “*todo un problema*”; caso de no lograr llevarlo a cabo ni eficaz, ni eficientemente. Simples ejemplos de esta realidad “digital”, serían las dificultades para llevar a cabo actividades cotidianas como comunicarnos, mantenernos informados, desplazarnos en una gran ciudad en la que estamos de paso, en solicitar un taxi o reservar un alojamiento...acciones que la mayor parte de la sociedad ya realiza mediante dispositivos móviles, los cuales funcionan mediante servicios.

Ya sea la gestión de los servicios o administrar con éxito la digitalización, que demanda el reto de la Transformación Digital de todas las organizaciones, en absoluto son tareas sencillas. Todo lo contrario, son un reto en sí mismas que deben de ser aprovechadas por las organizaciones - independientemente del abolengo y sus tradiciones centenarias, como es el caso del Ministerio de Defensa- para aprender, progresar e ir evolucionando progresivamente a la nueva realidad “TIC” en la que vive la sociedad.

En relación con esto, a lo largo de los años se han ido constituyendo diversos organismos tanto a nivel internacional o como nacional que se han encargado de capitalizar el conocimiento de colectivos de todo tipo, pero principalmente destacan los relacionados con la industria, para redactar normas o marcos de referencia que permitan disponer de productos u ofrecer servicios de mayor calidad. Organizaciones internacionales como la ISO⁴, a través de la colaboración de distintos subcomités han redactado normas como la ISO/IEC TS 3850 “*Information Technology. Governance of IT.*” y de la serie de normas ISO/IEC 20000 “*Tecnología de la información. Gestión del servicio*”; normas que a nivel nacional fueron traducidas por la Asociación Española de Normalización, UNE⁵.

⁴ Las siglas ISO corresponden a ‘*International Organization for Standardization*’ o ‘Organización Internacional de Normalización’. Se trata de un órgano cuya función es la de crear normas de carácter internacional. El nacimiento de la ISO se remonta a mediados del s. XX, cuando 25 delegados de diferentes países decidieron reunirse para crear normas que permitieran un reconocimiento internacional con la llegada de la globalización para de este modo asegurar la homogeneización de criterios o la creación de estándares comunes en aspectos tan relevantes como el medio ambiente, la seguridad en el entorno laboral o la calidad de los productos (101).

⁵ La Asociación Española de Normalización, UNE, es una organización global cuyo propósito es desarrollar normas técnicas o estándares que contribuyan al progreso compartido de la sociedad y a la creación de un mundo más seguro, sostenible y competitivo. Las normas recogen el consenso del mercado sobre las mejores prácticas en aspectos clave para la competitividad de las organizaciones y para los intereses de toda la sociedad, siendo el resultado del diálogo y la colaboración conjunta de los sectores económicos y las Administraciones públicas (103).

No obstante, entre la tecnología -con sus marcos teóricos-, y la realidad “*del desempeño diario*” de las organizaciones, lo que se conoce como “*el negocio*” o “*los funcionales*”, existe una gran “*brecha digital*”. Las investigadoras Nosiglia y Andreoli, de la Universidad de Buenos Aires, desarrollan y analizan este concepto en su artículo “*Brecha digital, articulaciones institucionales, estrategias de formación inmersivas y contextos de innovación* (3)” partiendo del hecho que las “*tecnologías digitales configuran un escenario de cambio permanente, dinámico y complejo donde la sociedad, la economía y el Estado se transforman*”. Señalando, además, la notable relevancia de éstas -las tecnologías digitales- hoy en día en su “*acceso y uso*”, los cuales “*son un elemento clave para estimular la innovación, el crecimiento y el desarrollo*”.

En su obra, estas investigadoras argentinas profundizan en el concepto de “*brecha digital*” desde una mirada multidimensional a partir de los trabajos de otros autores como Amado S., Gala R., Rivoir y Lamschtein, y organizaciones como CEPAL⁶ y ALADI⁷.

En este sentido, definen el concepto “*brecha digital*” como:

“[...] la distancia tecnológica entre individuos, familias, empresas y áreas geográficas en sus oportunidades en el acceso a la información y a las tecnologías de la comunicación y en el uso de Internet para un amplio rango de actividades [...] se produce entre países y al interior de las naciones [incorporando] otras dimensiones, como la edad, el género y la etnia”.

Para salvar esa distancia de la “*brecha digital*”, del marco meramente teórico a la práctica, se debe hacer en primer lugar promoviendo la necesidad del cambio desde la más Alta Dirección organizacional basada principalmente en la comunicación, en la capacitación y la concienciación del personal.

Conjuntamente, se considera fundamental hacerlo siempre siendo acompañados por interlocutores tecnológicos acreditados para “*co-crear*”⁸ un marco de gobierno y gestión de servicios adaptados a las particularidades de cada entidad organizativa, para fundar nuevos servicios de base tecnológica sólida que aporten un gran valor agregado a la organización: más eficientes, seguros, capaces, de mayor calidad y que perduren un tiempo razonable al coste devengado asociado a su ciclo de vida.

Otro concepto interesante a retener en la retina es el de la “*co-creación*”, término que la *Sales Business School*⁹ define del siguiente modo:

“Se trata de un proceso flexible, interactivo, para diseñar y desarrollar propuestas relacionadas con productos, servicios o proyectos, colaborando activamente con los diferentes interlocutores del cliente o nuevo cliente, junto a partners del ecosistema que pueden añadir y complementar a la solución que vamos a crear en conjunto y pondrá en marcha con los clientes para crear un valor muy superior en relación al impacto que generamos en el cliente (4)”.

El Departamento de Defensa no ha sido ajeno a esta realidad y hace casi 10 años actualizó su “*Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa*”¹⁰ (5) (en adelante, *Política CIS/TIC*) el cual convergía con los principios, objetivos y líneas de

⁶ CEPAL, Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe.

⁷ ALADI, Asociación Latinoamericana para la Integración.

⁸ La “*Co-creación*” es un nuevo modelo de ventas basado en la colaboración, en compartir conocimiento y experiencias, en el análisis del conjunto de información y datos para poder contribuir con éxito en el planteamiento de cualquier tipo de proyecto (4).

⁹ La *Sales Business School* es una Escuela de Negocios especializada en Ventas y Consultoría, dependiente de la Universidad de Alcobendas (Madrid).

¹⁰ La Política CIS/TIC (5) tiene 7 principios esenciales: i) la orientación a servicios; ii) la centralización con visión global, única, transversal e integradora que permita la racionalización de los medios y servicios CIS/TIC; iii) la seguridad de la información, para buscar un equilibrio entre la necesidad de conocer y la responsabilidad de compartir; iv) la disponibilidad y supervivencia de los sistemas y servicios críticos; v) la eficiencia en la obtención y empleo de los CIS/TIC a través de la reducción de costes; vi) la promoción y conservación del conocimiento CIS/TIC en el personal del Ministerio de Defensa; y

acción de la Directiva de Defensa Nacional 2012 (6) y la “Estrategia TIC de la Administración General del Estado (AGE)” (7) publicada un año antes (2014); la cual, además garantizaba la pertenencia y la interoperabilidad con otras organizaciones supranacionales como la OTAN y la UE.

Conforme al punto 6.2 de la **Política CIS/TIC**, se reseñan los principales **Ejes Estratégicos** de actuación:

“a) Avanzar hacia una única Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D¹¹), gestionada por el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC).

b) Dar prioridad a las actuaciones orientadas a satisfacer las necesidades de servicios CIS/TIC de las Fuerzas Armadas.

c) Potenciar la utilización de sistemas normalizados, homogéneos e interoperables.

d) Consolidar la Seguridad en los CIS/TIC.

e) Avanzar hacia un nuevo modelo de gobierno integral de los CIS/TIC.

f) Optimizar la gestión de los recursos humanos relacionados con los CIS/TIC y racionalizar los recursos financieros y materiales en esta materia”.

Es a partir de este momento, partiendo de una visión global integradora y holística de todos los condicionantes del entorno geoestratégico, cuando la Alta Dirección del Ministerio de Defensa toma conciencia plena de que “**la información es un recurso estratégico sustentado por las TIC**”.

Posteriormente, se promulgó un Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital¹² (8) (en adelante, PATD) para identificar, agrupar y estructurar distintas actuaciones promoviendo el impulso necesario para hacer evolucionar al Departamento hacia una organización centrada en el conocimiento, y que además permitiese ir cerrando “la brecha digital” existente entre negocio y tecnología.



Ilustración 2. Carátula del “Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital” (Fuente: <https://publicaciones.defensa.gob.es/>)

vii) la interoperabilidad mediante la alineación con la Estrategia TIC de la AGE y con las políticas de las organizaciones internacionales con responsabilidad en materia de Seguridad y Defensa.

¹¹ Según el artículo del CESTIC “Un hito más: la I3D Operativa” (94) señala que: *La I3D (Infraestructura Integral de Información para la Defensa) es la infraestructura tecnológica única, de carácter estratégico, del Ministerio de Defensa. Permite que la información llegue a todos los usuarios del Ministerio, incluidas las Fuerzas Armadas, en tiempo y forma, y respetando la seguridad de la información requerida en cada caso. Está diseñada para proporcionar los servicios CIS/TIC que dan respuesta a las necesidades de la Fuerzas Armadas para el cumplimiento de sus misiones y al resto de cometidos del Departamento, priorizando aquéllas.*

¹² El PATD se divide en 2 partes: El “PATD_1” fue publicado por Instrucción 25/2018 de 25 de abril, y el “PATD_2” lo fue por Instrucción 14/2020 de 15 de abril, del Secretario de Estado de Defensa.

Al mismo tiempo, es importante reseñar que en el periodo de tiempo entre la publicación del PATD_1 y el PATD_2, se promulgó otro documento de enorme relevancia para el Ministerio de Defensa como fue el “*Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa*” (9) (en adelante, PECIS), el cual identificaba Objetivos Estratégicos y Líneas de Acción, directamente alineados con la “*Estrategia TIC de la AGE*”, pero particularizados para la idiosincrasia de la Defensa.

Regresando al PATD, concretamente el PATD_2 se enmarca en la Línea de Acción 3.1.B del PECIS: “*Elaborar y ejecutar el Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital (2ª parte)*”, dentro de su Objetivo Estratégico 3.1 “***Continuar el desarrollo del Proceso de Transformación Digital del MDEF, en el marco de la AGE***” (8).

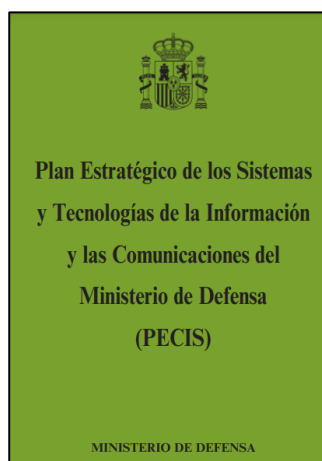


Ilustración 3. Carátula del Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa (Fuente: <https://publicaciones.defensa.gob.es/>)

Concretamente, dentro del PATD_2 se identifican diferentes actuaciones que tienen la finalidad de promover una organización digital más competitiva y eficiente basada en la interoperabilidad¹³ (10) “***[estableciendo] un proceso de transformación para orientarlos a los procesos funcionales y operativos y a los servicios, teniendo en cuenta la Gestión por Procesos (BPM)¹⁴ y la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)¹⁵***”; para ello, el PATD_2 agrupa todas las actuaciones en 5 dimensiones, cuya adopción permitirá una implantación progresiva:

¹³ El RD 04/2010, de 08 enero, por el que se regula el **Esquema Nacional de Interoperabilidad** en el ámbito de la Administración Electrónica, define la Interoperabilidad como “*la capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos. Resulta necesaria para la cooperación, el desarrollo, la integración y la prestación de servicios conjuntos por las Administraciones públicas; para la ejecución de las diversas políticas públicas; para la realización de diferentes principios y derechos; para la transferencia de tecnología y la reutilización de aplicaciones en beneficio de una mejor eficiencia; para la cooperación entre diferentes aplicaciones que habiliten nuevos servicios; todo ello facilitando el desarrollo de la administración electrónica y de la sociedad de la información*” (10).

¹⁴ Según el Club-BPM, define el BPM como “*una combinación de los procesos de negocio clave, las personas y la tecnología, alineados para alcanzar las metas de una organización. Por eso adquiere gran relevancia en la transformación digital*” (108)

¹⁵ Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, por sus siglas en inglés) “*es un método de desarrollo de software que utiliza componentes de software llamados servicios para crear aplicaciones empresariales. Cada uno de estos servicios brinda una capacidad empresarial y, además, pueden comunicarse también con el resto de servicios mediante diferentes plataformas y lenguajes. Los desarrolladores usan SOA para reutilizar servicios en diferentes sistemas o combinar varios servicios independientes para realizar tareas complejas*” (99). Este modelo arquitectónico ofrece varios beneficios, en detrimento de las arquitecturas monolíticas tradicionales: Reducción del plazo de comercialización, Mantenimiento Eficiente y Excelente capacidad de adaptación.

- i. Organización y Personas.
- ii. Procesos Funcionales y Operativos.
- iii. Datos, Información y Conocimiento.
- iv. Seguridad.
- v. Racionalización de los Sistemas.

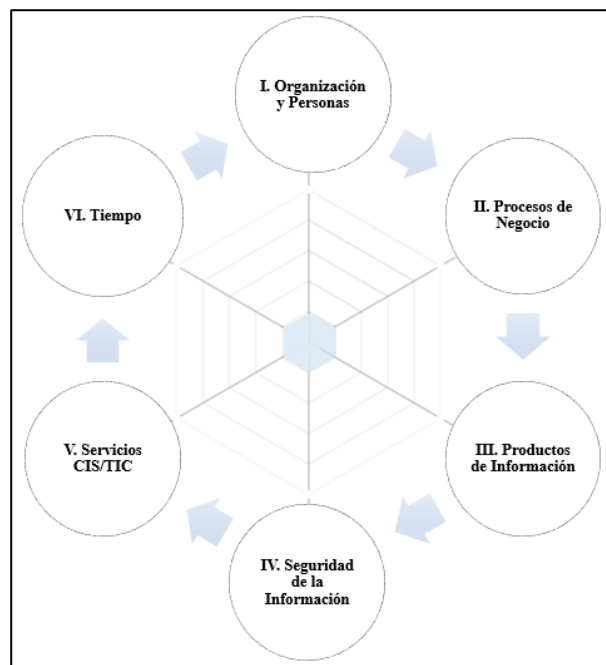


Ilustración 4. Modelo METRO¹⁶ (Fuente: TFM Alonso Pradillo).

El 27 de noviembre del año 2017, se promulga por Orden Ministerial “*La Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa (11)*” que tiene por objeto establecer las bases para definir la estructura de gestión de la información a nivel ministerial que permita su desarrollo; fijando su alcance y finalidad de manera inequívoca, respectivamente:

“[Alcance] Caracterizar y tipificar la información para facilitar su mejor aprovechamiento como recurso estratégico para el Ministerio de Defensa y así alcanzar la mejor gestión y la superioridad de la información, a través de la integración de usuarios, procesos, productos de información, equipos y Servicios CIS/TIC, y de una adecuada estructura de gestión de la información.”.

“[Finalidad] Proporcionar al Ministerio de Defensa un conjunto de directrices comunes globales y únicas que, basadas en los principios de la propia Estrategia, permitan que la información por su carácter estratégico para la Defensa, sea fiable y accesible con la debida protección, en todo momento y lugar, para cualquier usuario que la precise, conforme a su perfil autorizado, y a los requisitos de dicha información”.

El documento de “*Estrategia de la Información del MDEF*” además de establecer Objetivos Estratégicos, también fija Directrices Generales y una Estructura de la Gestión de la Información del Departamento. Por último, reseñar que en art. 8 se aborda su “Desarrollo” del siguiente modo:

¹⁶ El Modelo METRO (**M**ultidimensional en **E**strella para la **T**ransformación Digital de la **O**rganización) representa una “visión holística guía el método de trabajo para el desarrollo de la metodología de gobierno, dirección y gestión CIS/TIC aplicada al desarrollo ágil de aplicaciones basadas en procesos como servicio (BPMaaS)”. (36) El modelo METRO está compuesto por la 5 dimensiones del PATD_2 y la dimensión tiempo, que permitirá recoger el instante donde se registra un hecho concreto en el proceso de desarrollo de nuevos servicios digitales.

“[Desarrollo] se elaborará una instrucción para la gestión de la información y el conocimiento del Ministerio de Defensa, que establezca su estructura funcional en el Ministerio de Defensa y su relación con los procesos funcionales y operativos y con los Servicios CIS/TIC.”

Por último, pero no por ello menos importante, es la materialización contractual a finales del 2021 por parte del MDEF para la adquisición e implementación de la **Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización (ARGO)**¹⁷ orientada a la interoperabilidad y cuya puesta en servicio dotará al Departamento de Defensa de una única plataforma de desarrollo de software la cual *“permitirá el incremento en la eficiencia en el desarrollo de procesos de trabajo y contribuirá a posibilitar el empleo de fuentes únicas, fiables y actualizadas de datos e información”* (12); lo cual pretende resolver en el medio plazo la ineficiencia de multitud de sistemas legados que continúan en servicio y promover la evolución de la organización hacia una verdadera gestión basada en procesos; perfectamente alineado con el RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (13).

El mencionado Real Decreto 521/2020 (13) en su artículo 2, donde aborda el “Modelo de Organización y Transformación Digital”, establece que:

“[Sobre el modelo de organización] estará en línea con el proceso de transformación digital del Ministerio de Defensa, y permitirá una adaptación constante a un entorno en evolución. También reconocerá las tendencias de cambio y será capaz de efectuar ágilmente los ajustes organizativos precisos para poder afrontarlas. Asimismo, fomentará el desarrollo de capacidades, la innovación y el talento en su personal, de forma que se aprovechen al máximo las nuevas tecnologías digitales para poder obtener la superioridad de la información”.

Seguidamente, en su artículo 3. “Gestión de la Organización por Procesos de Trabajo”, indica:

*“1. La organización se basará en la **gestión por procesos** como modelo principal a emplear para el desarrollo de la actividad, tanto de carácter específico como conjunto, en el marco del proceso de transformación digital del Ministerio de Defensa.*

Además, también es relevante el RD 205/2024, de 27 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa (14). En este RD se identifica al Director General del CESTIC, que es *Chief Information Officer (CIO)* del Ministerio de Defensa, como el responsable de la definición de la estrategia tecnológica sobre los servicios o aplicaciones CIS/TIC, la Transformación Digital y la seguridad de la información del MDEF.

“El Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) es el órgano directivo al que le corresponde la planificación, desarrollo, programación y gestión de las políticas relativas a los sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones (CIS/TIC), la transformación digital, la gestión de datos, información y conocimiento y la seguridad de la información, así como la supervisión y dirección de su ejecución. Asimismo, le corresponde la provisión segura de los servicios de la Infraestructura Integral de Información para la Defensa (13D) y de las actuaciones de ciberseguridad para la protección de esta infraestructura y de la información que procesa y gestiona. También es responsable de la definición de la estrategia tecnológica sobre los CIS/TIC, la transformación digital y la seguridad de la información y en estas materias, en colaboración con la Dirección General de Estrategia e Innovación de la Industria de Defensa, del impulso de un modelo de innovación y del apoyo a la industria nacional de defensa para su participación en proyectos a nivel nacional e internacional.

A los efectos anteriores, dependen funcionalmente de este centro los órganos competentes en las citadas materias de las Fuerzas Armadas y de los organismos autónomos del Ministerio de Defensa.

¹⁷ La Plataforma ARGO es uno de los principales proyectos que el MDEF incorpora dentro del “Eje 2. Proyectos Tractores de Digitalización” incluido en el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025. Este proyecto ha sido financiado en su totalidad con cargo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia mediante fondos procedentes de la Unión Europea (PRTR) por un valor aproximado de 21M€.

Su Director asume las funciones de Oficial Jefe de la Información (CIO) del Ministerio de Defensa”.

Asimismo, en la Visión de la Transformación Digital, el DICESTIC en su rol como CIO del MDEF, se destaca que la Transformación Digital de la Defensa nacional debe ir acompañada de una revisión en profundidad de los procesos de trabajo facilitando la transición hacia una Gestión por Procesos del MDEF (15):

“Nuestra transformación digital no se detiene en la implementación de tecnologías avanzadas (que son necesarias) y supera con creces el conjunto de actividades contenidas en el Plan de Acción de Transformación Digital del Ministerio (que son ineludibles). La TD de la Defensa debe ir acompañada de una revisión en profundidad de los procesos de trabajo y, cuando sea preciso, de las estructuras; y de una predisposición individual y colectiva a cambiar el modo de actuar sin alterar la esencia de la misión, para lo cual necesitamos líderes digitales.”

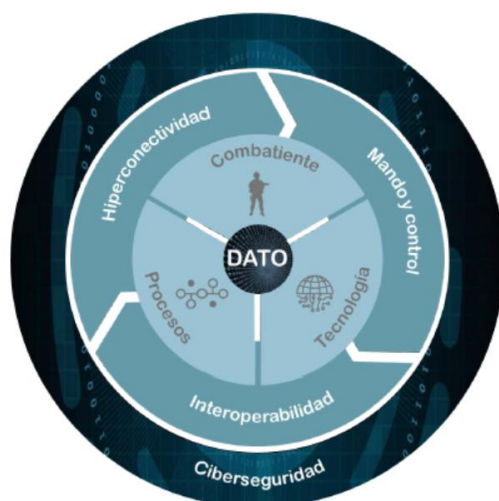


Ilustración 5. Logo de la TD del MDEF (Fuente: Visión de la Transformación Digital del CIO del MDEF 2024 (15))

Este TFM tiene por objeto desarrollar el citado artículo 8 de la “Estrategia de la Información del MDEF” diseñando un **modelo de gobernanza**¹⁸ de la **Gestión por Procesos en el Ministerio de Defensa**, que, si bien no está identificado explícitamente como una actuación concreta dentro del PATD, sí se contextualiza dentro de la implantación de ARGO y de la mencionada “Estrategia de la Información del MDEF”, a la que debería dar continuidad.

Es más, el no haberlo hecho antes ha llevado a que dentro de la estructura funcional de gestión de la información del MDEF -los Ámbitos¹⁹- se haya concluido que es una carencia notable que crea “fricciones” entre distintos actores ministeriales (Secciones GIC de los Ámbitos y los Directores Funcionales del Ministerio de Defensa) encargados de liderar la Transformación Digital a la hora de promover el desarrollo de nuevos servicios digitales y la incorporación progresiva de nuevas tecnologías para fomentar unas Fuerzas Armadas de vanguardia sustituyendo progresivamente sus sistemas legados; por tanto, se considera imprescindible que debería ser abordada de manera prioritaria antes de impulsar ninguna otra actuación del citado Plan.

Por consiguiente, la conveniencia y motivación de redactar este TFM es clara y podría afirmarse que encuentra su principal argumento en el “no desarrollo” de una Instrucción hasta la fecha, que haya dado continuidad a la “Estrategia de la Información del MDEF” (del año 2017) y facilite la implantación de

¹⁸ El diccionario de la RAE define el término “gobernanza” como: “Forma de gobernar, especialmente si es eficaz y adecuada a los fines que se persiguen”.

¹⁹ El PATD, en sus dos partes, dentro del MDEF identifica 7 Ámbitos funcionales: Estado Mayor de la Defensa (EMAD); Ejército de Tierra (ET); Armada (AR); Ejército del Aire y del Espacio (EA); Secretaría de Estado de la Defensa (SEDEF), que incluye las unidades y órganos con dependencia directa del titular del MDEF; Subsecretaría de Defensa (SUBDEF); y la Secretaría General de Política de Defensa (SEGENPOL).

ARGO; así como del vacío normativo del PATD_2 (8) (del año 2020), concretamente el asociado a las siguientes actuaciones:

- I.1. Crear la Oficina Central de Control de Procesos dentro de la estructura del CIO.
- I.2. Potenciar o en su caso crear las Oficinas de Control de Procesos en cada Ámbito.
- II.1. Definir una Metodología para la identificación, modelado, mejora y optimización de los procesos.
- II.2. Crear una Plataforma para el Catálogo Único de Procesos que sirva de repositorio único en el MDEF.
- II.3. Crear una Plataforma para la Gestión de Procesos que permita el modelado y creación de aplicaciones.
- II.5. Crear la Jerarquía de Procesos Global del MDEF.
- II.6. Crear un Mapa de Procesos para cada Ámbito.
- II.7. Identificar los Procesos según las áreas definidas en la Jerarquía de Procesos Global.
- II.8. Modelar los Procesos identificados, atendiendo a la prioridad.
- II.11. Crear Servicios de Usuario CIS/TIC a partir de los procesos identificados (aplicaciones basadas en procesos), atendiendo a la prioridad.

En conclusión, el planteamiento de presente documento TFM es simple. Esencialmente, se pretende construir la causa necesaria para provocar el efecto deseado que no es otro que impulsar la verdadera Transformación Digital del Departamento a través de la Gestión por Procesos convirtiendo la información y los datos en un verdadero valor estratégico en las Fuerzas Armadas.

Por consiguiente, se considera que desarrollar un “*modelo de Gobernanza de procesos*” será un notable elemento catalizador de la causa, la cual dotará a los principales interlocutores funcionales responsables de la TD del MDEF -la Alta Dirección- de un instrumento de liderazgo y gobierno CIS/TIC con la que canalizar adecuadamente los esfuerzos para promover una verdadera Gestión por Procesos. Posteriormente, para aquellos procesos de negocio que así se determine por el valor que aportan a la organización, impulsar su automatización dentro de la Plataforma ARGO favoreciendo la calidad, sin renunciar a la seguridad, eliminando las duplicidades y en consecuencia generando mayor agilidad y sinergias, un mejor análisis integral, ahorrando tiempo y personal; es decir mayor eficacia y eficiencia en la gestión del presupuesto público dedicado a Defensa.

1.2 Método de trabajo.

El método de trabajo para este proyecto ha consistido en:

- 1) Definir el objetivo general y objetivos específicos.
- 2) Realizar una revisión sistemática de la literatura sobre el tema y enfoque del proyecto.
- 3) Realizar una revisión de la normativa y legislación aplicable, guías, metodologías y buenas prácticas relacionadas con el proceso de Transformación Digital de la Administración General del Estado y del propio Ministerio de Defensa.
- 4) Buscar información de interés procedente de los puntos 2) y 3).
- 5) Desarrollar un modelo de Gobernanza para la Gestión por Procesos en el Ministerio de Defensa.
- 6) Validar que las ideas, lecciones aprendidas y buenas prácticas más importantes del punto 4) se han implementado explicando si tanto el objetivo general como los objetivos específicos han sido alcanzados.

- 7) Concluir y las posibles líneas futuras a investigar para mejorar y ampliar este Trabajo Fin de Máster (TFM).

1.3 Objetivos.

El **objetivo general** de este proyecto es crear²⁰ un “*modelo de Gobernanza de la Gestión por Procesos*” en el marco de la Transformación Digital de una gran organización como el Ministerio de Defensa, para impulsar el gobierno, la gobernanza y la gestión de los procesos de negocio y a partir del cual promover el desarrollo de nuevos servicios digitales corporativos. De este modo, sobre una estructura y distribución de responsabilidades que permita tomar decisiones, conforme avance el nivel de madurez, la “*brecha digital*” -existente entre negocio y la tecnología- se reducirá y se lograrán los objetivos estratégicos marcados por el MDEF a medida que se realiza el seguimiento de las distintas actuaciones para facilitar la toma de decisiones.

Para alcanzar este objetivo general se establecen los siguientes **objetivos específicos**:

1. Hallar información relevante relacionada con el tema y enfoque del TFM.
2. Crear un “*un instrumento de Gobernanza TI*” que sirva de guía a los principales interlocutores funcionales del MDEF con el que orientar los esfuerzos tecnológicos para consolidar un nuevo paradigma de trabajo basado la gestión por procesos, la cooperación, la transparencia durante todo el proceso de decisión y que esté perfectamente alineado con los objetivos estratégicos marcados con la Alta Dirección del Departamento. De esta manera, además de reducir la brecha digital, se promoverá el futuro desarrollo de servicios digitales corporativos de un modo mucho más eficaz y eficiente, punto de inicio de la racionalización de servicios que viene impuesta por la Administración General del Estado.
3. Validar que las principales ideas, lecciones aprendidas y buenas prácticas más significativas, resultado del aprendizaje adquirido tras el análisis de la información relacionada, se han implementado en el “*modelo de gobernanza de procesos*” creado.

1.4 Estructura de la memoria.

Considerando el enfoque del proyecto para alcanzar los objetivos mencionados en el apartado anterior, esta memoria se estructura en los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Introducción y objetivos. Capítulo donde se especifica el tema y el enfoque del proyecto, se expone la razón que ha motivado su realización, los objetivos que se pretenden alcanzar basados en el PATD_2. Por último, se detalla la estructura de la presente memoria.

Capítulo 2. Estado del arte. Aborda en primer lugar el concepto de servicio TI, el concepto de Gobernanza TI, explicando la diferencia entre Gobierno y Gestión, así como los principales beneficios de su implementación en las organizaciones. Posteriormente se profundiza en el conocimiento de distintos marcos de referencia teóricos de Gobernanza TI como: ISO 38500: 2024, ISO/IEC 20000-1: 2018, COBIT, UNE-EN ISO 9001:2015, ARQUITECTURA EMPRESARIAL TOGAF, METODOLOGÍA ÁGIL BPM: RAD® -RAPID ANALYSIS & DESIGN y METODOLOGÍA HITPASS EN NIVELES. Se profundiza en el actual modelo de Gobernanza en el marco de la AGE, la estructura de gobierno CIS/TIC en el MDEF y por último se analiza en detalle el principal proyecto de desarrollo tecnológico del MDEF para la armonización de la gestión de la organización (ARGO).

Capítulo 3. Propuesta: Desarrollo de un modelo de Gobernanza de la Gestión por Procesos en el MDEF. A partir de los principales conceptos aprendidos de los principales marcos de teóricos de Gobernanza TI y la realidad del contexto organizativo del MDEF en materia de Administración Digital,

²⁰ En relación con la taxonomía de Bloom y según el Dr. Churches en (109): “*Crear: Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura*”.

se desarrolla el “*modelo de Gobernanza*” objeto principal de este TFM que responderá a las siguientes preguntas: ¿qué se tiene que hacer?, ¿por qué y para qué se tiene que hacer?, ¿cómo y cuándo se tiene que hacer?, ¿quién lo tiene que hacer? y ¿con qué herramienta software se va a hacer?

Capítulo 4. Resultados y validación. Se valida que las principales lecciones aprendidas de los principales marcos normativas analizados, principalmente relacionadas con la Gobernanza de TI, así como el actual contexto organizativo y tecnológico del MDEF se ha tenido en cuenta a la hora de crear un “*modelo de Gobernanza TI*” que cumplimente los objetivos -general y específicos- identificados en este TFM.

Capítulo 5. Conclusiones y líneas futuras. En este capítulo, se hace balance completo del TFM, proponiendo posibles líneas de trabajo futuras, que puedan mejorar las conclusiones y extender el alcance del presente proyecto, así como servir de referencia a nuevos investigadores para profundizar en cuestiones relacionadas con la Gobernanza TI dentro del MDEF.

Capítulo 6. Bibliografía. Contiene todas las referencias consultadas.

Anexo I. Abreviaturas, siglas y acrónimos utilizados.

Anexo II. Tabla con las actuaciones del PATD_2 relacionadas con el Gobierno, Diseño y Modelado de Procesos.

Anexo III. Tabla comparativa APPIAN-ARIS con respecto a los requisitos técnicos como “BPM” de la Plataforma ARGO.

Anexo IV. COBIT 2019. Desarrollo de los 9 principios.

Anexo V. Certificado de Conformidad de la OCCP.

Anexo VI. Matriz RACI del proceso de gobierno de procesos en el MDEF.

2 ESTADO DEL ARTE.

2.1 Estándares y marcos de referencia.

2.1.1 El concepto de servicio.

Tomando como referencia el material didáctico de la asignatura COM3 “*Gestión de Servicios y Calidad del Servicio*” del Master Universitario en Dirección TIC para la Defensa, la Norma ISO/IEC 20000 es un importante estándar de calidad que garantiza que los sistemas de gestión y soporte TI de una empresa siguen las mejores prácticas, garantizando un nivel alto de calidad en los mismos.

Además, la cita norma destaca entre otras certificaciones ISO, por la importancia que da a la satisfacción del cliente, siendo así, una certificación que se adapta a las exigencias del mercado actual.

En este sentido, en línea con la asignatura COM3, se refiere al concepto “Servicio” dentro del marco ITIL²¹:

*“Un Servicio es un medio para **entregar valor a los clientes**, facilitando los resultados que los clientes quieren lograr y sin que éstos tengan que asumir los costes y riesgos específicos asociados a la consecución de dichos resultados [...] de forma consistente, rentable y de calidad”.*

“Los resultados se obtienen a través del desempeño de tareas y se ven limitados por la presencia de ciertas restricciones. En líneas generales, los servicios proporcionan resultados mediante la mejora del rendimiento y la reducción de las limitaciones de las restricciones” (16).

Ahondando un poco más, cabe señalar que un “servicio de TI” no es más que un servicio proporcionado por un proveedor de servicios de TI. Y éste se compone por una combinación de 3 elementos: personas, tecnología y procesos.



Ilustración 6. Ilustración de un Servicio de TI (Fuente: **Wikipedia**)

En este sentido, cabe señalar que el “valor” de un servicio no se limita a su costo económico, sino que abarca factores intangibles como la alineación con las necesidades del cliente, la mejora continua y la gestión efectiva de la percepción del servicio por parte del cliente; es decir, que alcance las expectativas de éste.

El valor de un servicio de TI se crea por la combinación de utilidad y garantía. En este sentido, la consultora de servicios de TI especializada en ciberseguridad proporciona las siguientes definiciones en su blog www.securityartwork.es (17):

La **utilidad** es percibida por el cliente, según el cumplimiento de sus expectativas respecto a la funcionalidad del servicio.

²¹ ITIL es una biblioteca de buenas prácticas para gestionar los servicios de TI y mejorar el soporte y los niveles de servicio de TI. Uno de los principales objetivos de ITIL es promover la alineación entre los servicios de TI y los objetivos empresariales, incluso a medida que cambian (98).

“Funcionalidad que ofrece un producto o servicio para satisfacer una necesidad particular. La utilidad se puede resumir como ‘lo que el servicio hace’ y se puede utilizar para determinar si un servicio es capaz de cumplir con los resultados requeridos o es **“adecuado para el propósito”** (fit for purpose)”.

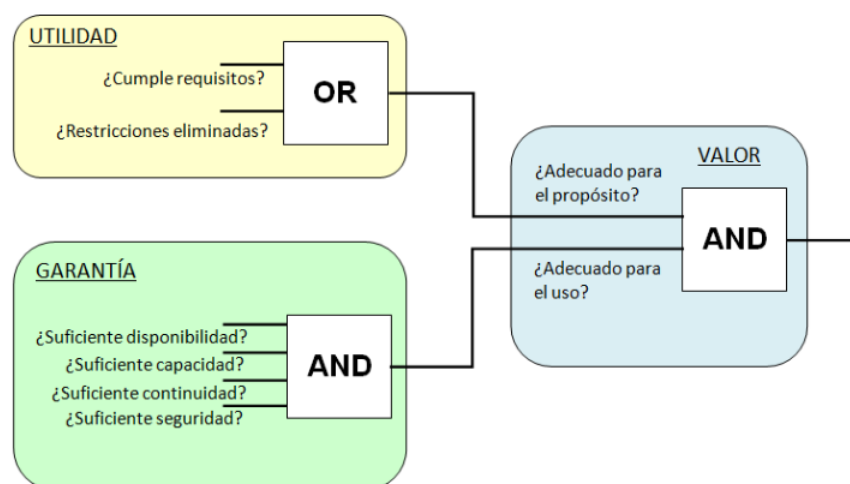


Ilustración 7. Definición de valor de un servicio de TI (Fuente: <https://www.securityartwork.es/>)

La **garantía** agrupa los aspectos no funcionales del servicio (disponibilidad, capacidad, continuidad y seguridad).

“La garantía se refiere a la capacidad de un servicio de estar disponible cuando sea necesario para proporcionar la capacidad requerida y para entregar la fiabilidad necesaria en términos de continuidad y seguridad. La garantía se puede resumir como ‘la forma en que se entrega el servicio’ y se puede utilizar para determinar si un servicio es **“adecuado para su uso”** (fit for use)”.

“Confirmación que un producto o servicio cumplirá con los requisitos acordados. Esto puede ser un acuerdo formal, como un acuerdo de niveles de servicio o contrato o puede ser un mensaje de marketing o una imagen de marca”.

Por otro lado, tal como señala el artículo del blog Security Art Work (18), toda organización que opera recursos o servicios, como son los asociados a las TI, debe recordar que estos son siempre limitados. Por consiguiente, es además fundamental establecer prioridades y/o criterios que permitan seleccionar los servicios TI, y los marcos o estándares de referencia idóneos para el gobierno y la gestión de servicios TI.

Tamaño de la Organización.	Las necesidades y recursos variarán según el tamaño de la organización.
Cultura Organizativa.	La cultura de la organización influye en la adopción y aplicación de los distintos marcos. En este sentido, es fundamental elegir un enfoque que se alinee con los valores organizativos y prácticas existentes.
Infraestructura Tecnológica.	Los marcos deben ser compatibles con las infraestructuras tecnológicas involucradas; debiendo considerarse el tipo de despliegue y la posible evolución en el medio/largo plazo.
Nivel de Madurez en Gestión y Operación TIC.	Evalúa el grado de madurez en la gestión de riesgos y seguridad.
Evaluación del Cumplimiento.	Las auditorías permiten evaluar el cumplimiento de políticas, estándares y procedimientos establecidos. Identificar posibles desviaciones ayuda a

	corregir deficiencias y garantizar que la organización siga las mejores prácticas.
--	--

Tabla 1. Criterios clave para priorizar los servicios TI (Fuente: Elaboración propia).

2.1.2 La Gobernanza.

La RAE define el término “**Gobernanza**” como:

“1. 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. 2. Acción y efecto de gobernar o gobernarse”. (19)

Desde un punto de vista más técnico, podría decirse que la gobernanza TI es básicamente un marco que funciona como una estructura formal que trata de garantizar la transparencia, la responsabilidad, la eficacia y la eficiencia de las inversiones en activos relacionados con los servicios TI implantados en una determinada organización.

2.1.3 Diferencias entre Gobierno, Gobernanza y Gestión.

Antes de abordar los estándares y principales marcos de referencia, es capital comprender las principales diferencias entre los términos Gobierno, Gobernanza y Gestión para poder desarrollar una gestión eficaz de programas, proyectos o portafolios de TI.

El consultor experto en tecnología Javier Peris²², con más de 30 años de experiencia, aclara de manera práctica estos conceptos basados en las mejores prácticas, distintas bases de conocimiento y metodologías; señalando que es muy común confundir estos términos o utilizarlos indistintamente (20):

- **Gobierno.**

Aborda el “**QUÉ**”: la definición de políticas, la toma de decisiones estratégicas, la definición de objetivos y la dirección general de la organización. Es la principal herramienta de la Alta Dirección que busca asegurar que la organización se encamina hacia el logro de sus objetivos optimizando sus inversiones. Sus procesos clave son: Evaluar, Dirigir y Monitorizar (EDM).

- **Gestión.**

Se centra principalmente en el “**CÓMO**”: la planificación, organización, ejecución y control o monitorización de las actividades en el día a día de manera centralizada. Su objetivo es alcanzar los objetivos establecidos por el Gobierno, de forma eficiente y eficaz. Sus procesos son Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PDCA)²³.

- **Gobernanza.**

Podría decirse que es un “*punto*” o estructura formal entre el Gobierno y la Gestión que aseguran que la implementación de la tecnología de la organización se alinee con las decisiones estratégicas establecidas por la Alta Dirección, maximizando el valor y minimizando los riesgos. En otras palabras, la “**Gobernanza de TI es el proceso de validación, definición, distribución, gestión y control de los procesos que garantizan que las TI soportan las estrategias y objetivos organizacionales.** (21)”

²² Javier Peris es Socio Director y CKO (Chief Knowledge Officer) de Business Technology & Best Practices especializado en Gestión del Portfolio, Programas y Proyectos, Centro de Excelencia, así como Marcos de Gobierno y Gestión de Tecnologías de la Información tanto en empresas como en organismos oficiales y la Administración Pública. Es profesor de IE Business School e IE Executive Education y dispone numerosas acreditaciones y certificaciones. En 2015 recibió el galardón Harold Weiss, otorgado por la asociación internacional ISACA, siendo el primer español en recibirlo.

²³ El ciclo PDCA o Ciclo de Deming es una metodología de gestión que tiene como objetivo la mejora constante de los procesos. Este ciclo consta de cuatro pasos: planificar (*plan*), hacer (*do*), verificar (*check*) y actuar (*act*).

La Gobernanza de TI garantiza la transparencia y control efectivo, la rendición de cuentas, liderazgo y la responsabilidad en la gestión de portafolios, programas y proyectos de TI. Es el marco que establece los marcos, normas, responsabilidades y procesos para la toma de decisiones en los niveles intermedios de dirección o ejecutivos en una organización.

Ahondando en el mismo concepto, tal como señala la consultora Danby en su web <https://blog.invgate.com/>:

“La gobernanza IT es un marco que funciona como una estructura formal que garantiza que las inversiones informáticas respalden los objetivos empresariales”.

*“Además, resulta una buena iniciativa para que las organizaciones promuevan la transparencia y la responsabilidad en las operaciones. La gobernanza IT cobró importancia a raíz de algunos casos célebres de fraude empresarial acontecidos en los años 90 y principios de los 2000. Debido a estos sucesos varios países establecieron normas y reglamentos para la dirección corporativa, como la **Ley Sarbanes-Oxley**²⁴ y la **Ley Graham-Leach-Bailey**²⁵” (22).*

2.1.4 . Beneficios de la Gobernanza TI.

La gobernanza de TI es un componente esencial para cualquier organización que busca maximizar el valor de sus inversiones en tecnología. En primer lugar, permite alinear la tecnología con los objetivos estratégicos del negocio. Esto significa que cada proyecto y recurso de TI se evalúa y se gestiona en función de su capacidad para contribuir a las metas generales de la organización. Al hacerlo, se asegura que las inversiones en TI no sólo sean eficientes, sino también efectivas en la generación de valor real.

Igualmente, la gobernanza de TI facilita la priorización de iniciativas, garantizando que los recursos se asignen a los proyectos que ofrecen el mayor Retorno de la Inversión (ROI)²⁶.

“[...]La necesidad de gestionar y gobernar las tecnologías de información, [...] no debe ser un método antojadizo ni debe ser por regulación, sino, por un sentido común de hacer las cosas bajo una perspectiva de mejores prácticas y con el objetivo de generar valor a las diferentes partes interesadas de la organización” (23) .

En segundo lugar, la gobernanza de TI mejora significativamente la toma de decisiones dentro de la organización. Al implementar políticas y procedimientos claros, se establece un marco de referencia que guía las decisiones relacionadas con la tecnología. Esto no sólo reduce la incertidumbre y los riesgos

²⁴ La Ley Sarbanes-Oxley (SOX) de 2002 es una ley federal estadounidense, que el Congreso promulgó la ley a raíz de varios escándalos financieros en los albores del siglo XXI, como las quiebras de Enron, WorldCom y Tyco. La SOX tiene como objetivo prevenir el fraude corporativo estableciendo mandatos regulatorios estrictos sobre cómo las organizaciones protegen los registros financieros contra la manipulación y haciendo que los auditores sean más independientes de sus clientes.

²⁵ La Ley Gramm-Leach-Bliley (GLBA), también conocida como Ley de Modernización de los Servicios Financieros de 1999, obliga a las entidades financieras a explicar a sus clientes sus prácticas de intercambio de información y a salvaguardar los datos sensibles. El objetivo principal es prevenir y mitigar las ciberamenazas. La Norma de Salvaguardias de la Comisión Federal de Comercio (FTC) exige a las empresas cubiertas que desarrollen, apliquen y mantengan un programa de seguridad de la información con salvaguardias administrativas, técnicas y físicas diseñadas para proteger la información de los clientes.

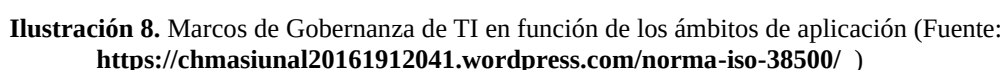
²⁶ El acrónimo ROI procede de los términos en inglés *Return on Investment* (ROI). El cálculo del ROI es una herramienta estadística que facilita a los inversores la elección de la dirección que quieren tomar con sus inversiones. El cálculo del ROI corresponde a la siguiente ratio: $ROI (\%) = [(retorno \text{ de la inversión} - \text{coste de inversión}) / \text{coste de inversión}] * 100$. Es importante señalar que el “coste de inversión” para implementar un nuevo sistema o servicio no sólo implica el coste de compra/desarrollo; también se debe tener en cuenta la capacitación del personal, la integración con los sistemas existentes, el soporte y mantenimiento continuo (SLAs, Acuerdos de Nivel de Servicios). Por otro lado, los beneficios no siempre son monetarios o es francamente muy complicada su cuantificación; por ejemplo, una solución de gestión de proyectos perfectamente podría reducir el tiempo necesario para la coordinación de tareas mejorando la eficacia. (92).

Además, la gobernanza de TI garantiza el cumplimiento de normativas y estándares, lo cual es crucial en un entorno regulatorio cada vez más complejo. Las organizaciones deben adherirse a diversas leyes y regulaciones que afectan la gestión de la información y la privacidad de los datos. Una buena gobernanza de TI asegura que se implementen las medidas necesarias para cumplir con estos requisitos, protegiendo así la integridad y seguridad de la información. Esto no solo evita sanciones legales y financieras, sino que también fortalece la confianza de los clientes y socios comerciales en la organización.

Finalmente, una gobernanza de TI efectiva impulsa la eficiencia operativa y fortalece la competitividad de la organización. Al establecer procesos claros y eficientes, se eliminan redundancias y se optimizan las operaciones. Esto permite a la organización responder de manera más ágil a las demandas del mercado y a las oportunidades emergentes. Además, una buena gobernanza de TI fomenta la innovación al proporcionar un entorno controlado donde se pueden probar y adoptar nuevas tecnologías de manera segura. En resumen, la gobernanza de TI no solo mejora la eficiencia y la seguridad, sino que también posiciona a la organización para un crecimiento sostenible y una ventaja competitiva en el mercado.

“No es posible gobernar lo ingobernable”; “Es un gasto operativo importante sin ningún valor”; “No se puede controlar lo que no se puede medir” (23).

La gobernanza IT se rige por determinados marcos y normativas que, sin ellas, sería imposible alcanzar la planificación exitosa de una organización.



Según donde pongan más el foco (p.e. entrega de valor, alineación estratégica, gestión del rendimiento, gestión de los recursos o la gestión del riesgo) se pueden agrupar en 5 grandes bloques:

- Mejora y Evaluación de Procesos.
- Implantación de Procesos.
- Continuidad.
- Gestión de Riesgos.
- Arquitectura Empresarial.

Por último, es importante hacer hincapié que los distintos modelos de buenas prácticas o normas de Gobernanza ni son excluyentes ni se sustituyen unos a otros; más bien se complementan o se solapan unos a otros, hecho que se comprueba en la medida que se van publicando nuevas versiones...y todos los modelos van convergiendo progresivamente.

2.1.5.1 ISO 38500: 2024.

2.1.5.1.1 Generalidades.

Tal como señala la “*Guía de Iniciación a la Actividad Profesional, Buen Gobierno de las Tecnologías de la Información, según las normas ISO/IEC 38500*”, del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (24), La ISO/IEC²⁷ 38500:2024²⁸ “**Gobierno corporativo de las tecnologías de la información**” proporciona a los miembros de los órganos de gobierno -la Alta Dirección- de las organizaciones (p.e. propietarios, directores, socios, gerentes ejecutivos o similares) de un marco para gobernar las TI, mediante el cual se promueva su uso efectivo, eficiente y aceptable; siendo aplicable a todo tipo de organizaciones (p.e. desde empresas públicas y privadas, entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro, independientemente de su tamaño o del alcance de su uso de TI.).



Ilustración 9. Logo ISO 38500 (Fuente: LinkedIn.com).

François Coallier, presidente del subcomité de ISO sobre ingeniería de software y sistemas, que desarrolló la primera versión de la norma en el año 2008, señaló en referencia a ésta (25):

“La mayoría de las organizaciones utilizan la TI como una herramienta empresarial fundamental y pocas pueden funcionar sin ella. La TI también es un facilitador importante en los planes empresariales futuros de muchas organizaciones. La ISO/IEC 38500 ayudará al organismo rector a evaluar, dirigir y supervisar el uso de la TI”.

²⁷ ISO/IEC: Esta norma ha sido publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (ICE), por lo que es aceptada en la mayoría de países del mundo.

²⁸ Las versiones anteriores databan de los años 2008 y 2015.

“Ayudará a los directores a asumir el cumplimiento de las obligaciones –regulares, legislativas, de derecho consuetudinario, contractuales– relativas al uso aceptable de las TI y a tener un gobierno corporativo adecuado de las TI”.

En referencia, a la última versión publicada este año 2024 el consultor senior Javier Peris (26) señala que con la respecto a la última versión de 2015, que *“los cambios en la norma no son meras actualizaciones, sino verdaderas evoluciones en la conceptualización de la Gobernanza de TI”*. No sólo eso, sino que va más allá y habla de un modelo de gobernanza renovado que incluye el compromiso de los interesados o *stakeholders*²⁹ constatando la importancia de un *“diálogo constante y efectivo”* al buscar verdadero alineamiento entre la Gobernanza TIC y la Gobernanza Global de una organización (regulada esta última por la ISO 37000 de Gobernanza Corporativa).

“Este enfoque integrado resalta cómo la tecnología no sólo debe servir a los objetivos tácticos inmediatos, sino también a los estratégicos y de largo plazo”.

2.1.5.1.2 Detalles de la Estructura y Contenido.

A continuación, se detalla someramente cómo está organizada la ISO 38500:2024 en secciones (26):

1. **Introducción y Alcance.** Describe la versatilidad de la norma para satisfacer los requisitos de una amplia gama de entidades, sin importar su escala o madurez digital.
2. **Principios de Gobernanza TI.** Aborda los principios fundamentales que deben regir la gobernanza TI, enfocándose en la generación de valor, la responsabilidad, la estrategia y la interacción con los *stakeholders*; además reseña la importancia del alineamiento con la ISO 37000 de Gobernanza Organizacional *“asegurando que la Información y la Tecnología no sólo soporte, sino que también impulse los objetivos corporativos”*.
3. **Modelo de Gobernanza TI.** Desarrolla un marco perfeccionado que describe las actividades principales y las relaciones interdepartamentales necesarias para optimizar la Gobernanza de TI en la organización.
4. **Marco para la Gobernanza TI.** Detalla los elementos clave que deben considerarse al diseñar una estructura de gobernanza de TI que asegure el cumplimiento de las políticas y prácticas establecidas, optimizando así el uso de los recursos tecnológicos que *“contribuyan al éxito general de la organización”*.

ISO 38500

A Model for Corporate Governance of IT

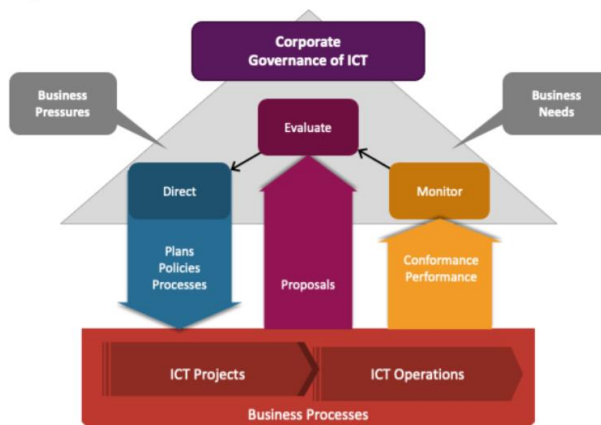


Ilustración 10. Ideograma de la ISO 38500 (Fuente: www.collidu.com)

²⁹ *Stakeholder*, cualquier individuo, grupo u organización que pueden afectar o ser afectados por una decisión o actividad.

2.1.5.1.3 Principios clave de la Gobernanza TI.

Cada principio de la ISO 38500:2024 fomenta una visión a largo plazo de las inversiones en TI, garantizando que estas sean sostenibles, seguras y reguladas y se adapten a las necesidades cambiantes de la organización (26):

- Generación de Valor. Este principio fomenta una cultura de innovación tecnológica, asegurando que las inversiones en TI no solo reduzcan costos (coste/eficiencia), sino que también impulsen la creación de nuevos productos, servicios y oportunidades de negocio.
- Responsabilidad. Subraya la necesidad de una visión clara y compartida en la toma de decisiones, garantizando que todas las acciones estén alineadas con los objetivos estratégicos y los principios éticos de la organización.
- Estrategia. Enfatiza que las decisiones tecnológicas deben estar estrechamente vinculadas a la visión estratégica de la empresa, políticas y procedimientos: asegurando que la TI sea un habilitador clave para el éxito a largo plazo producto de un análisis continuo y apropiado.
- Compromiso con los Stakeholders. Destaca la importancia de mantener fomentar un diálogo constante con todas las partes involucradas, asegurando que sus necesidades y expectativas sean integrados de manera efectiva en la Gestión de TI.

2.1.5.1.4 Beneficios de la norma.

Las organizaciones que adopten la norma ISO 38500:2024 como modelo de Gobernanza TI, obtendrán los siguientes cambios organizacionales (26):

- Mejora de la Agilidad Organizacional. Potencia la capacidad de las organizaciones para navegar con éxito en un panorama tecnológico en constante transformación de forma ágil y adaptativa.
- Fortalecimiento del Desempeño y la Responsabilidad. Al adoptar una Gobernanza de TI sólida, las organizaciones optimizan sus procesos, reducen riesgos y alinean la tecnología con sus objetivos estratégicos, fomentando una cultura de responsabilidad y ética en el manejo de la información.
- Alineación Estratégica. La norma establece un marco sólido para asegurar que todas las iniciativas de TI se encuentren perfectamente sincronizadas con la visión y metas a largo plazo de la organización. Esto permite optimizar el retorno de la inversión en tecnología y mitigar proactivamente los riesgos inherentes en TI.

2.1.5.2 ISO/IEC 20000-1: 2018.

2.1.5.2.1 Generalidades.

La Norma Internacional ISO³⁰/IEC 20000-1:2018³¹ ha sido desarrollada por el Subcomité Técnico ISO/IEC JTC 1/SC 40 *IT Service Management and IT Governance*. Además, ISO señala que esta norma está alineada con el resto de las normas relacionadas con los Sistemas de Gestión en el ámbito de la ISO,

³⁰ Todas las normas ISO están sujetas a aquello que promueven: la mejora continua. Es por ello, que cada cierto tiempo todas comienzan un ciclo de revisión que las permita seguir siendo útiles en su campo de actuación.

³¹ La Norma UNE-ISO/IEC 20000-1:2018 es idéntica a esta norma internacional, su traducción y adopción por parte de España ha sido realizada por el Subcomité Técnico CTN 71/SC 40 Gestión y Gobierno de los Servicios de TI en el seno de la Asociación Española de Normalización, UNE. Esta nueva edición anula y sustituye a la anterior: UNE-ISO/IEC 20000-1:2018.

facilitando la comprensión y aplicación, y proporcionando buenas prácticas que ya han probado su validez y utilidad en todo tipo de organizaciones, y que es posible mejorar progresivamente (27).

En la web de Amazon, se define la norma ISO/IEC 20000-1:2018 como:

“[...] es una norma de Sistemas de Gestión de Servicios (SGS). Establece requisitos que los proveedores de servicios deben cumplir para planificar, establecer, aplicar, operar, supervisar, revisar, mantener y mejorar un sistema de administración de servicios. Los requisitos abarcan el diseño, la transición, la prestación y la mejora de los servicios para cumplir los requisitos de servicio acordados” (28).

La primera ISO/IEC 20000-1, como **“Sistema de Gestión de Servicios de TI”**, se publica en el año 2005 tomando como referencia la norma BS ITIL v2. Su lanzamiento representó un avance significativo en la estandarización de la gestión de servicios de TI. Al ser la primera norma ISO en su categoría con la posibilidad de certificación, la ISO 20000-1 rápidamente se posicionó como un referente para las organizaciones que buscaban garantizar la calidad y eficiencia de sus servicios.

“La diferencia entre la ISO/IEC 20000 e ITIL es que la primera requiere que las organizaciones interesadas en implementarla sean auditadas y medidas frente a un conjunto establecido de requisitos, mientras que la segunda [ITIL] no es medible y puede implementarse de muchas formas. Asimismo, la primera involucra organizaciones, mientras la segunda solo certifica personas” (29).



Ilustración 11. Logo ISO 20000-1 (Fuente: www.proactivanet.com).

La última versión data del año 2018. Tal como señala en su web la empresa PROACTIVANET (30), en su blog de modo muy general destaca que *“se establece un nuevo marco general/estructura de alto nivel para la norma, para hacerlo coincidir con otras normas, estableciendo así un índice común a todas ellas, que facilita su lectura y entendimiento”* y además esta versión está muy alineada con ITIL.

2.1.5.2.2 Objeto y misión.

La Guía rápida de aplicación de la consultora INTEDAYA, señala que el objeto y misión de la norma ISO 20000-1 es el siguiente (31):

“[objeto] la gestión global y eficiente de los Servicios, abarcando un conjunto de procesos clave que van desde la gestión de los niveles de servicio, la generación de informes, presupuestos y contabilidad de los servicios, hasta la gestión de proveedores, incidentes y problemas, gestión de cambios y gestión de la entrega, entre otros”.

“[misión] es proporcionar herramientas a la organización para garantizar la calidad de los servicios prestados, a través de una gestión eficaz de los mismos que responda a las necesidades de las organizaciones y sus clientes, y siempre de forma alineada con la estrategia de negocio de la organización”.

La ISO/IEC 20000-1:2018 de Sistemas de Gestión de Servicios de TI se ha alineado con las dinámicas del mercado actual, abarcando prácticas como la nube, Agile³², DevOps³³ y la “servitización”³⁴. Este enfoque estratégico facilita a las organizaciones alinear sus servicios de TI con los objetivos empresariales, optimizando la entrega y asegurando un alto nivel de calidad, seguridad y satisfacción del cliente.

“La ISO/IEC 20000 se aplica en cualquier organización, sector o parte del mundo donde se confía en los servicios de TI. Es más útil en proveedores de servicios internos como departamentos de información tecnológica, proveedores externos y organizaciones subcontratadas. La norma impacta positivamente en sectores que requieren más TI como subcontratación de negocios, telecomunicaciones, finanzas y sector público” (29).

En resumen, lo que la norma propone es desarrollar un Sistema de Gestión integral -con sus directrices, objetivos y medios de verificación- aplicado a los procesos que ya han demostrado sobradamente su utilidad en la gestión de servicios (27).



Ilustración 12. Elementos de la Gestión de Servicios (Fuente: Elaboración Propia (27))

³² Las metodologías ágiles abandonan los esquemas jerárquicos y aislados, optando por un modelo de trabajo colaborativo y autoorganizado. Los equipos ágiles se centran en la mejora continua, refinando sus productos y procesos a medida que avanzan. Al fomentar la transparencia y la comunicación abierta, estas metodologías permiten una mayor capacidad de respuesta ante los cambios y necesidades del cliente. Estas metodologías se concretan en técnicas como Scrum, KanBan o Lean. Sus grandes activos son la colaboración, flexibilidad, transparencia, adaptación y comunicación constante. (105)

³³ DevOps es una filosofía de ingeniería de software que combina el desarrollo de software (Dev) y las operaciones de TI (Ops) con el objetivo de acortar el ciclo de desarrollo de sistemas y proporcionar entrega continua con alta calidad de software, mediante la integración continua, la entrega continua y la infraestructura como código. Esta metodología promueve la utilización de herramientas y plataformas que facilitan la automatización de tareas, la gestión de la configuración y el monitoreo del rendimiento de las aplicaciones (97).

³⁴ La “servitización” es un proceso mediante el cual las empresas manufactureras pasan de ser simples vendedoras de ciertos productos a ofrecer también servicios suplementarios sobre esos productos cien por cien adaptados a las necesidades de los clientes. En la servitización, el punto focal del negocio no es la creación del producto, como hasta ahora, sino el consumidor o el cliente final. Entre sus principales ventajas se listan las siguientes: i. Ayuda a fidelizar al cliente; ii. Supone una ventaja competitiva; iii. Ayuda a identificar nuevas oportunidades de negocio; iv. Permite aumentar el coste al producto. (106).

2.1.5.2.3 Organización de un Sistema de Gestión de Servicios TI (SGSTI).

La siguiente figura representa un Sistema de Gestión de Servicios de TI, con todos los elementos que se deben tener en cuenta en una visión holística. Se puede observar una agrupación de elementos o “necesidades de negocio” coherente a modo de guía, si bien queda a decisión de cada organización cómo agrupar o relacionarlos, así como implementar los procesos de negocio.

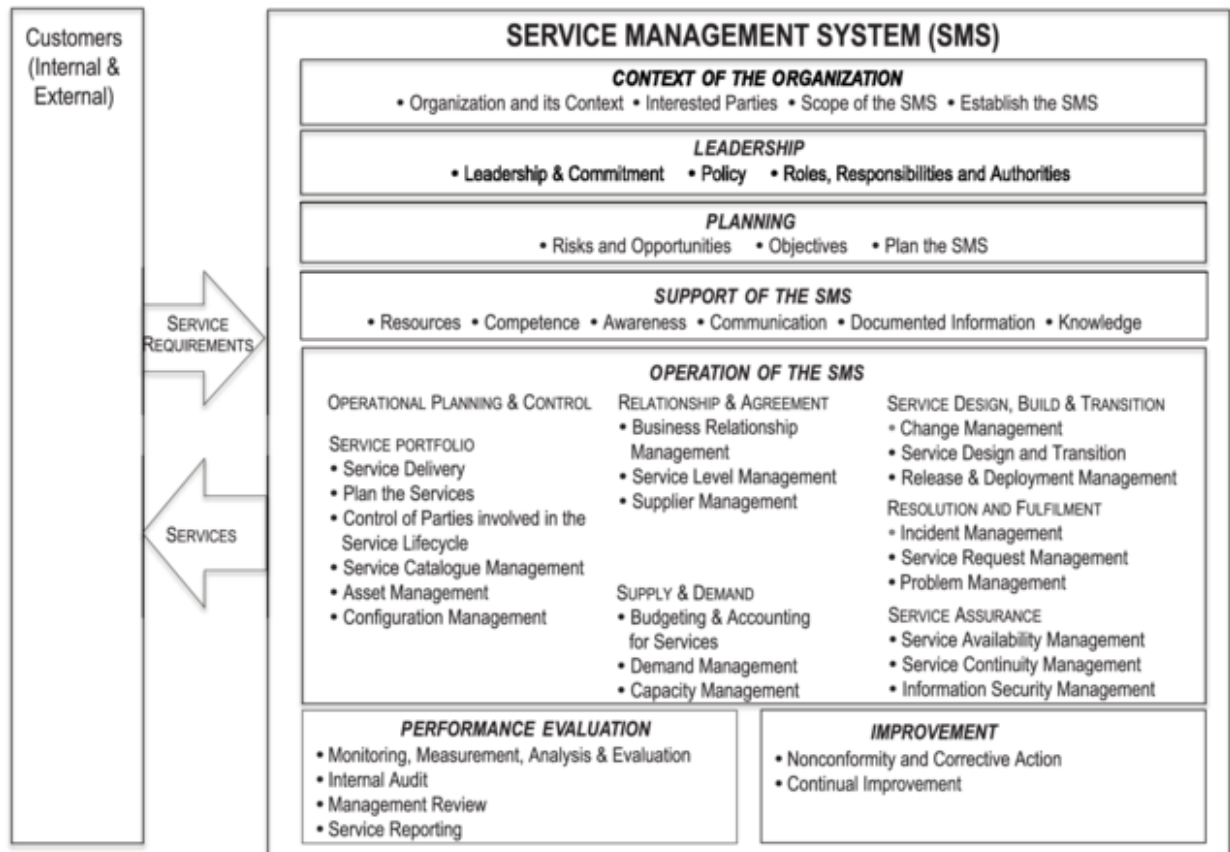


Ilustración 13. Sistema de Gestión de Servicios TI y sus procesos (Fuente: www.iso.org)

2.1.5.2.4 Principales beneficios de implantar la norma.

La certificación ISO 20000-1:2018 se ha convertido en un diferenciador clave en el mercado de servicios de TI, “*ya una exigencia contractual y los proveedores externos pueden usarla para marcar diferencia*”. Al adoptar este estándar, los proveedores demuestran su compromiso con la excelencia operativa y la satisfacción del cliente (29).

Además, la citada certificación es válida para un listado de regiones geográficas -que se entiende que son todas, ya que no tendría sentido dejar alguna sin certificar- y el alcance de la infraestructura de AWS incluye: “*infrastructure includes corporate headquarters, data center facilities, network and server hardware, and resources which support the datacenter operations [HW included]*” (28).



Ilustración 14. Certificado de AWS en la norma ISO/IEC 20000-1:2018 (Fuente: https://d1.awsstatic.com/certifications/iso_20000_certification.pdf)

Los beneficios incluyen una gestión de servicios más robusta, una mayor eficiencia en los procesos y una reducción de riesgos, lo que se traduce en un valor añadido tanto para los proveedores como para sus clientes; se destacan los siguientes:

- Alineación de los servicios de TI a las necesidades de negocio.
- Incorporar las mejores prácticas internacionales en la Gestión de Servicios TI (ITSM), que le permite proporcionar una adecuada gestión de la calidad y seguridad de los servicios TI ofrecidos, considerando los riesgos de TI y la mejora continua de procesos y servicios.
- El estándar es un *commodity*, conjunto de buenas prácticas, para las áreas de producción/explotación de TI porque es una metodología pragmática e industrializable.

2.1.5.2.5 . Plan de Implantación.

La primera tarea para planificar un plan de implantación de un Sistema de Gestión de TI, en este caso concreto siguiendo la norma ISO/IEC 20000-1:2018 es hacer un diagnóstico exhaustivo recogiendo toda la información sobre lo que está haciendo la organización en cuanto a la prestación de servicios; mucho o poco, todo es conocimiento que deberá formar parte del Sistema de Gestión.

Tras eso, se debe empezar a documentar el Sistema de Gestión empezando por registrar la organización identificando su ubicación geográfica, organigrama y mapa de red, seguidamente se abordará la política y objetivos que se persiguen, estableciendo un marco de referencia claro para todas las actividades subsiguientes. Finalmente, se procede a mapear los procesos clave que interactúan con el contexto organizacional y el liderazgo, asegurando así una alineación completa con los objetivos del negocio

Caso que hubiera ya otro Sistema de Gestión, se revisarán los procedimientos existentes para que incluyan los requisitos del Sistema de Gestión:

“[por ejemplo] si hubiera un sistema de gestión de la calidad, el plan de formación estará basado en las necesidades de competencia en materia de calidad, y ahora habrá que añadir las de competencia en gestión de servicios. Si no existe un sistema de gestión previo, deberá generarse esta información documentada.” (27)

Una vez determinados los procedimientos operacionales, el Comité de Gestión se reunirá para aprobar la puesta en operación del Sistema de Gestión de TI. A partir de ese hito, se comenzará a trabajar de acuerdo con lo establecido, generando la documentación pertinente que evidencie el cumplimiento de los requisitos definidos. Paralelamente, tendrá lugar la formación, con el fin de informar y concienciar a todos los implicados sobre los cambios que puedan producirse en los modos de trabajo y sobre los beneficios que se esperan del esfuerzo emprendido.

Tarea	Mes					
	1	2	3	4	5	6
1. Evaluar el estado actual.						
2. Implementar los requisitos generales.						
3. Implementar los requisitos de gestión de servicios.						
4. Implementar el Sistema de Gestión de TI						
4.1. Aprobación del Sistema de Gestión de TI.						
4.2. Registros.						
4.3. Formación.						
4.4. Auditoría Interna.						
4.5. Revisión del Sistema.						
5. Auditoría de certificación.						

Tabla 2. Planificación de una implementación a 6 meses (Fuente: Guía Práctica de ISO/IEC 20000-1:2018 (27))

Una vez concluida la fase de implementación, se realizará una evaluación interna exhaustiva para verificar el grado de conformidad con los procedimientos y mejores prácticas establecidos.

Con los datos e información recogidos de la implementación y de la evaluación se prepara el informe de revisión del Sistema de Gestión por la Dirección. Esta revisión se aprobará en una nueva reunión del Comité de Gestión, y la organización estará entonces preparada para afrontar un proceso de certificación.

2.1.5.3 COBIT.

2.1.5.3.1 Generalidades.

La consultora GlobalSuite (32) define COBIT³⁵ como “un marco de trabajo integral (framework) para el gobierno y la gestión de las tecnologías de la información (TI) empresariales y dirigido a toda la empresa” desarrollado por ISACA³⁶ a partir de las mejores prácticas reconocidas internacionalmente

³⁵ COBIT, es un acrónimo de las siguientes palabras: Control Objectives for Information and Related Technology. Podría traducirse como “Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada”.

³⁶ ISACA, es un acrónimo de las palabras; *Information Systems Audit and Control Association*; una asociación norteamericana sin ánimo de lucro fundada en 1969. Con 95.000 asociados en 160 países, ISACA (www.isaca.org) es un

“para vincular, alinear y controlar los objetivos de gobierno corporativo con el gobierno CIS/TIC, crear valor en la organización al mantener un equilibrio entre la generación de beneficios, la optimización del riesgo y el uso de recursos (33)”.

En la siguiente ilustración se muestra como desde su aparición en 1996, COBIT ha evolucionado hasta llegar a ser un marco de referencia no solo para el gobierno y gestión de las TI, sino que desde su versión COBIT® 5 en 2012 también para el gobierno corporativo.

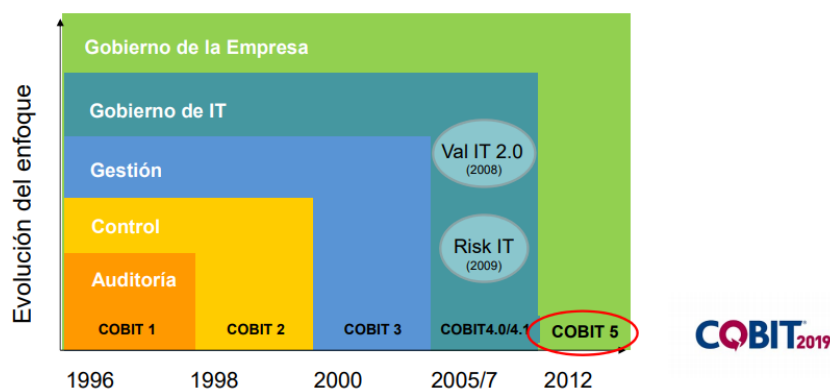


Ilustración 15. Evolución del enfoque COBIT® (Fuente: COBIT® 2019 © 2018 ISACA®)

La primera versión de COBIT tuvo su público objetivo en los auditores de TI; si bien la última versión de 2019 -COBIT 5- muestra una paleta de herramientas de trabajo para la Alta Dirección, Dirección Ejecutiva además de los interesados en las funciones propias de TI dentro de una organización para lograr sus objetivos para aunar sinergias y permitir el alineamiento de los aspectos técnicos de con el negocio, así como desarrollar políticas y buenas prácticas para el control de las TI dentro de la organización. (32).

“ISACA lo define como un “**marco paraguas**” que permite la alineación, mapeo e integración con múltiples estándares, marcos de referencia y regulaciones relevantes relacionados con los medios y servicios CIS/TIC” (33).



Ilustración 16. Logo COBIT 2019 (Fuente: <https://ipmoguide.com/cobit-5/>)

2.1.5.3.2 Gobierno y Gestión bajo un mismo marco TI.

La naturaleza modular de COBIT 2019 (en adelante, COBIT) lo convierte en un marco adaptable a cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector. Esta estructura flexible “*marco paraguas*” permite a las empresas alinear sus procesos de TI con sus objetivos estratégicos de negocio (gobierno), facilitando la gestión integral de los servicios de TI (34).

La siguiente ilustración representa la relativa coincidencia entre COBIT 5 y los otros estándares y marcos de referencia de TI:

líder global proveedor de conocimiento, certificaciones, comunidad, promoción y educación sobre aseguramiento y seguridad de sistemas de información (SSII), gobierno empresarial y gestión de TI y riesgo relacionado con TI y cumplimiento.

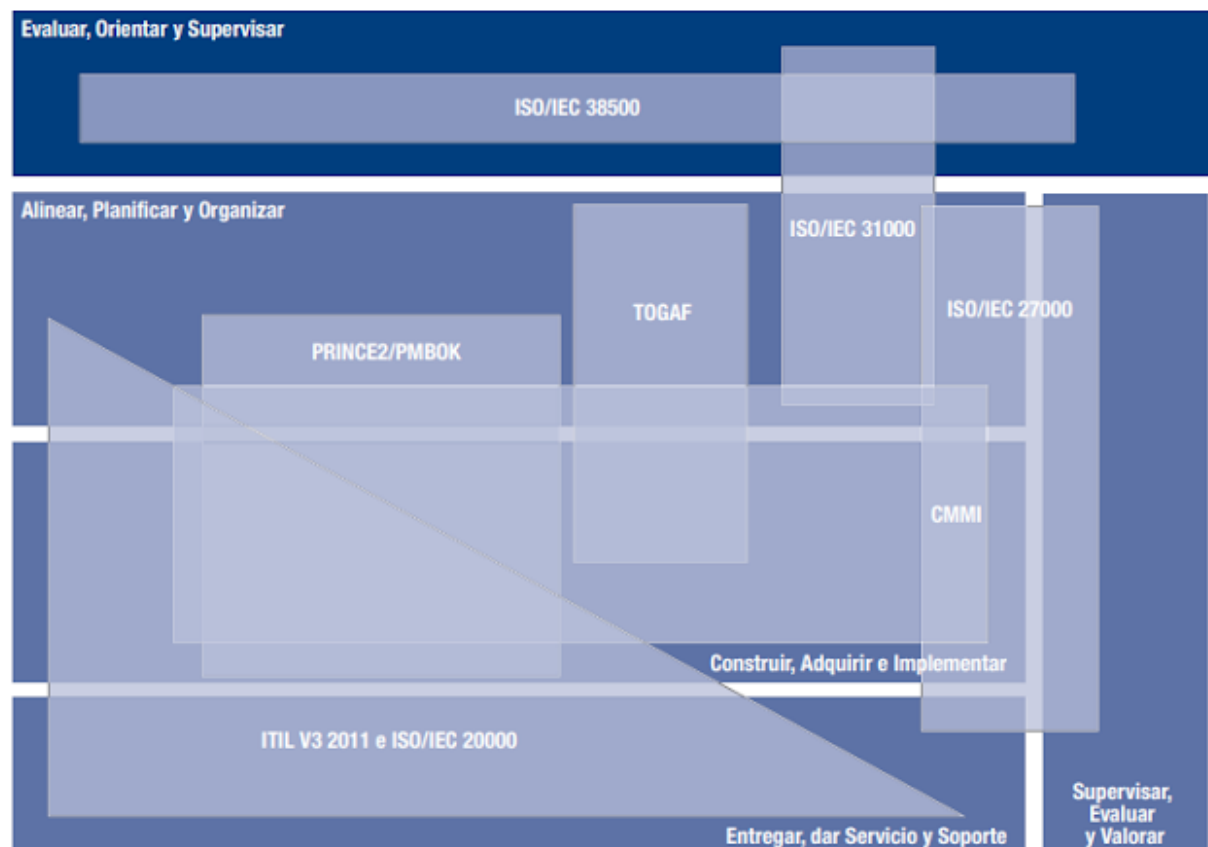


Ilustración 17. Cobertura de COBIT® con otros estándares y marcos de trabajo (34) (Fuente: <https://articulosit.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/cobit5-framework-spanish.pdf>)

2.1.5.3.3 Principios clave de los Sistemas de Gobierno.

COBIT se compone de nueve principios, que le permiten constituir valor corporativo mediante un marco de gobierno integral para el gobierno y la gestión de TI empresariales: “seis de ellos para describir los requisitos fundamentales de un Sistema de Gobierno para la información y la tecnología de la organización (I&T) y tres para el Marco de Gobierno” (33).

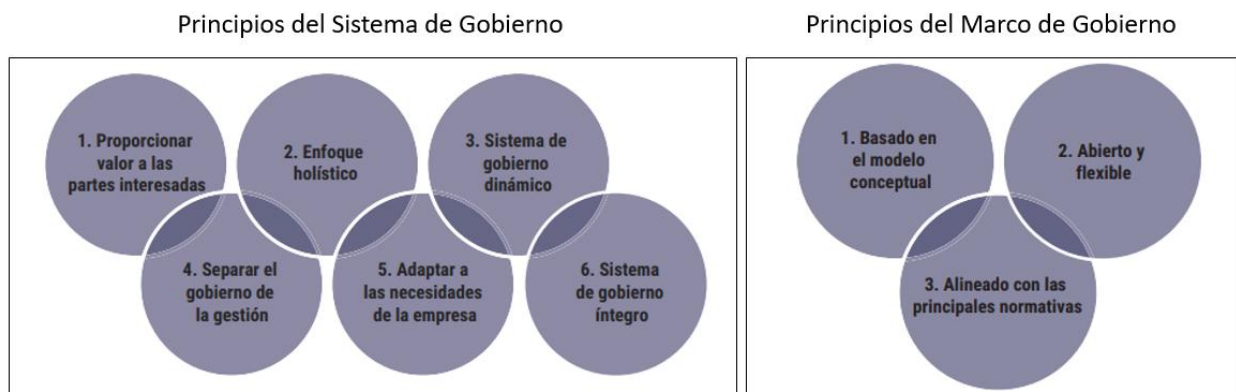


Ilustración 18. Principios de COBIT 2019 (Fuente: <https://ciberexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>).

A continuación, se recoge un breve resumen de cada uno de estos principios:

▪ **Principio 1. Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas.**

Las metas de la empresa para la TI se utilizan para formalizar y estructurar las necesidades de las partes interesadas³⁷. Las metas de la organización, que parten del impulso o motivación de los promotores que tienen necesidades para mejorar -no tienen por qué estar vinculadas a metas relacionadas con las TI-, y estos objetivos relacionados con las TI pueden lograrse mediante la utilización óptima y la ejecución de todos los catalizadores, incluidos los procesos. Este conjunto de metas interconectadas se denomina la cascada de metas de COBIT.

Básicamente, el **mapeo en cascada** ayuda a alinear las necesidades organizacionales con las soluciones y servicios de TI, para identificar al final de la cascada los procesos a implantar para alcanzar los objetivos de Gobierno y Gestión.

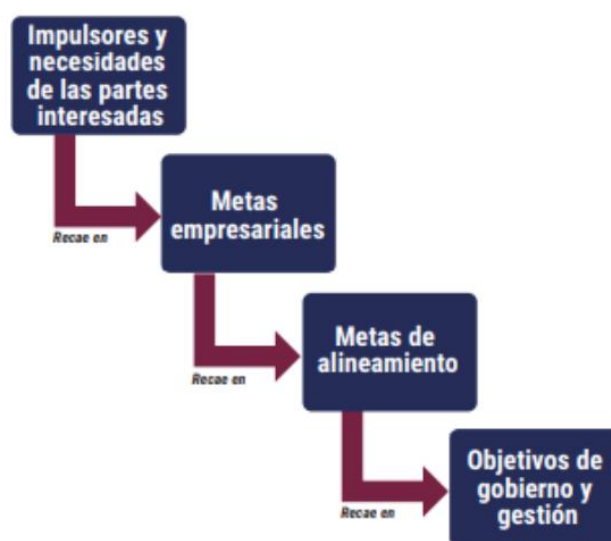


Ilustración 19. Visión general de la cascada de metas de COBIT (Fuente: <https://ciberexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>)

En el Anexo III, se mostrará una matriz 13x13: con la relación entre las 13 “Metas Corporativas” (EG, por sus siglas en inglés) y 13 las “Metas de Alineamiento” (AG, por sus siglas en inglés) de COBIT. En otra matriz 40x13, se relacionarán los 40 “Objetivos de Gobierno y Gestión” con las 13 metas de alineamiento AG, los cuales se descomponen en procesos y prácticas de gestión (subprocesos).

Como se ha visto, el último elemento del mapeo en cascada son los “Objetivos de Gobierno o Gestión”, entendida ésta como la creación de valor: *“creación de valor significa conseguir beneficios a un coste óptimo de los recursos mientras se optimiza el riesgo”* (35); sin embargo, es un término relativo en función de la perspectiva de la parte interesada (ver nota al pie 33). En la siguiente ilustración, se muestra como las *“necesidades de las partes interesadas”* es el punto de partida del gobierno de TI y conlleva satisfacerlas a través de la toma de decisiones para buscar el equilibrio entre la *“generación de beneficios”*, la *“optimización del riesgo”* y *“la optimización de recursos”* (33):

³⁷ En COBIT 5, se entendía como parte interesada *“cualquiera que tiene una responsabilidad, expectativa o cualquier otro interés en la empresa –por ejemplo, accionistas, usuarios, el gobierno, proveedores, clientes y el público en general”*: dirección ejecutiva, gerentes de negocio, gerentes de TI, proveedores de aseguramiento y gestión de riesgos. Sin embargo, COBIT 2019 va más allá y además de las partes “externas” interesadas en el gobierno corporativo de TI, como parte del gobierno corporativo de la organización en su conjunto: entidades reguladoras, socios de negocio y proveedores de TI.

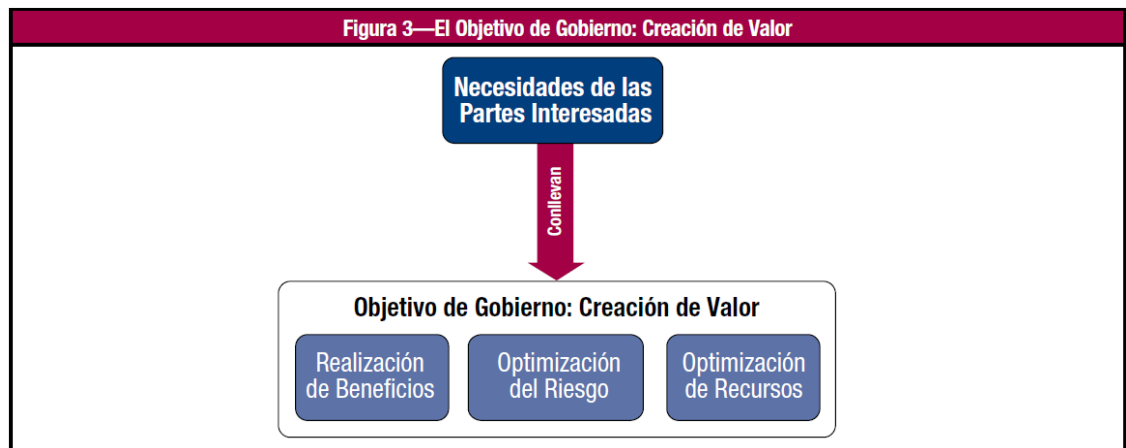


Ilustración 20. Objetivo de Gobierno y Gestión según COBIT (Fuente: <https://articulosit.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/cobit5-framework-spanish.pdf>)

Por último, señalar que los mencionados “Objetivos de Gobierno y Gestión” a alcanzar, sitos al final de la cascada de metas, **“siempre está relacionados con un proceso (con un nombre idéntico o similar) y una serie de componentes relacionados de otros tipos para contribuir a lograr el objetivo”** (33).

En el anexo III, se mostrará un modelo de “Objetivo de Gobierno y Gestión” en forma de proceso.

▪ **Principio 2. Hacer posible un Enfoque Holístico.**

“El alcance de COBIT 2019 es toda la organización, con una visión integral y sistémica que no se enfoca sólo en la tecnología, sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos de la organización que deben ser gestionados como cualquier otro. Cubre todas las funciones y procesos dentro de la organización para gobernar y gestionar la información corporativa, incluyendo tanto las responsabilidades de las funciones de TI como las de negocio” (36).



Ilustración 21. Componentes Habilitadores en COBIT 2019 (Fuente: COBIT2019 (37))

Los 7 componentes de la ilustración son los que habilitan construir un sistema de Gobernanza de TI a la medida. Para ello, en primer lugar, estos componentes deberán ser personalizados,

y de este modo se canalizarán las posteriores acciones de la organización hacia el logro de sus metas estratégicas. La interacción entre estos elementos garantiza un enfoque integral y coherente en la gestión de la información y la tecnología.

En el anexo III, se mostrará la descripción detallada de los componentes habilitadores.

▪ **Principio 3. Sistema de gobierno dinámico.**

Cada vez que se altera o modifica un factor de diseño de un Sistema de Gobierno TI (p.e. un cambio de tecnología, una norma, una estrategia o política), es necesario considerar estos cambios y el impacto que pueden ocasionar en todo el sistema. Sólo de este modo, y mediante el registro y monitorización de estos cambios, el sistema podrá ser mejorado y sostenido a lo largo del tiempo.

▪ **Principio 4. Separar el gobierno de la gestión.**

Básicamente, este principio establece que las actividades de gobierno y gestión deben ser distintas y realizadas por distintos roles.

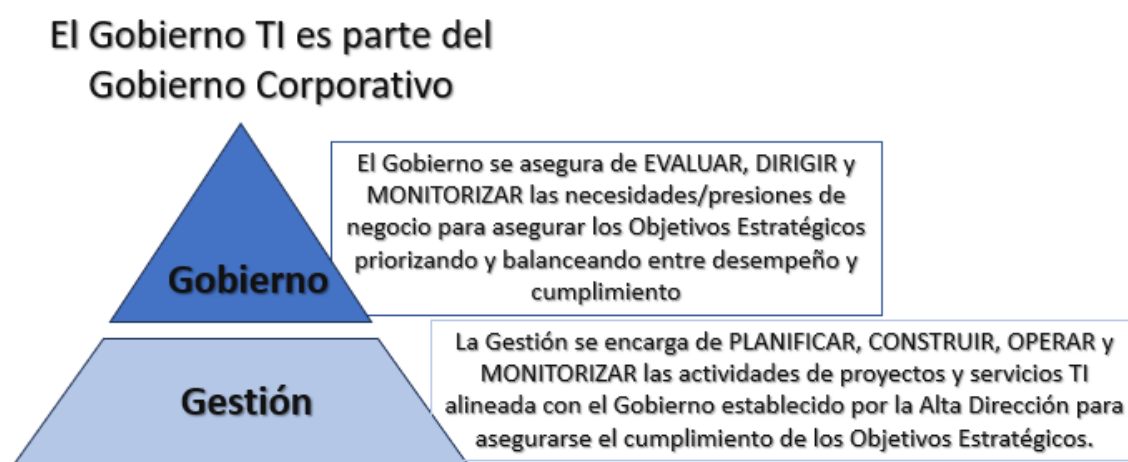


Ilustración 22. Separación en Gobierno y Gestión (Fuente: Elaboración propia inspirado en COBIT 19 (37))

El **gobierno** se enfoca en Evaluar, Dirigir y Monitorizar el desempeño organizacional estableciendo Políticas y promulgando Objetivos Estratégicos; mientras que la **gestión** se encarga de Planificar³⁸, Construir³⁹, Ejecutar⁴⁰ y Monitorizar⁴¹ las operaciones diarias: implementando las Políticas y gestionando las operaciones diarias para alcanzar los Objetivos Estratégicos establecidos. En cierto modo, la Gestión que se promueve desde COBIT 2019 es muy similar al planteamiento del Ciclo de Deming.

³⁸ Planificar, se enmarca con los términos Alinear, Planificar y Organizar.

³⁹ Construir, se alinea con los términos Adquirir e Implementar.

⁴⁰ Bajo el término Operar, se entenderá Operación y Soporte del Servio TI.

⁴¹ Monitorizar, hará referencia a Supervisar, Medir y Evaluar.



Ilustración 23. Ciclo de Deming⁴² (Fuente: <https://www.eurofins-environment.es/>)

Este principio está perfectamente alineado con la ISO/IEC 38500:2024 para el Gobierno de TI. Además, tal como señala Alonso Pradillo, la siguiente ilustración: “*muestra os objetivos de gobierno y gestión con sus roles, actividades y relaciones responden a las siguientes preguntas: ¿Quién participa en el gobierno y quién en la gestión?, ¿Cómo colaboran y se coordinan? y ¿Qué hacen?*” (36)



Ilustración 24. Roles, actividades y relaciones clave (Fuente: COBIT® 2019. Marco paraguas para el gobierno y gestión de los servicios de la Información y la Tecnología relacionada (I&T) (33))

▪ **Principio 5. Adaptarse a las necesidades de la organización.**

Es principio sugiere que el marco de gobernanza debe ser flexible y ajustarse a los objetivos, necesidades, tamaño y estructura específicos de cada organización “*utilizando una serie de factores de diseño como parámetros para personalizar y priorizar los componentes del sistema de gobierno*” (36). Esto asegura que las prácticas de gobernanza sean relevantes y efectivas, abordándolos de acuerdo a 11 Factores de Diseño.

⁴² El ciclo Deming es el sistema más utilizado para implantar planes de Gestión y de Mejora Continua. Recibe el nombre de Edwards Deming, quien fue su principal impulsor, pero también se conoce como ciclo PHVA que son las siglas de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, o PDCA en inglés (Plan, Do, Check, Act).



Ilustración 25. Factores de Diseño de COBIT 2019 (Fuente: COBIT® 2019. Marco paraguas para el gobierno y gestión de los servicios de la Información y la Tecnología relacionada (I&T) (33))

Los Factores de Diseño influyen en la forma en que algunos Objetivos de Gestión o de Gobierno tengan mayor relevancia que otros, por lo que en función del tipo de organización y su contexto se afinará en términos de efectividad y relevancia mediante un diseño *ad-hoc* del sistema de Gobierno TI perfectamente alineado con la Política, los Objetivos Estratégicos y operativos de la organización.

Por ejemplo, si bien una pequeña empresa de tecnología puede adaptar COBIT para centrarse en la gestión de riesgos y la seguridad de la información, mientras que una gran corporación puede enfocarse en la optimización de recursos, la conformidad regulatoria, promover la innovación y la agilidad en la toma de decisiones a través de la Gobernanza y la Gestión, que le permitan adaptarse más rápidamente a los cambios del entorno.

▪ **Principio 6. Sistema de gobierno íntegro.**

Un sistema de gobernanza debe abarcar toda la organización, enfocándose no solo en la función de TI, “*sino en todo el procesamiento de tecnología e información*” que la organización utiliza para alcanzar sus metas, “*independientemente de dónde se realice el procesamiento en la empresa*”. (33)

Por ejemplo, una empresa debe asegurar que sus políticas de seguridad de datos se apliquen tanto en el departamento de TI como en cualquier otra área que maneje información sensible, asegurando así una cobertura completa y coherente, para mantener la integridad y la seguridad de la información.

En la siguiente ilustración muestra como muestra cómo la información fluye y se gestiona dentro de una organización, desde el primer momento en que los procesos de negocio, apoyados en sistemas de TI “*generan y procesan datos*”; estos se van transformando sucesivamente en información y conocimiento...hasta la creación de valor para la organización.

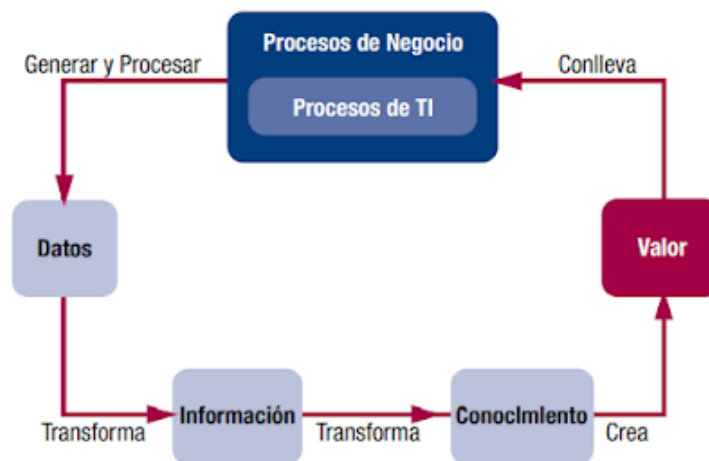


Ilustración 26. Ciclo de la Información dentro de una Organización según COBIT 2019 (Fuente: COBIT® 2019. Marco paraguas para el gobierno y gestión de los servicios de la Información y la Tecnología relacionada (I&T) (33))

2.1.5.3.4 . Principios clave del Marco de Gobierno.

A continuación, se listan someramente los 3 principios para establecer un marco de gobernabilidad necesarios para desarrollar un Sistema de Gobierno:

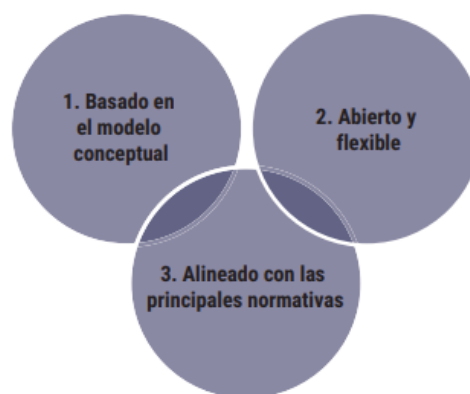


Ilustración 27. Principios del Marco de Gobierno en COBIT 2019 (Fuente: COBIT® 2019. Marco paraguas para el gobierno y gestión de los servicios de la Información y la Tecnología relacionada (I&T) (33))

- **Principio 1. Basado en el modelo conceptual.**

El gobierno con su marco se debería guiar en un modelo conceptual que identifique los componentes esenciales y sus relaciones con otros componentes, con el fin de asegurar la coherencia y facilitar la automatización.

Por ejemplo, en una organización, definir claramente los roles y responsabilidades de cada departamento y cómo interactúan puede mejorar la eficiencia y la automatización de procesos.

- **Principio 2. Abierto y flexible.**

Un marco de gobierno debería ser adaptable y receptivo. Debería facilitar la integración de nuevos elementos y la capacidad para enfrentar nuevos desafíos de manera flexible, manteniendo al mismo tiempo integridad y uniformidad. En otras palabras, este principio indica que un marco de gobernanza debe ser lo suficientemente flexible para incorporar cambios y abordar nuevos problemas sin perder su consistencia.

Por ejemplo, una empresa tecnológica debe poder actualizar sus políticas de seguridad para incluir nuevas amenazas cibernéticas, manteniendo la coherencia en sus procedimientos.

- **Principio 3. Alineado con las principales normativas.**

Un marco de gobierno debe estar en consonancia con los estándares, marcos y regulaciones más relevantes y vigentes que aplican a cada organización.

Por ejemplo, una empresa debe cumplir con las leyes de protección de datos como el GDPR para asegurar la conformidad y evitar sanciones.

2.1.5.3.5 Diseño e implementación del Sistema de Gobierno.

Para diseñar un Sistema de Gobierno, COBIT facilita 17 factores de diseño divididos en 4 pasos secuenciales; la herramienta de implementación ayudará en la selección de los objetivos más adecuados para cada organización considerando su contexto (38).

1. Entender el contexto y la estrategia empresarial.
2. Determinar el alcance inicial del sistema de gobierno.
3. Afinar el alcance del sistema de gobierno.
4. Concluir el diseño del sistema de gobierno.

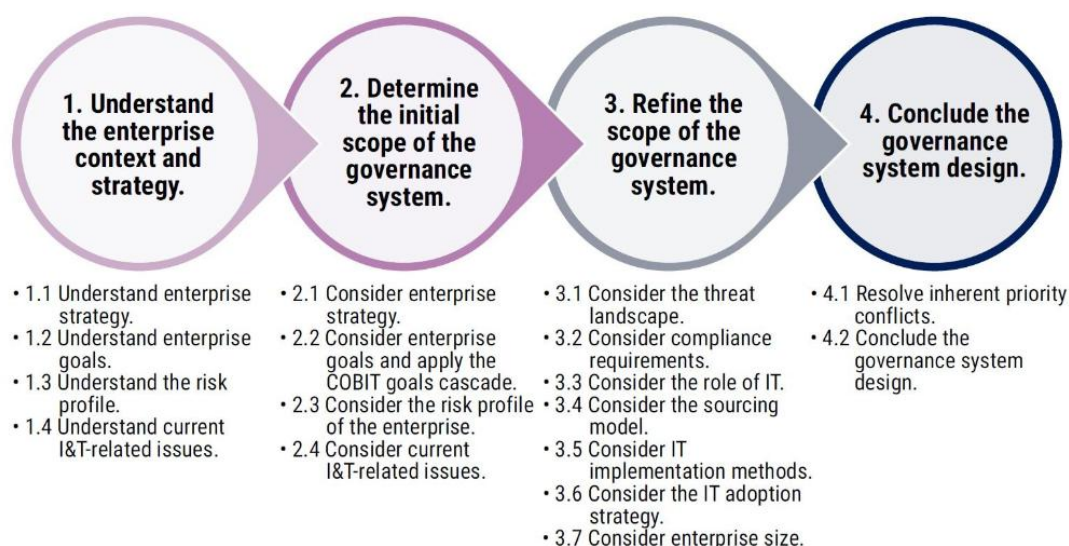


Ilustración 28. Flujo para diseñar el Sistema de Gobierno TI (Fuente: <https://www.linkedin.com/pulse/se-actualiza-cobit-5-y-llamar%C3%A1-2019-te-lo-cuento-todo-juanma-espinoza/>)

2.1.5.4 UNE-EN ISO 9001:2015

2.1.5.4.1 Generalidades.

La Norma ISO 9001 es una norma internacional que define los requisitos para implantar un sistema de Gestión de Calidad en cualquier organización, sin importar su tamaño, sector o actividad. Su objetivo principal es aumentar la satisfacción del cliente mediante la mejora continua del sistema de gestión de calidad (39).

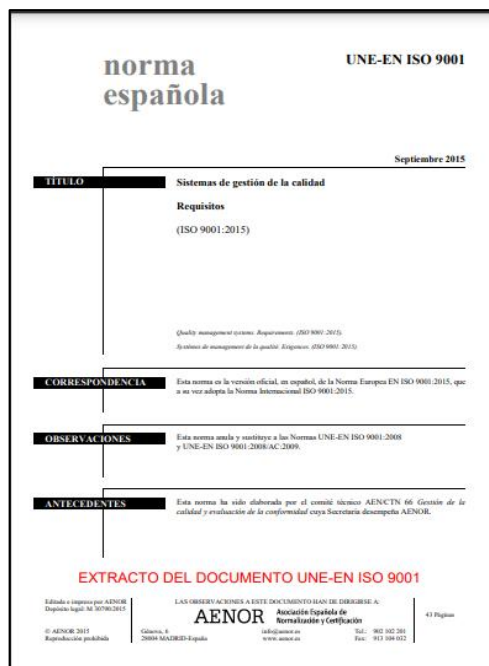


Ilustración 29. Carátula y logo norma ISO 9001:2015 (Fuente: <https://tienda.aenor.com/>)

La norma se centra en establecer procesos y procedimientos para garantizar que la organización cumpla con los requisitos del cliente y mejore continuamente la calidad de sus productos y servicios. Además, adoptar la norma ISO 9001:2015 puede traer múltiples ventajas a una organización, tales como el perfeccionamiento de la calidad de sus productos y servicios, el incremento de la satisfacción del cliente y la disminución de los costos asociados a la falta de calidad.

La implementación de la Norma ISO 9001 requiere un enfoque sistemático/metódico y la colaboración activa de todos los empleados de la organización. Implica varias etapas que comienza con el compromiso de la Alta Dirección, posteriormente el análisis integral de la organización, el desarrollo del sistema de gestión de calidad, la implementación del sistema de gestión de calidad, las auditorías internas y la certificación externa⁴³.

2.1.5.4.2 Requisitos para un sistema de Gestión de Calidad.

La Norma ISO 9001:2015 define una serie de requisitos esenciales para el sistema de gestión de calidad de una organización (39). Entre estos requisitos se incluyen:

- **Enfoque al cliente.**

La organización debe identificar y comprender las necesidades y expectativas de sus clientes y esforzarse por cumplirlas de manera efectiva.

- **Liderazgo.**

La alta dirección de la organización debe asumir un rol de liderazgo en el sistema de gestión de calidad, demostrando un firme compromiso con la mejora continua y la innovación. Además, es esencial que promuevan una cultura de calidad que involucre a todos los empleados, asegurando así la sostenibilidad y el éxito a largo plazo.

- **Participación del personal.**

Es fundamental que todos los empleados de la organización se involucren activamente en el sistema de gestión de calidad, colaborando para elevar la calidad de los productos y servicios.

⁴³ La certificación externa de conformidad con la Norma ISO 9001 es un proceso en el que una organización es evaluada por un organismo de certificación externo para determinar si cumple con los requisitos de la norma.

Además, su participación fomenta una cultura de responsabilidad y mejora continua, esencial para el éxito sostenible de la organización.

- **Enfoque basado en procesos.**

La organización debe diseñar e implementar procesos y procedimientos robustos para asegurar la calidad de sus productos y servicios. Además, es crucial que estos procesos sean revisados y mejorados continuamente, promoviendo una cultura de excelencia y adaptabilidad que responda a las necesidades cambiantes del mercado y de los clientes.

- **Mejora continua.**

La organización debe esforzarse de manera constante para elevar la calidad de sus productos y servicios. Además, es esencial que se implementen mecanismos de retroalimentación y análisis de datos para identificar áreas de mejora, asegurando así una adaptación proactiva a las necesidades del mercado y de los clientes.

- **Toma de decisiones basada en datos.**

La organización debe tomar decisiones basadas en datos y hechos para garantizar la calidad de los productos y servicios.

2.1.5.4.3 Orientación a Procesos.

En el contexto de la gobernanza de procesos, es fundamental establecer un marco sólido que asegure la alineación de los procesos organizacionales con los Objetivos Estratégicos definidos por la Alta Dirección. La gobernanza de procesos implica la supervisión y control de los procesos para garantizar su eficiencia y eficacia, promoviendo una cultura de mejora continua y cumplimiento normativo. Esto no solo optimiza el rendimiento operativo, sino que también fortalece la capacidad de la organización para adaptarse a los continuos cambios y desafíos su entorno.

2.1.5.4.4 Diferencia entre proceso y procedimiento según ISO 9001:2015 (40).

Distinguir entre “**proceso**” y “**procedimiento**” según la norma de calidad ISO 9001 facilita enormemente el trabajo y simplifica enormemente la gestión organizacional para todos los empleados. Esta comprensión permite identificar y cumplir eficazmente los requisitos de la norma, lo que resulta en una mayor satisfacción del cliente y en una mejora continua de la calidad. Además, fomenta una cultura de responsabilidad y eficiencia dentro de la organización.

En los procesos pueden intervenir tanto partes internas como externas, teniendo en cuenta en todo momento a los clientes. Se podría decir que la parte más importante es la entrada, puesto que, a partir de esta, se crea la salida.

*“[**proceso**] es un conjunto de actividades que tienen relación entre sí o que interactúan para transformar elementos de entrada [insumos] en elementos de salida [resultados previstos]”.*

*“[...] **un procedimiento** es [conjunto de tareas] un modo específico de llevar a cabo una actividad o proceso. Es decir, cuando un proceso cuenta con unos pasos establecidos y ordenados para obtener un resultado, se llama procedimiento”.*

Un proceso se compone de diversas actividades, cada una con su propio procedimiento específico. Esto implica que no existe un único procedimiento para todo el proceso, sino un conjunto de procedimientos correspondientes a cada actividad. Si una actividad no tiene un procedimiento asociado, es probable que se trate de una tarea perteneciente a otro procedimiento. Identificar correctamente estos procedimientos es crucial para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001 y mejorar la eficiencia organizacional. Además, esta claridad facilita la capacitación de los empleados y asegura una implementación más efectiva del sistema de gestión de calidad.

Por aclararlo, poniendo un ejemplo de una empresa de logística, uno de los procesos clave de RRHH podría ser la **gestión de la contratación de personal**. Este proceso incluye varias actividades, cada una con su propio procedimiento específico:

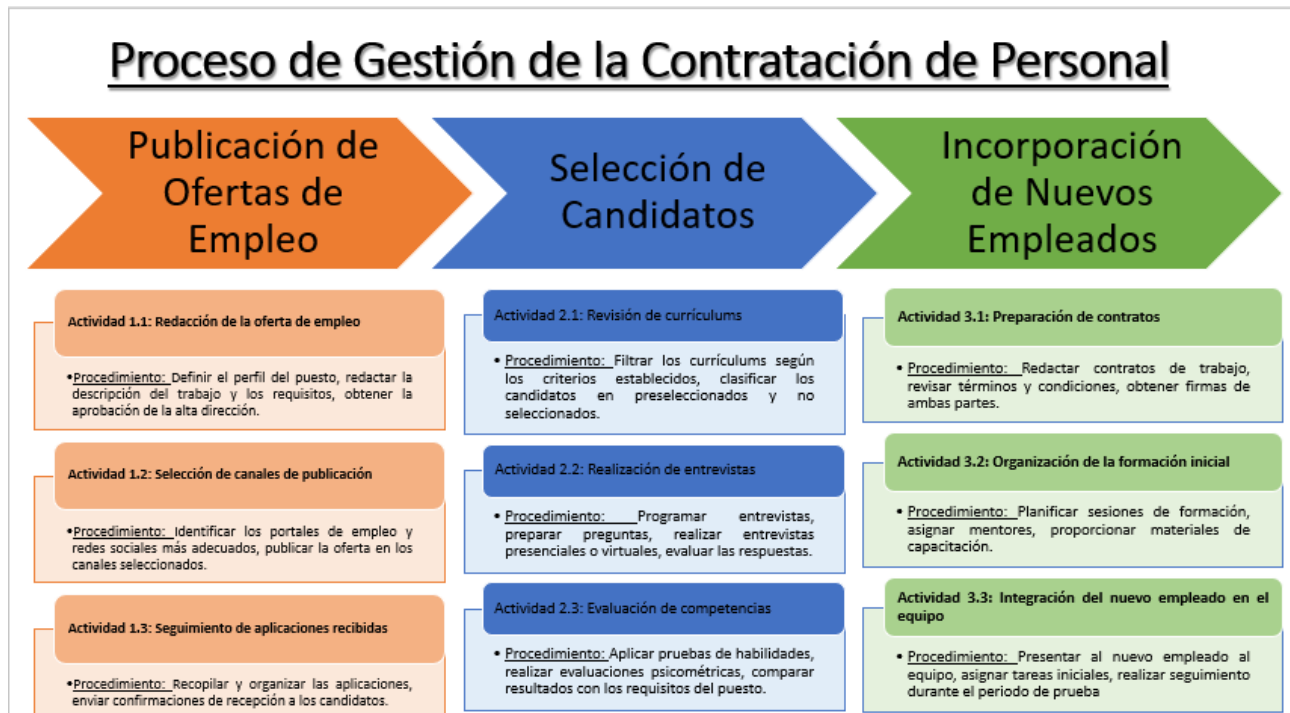


Ilustración 30. Ejemplo de un Proceso RRHH, Gestión de la Contratación de Personal (Fuente: Elaboración Propia)

Si durante la revisión de estos procedimientos se encuentra una actividad, como la **evaluación del desempeño**, que no tiene un procedimiento claramente definido, podría ser una señal de que esta actividad pertenece a otro proceso, como el de **gestión del rendimiento**.



Ilustración 31. Ejemplo de un Proceso de RRHH, Gestión del Rendimiento (Fuente: Elaboración Propia).

Por último, es importante recalcar que la correcta identificación de estos procedimientos asegura que cada actividad esté adecuadamente documentada y gestionada, lo que mejora la eficiencia y el cumplimiento de la norma ISO 9001.

2.1.5.5 Metodología Ágil BPM: RAD® -Rapid Analysis & Design.

2.1.5.5.1 Generalidades.

Tal como señala su perfil de LinkedIn (41), el Club-BPM nace en el año 2005 con la misión de difundir, impulsar, asesorar, capacitar y certificar a empresas y profesionales de todo el tejido empresarial y organismos de la Administración Pública en España y Latinoamérica. Su director y principal “*rostro conocido*” es Renato de Laurentiis Gianni⁴⁴ que, tras 30 años de experiencia previa en

⁴⁴ A día de la fecha, Renato de Laurentiis sigue siendo Director General de Club-BPM (CEO).

Gestión, haber participado en numerosos proyectos de Transformación Digital de organizaciones (p.e. Automatización e Inteligencia de Procesos (BPM), Arquitectura Empresarial y Planificación Estratégica) en España, Portugal y Latinoamérica promueve 3 iniciativas:

- La fundación del Club-BPM⁴⁵, como centro/club de encuentro de profesionales relacionados con el objetivo de impulsar el conocimiento sobre *Business Process Management* y *las Tecnologías BPM*, como: actividades divulgativas (p.e. la realización de congresos, seminarios, conferencias, artículos y libros).
- Centro de Formación y Certificación Profesional en BPM, donde se imparten actividades formativas y de certificación profesional para directivos y profesionales; se imparte un Máster, dos Diplomaturas y un amplio abanico de cursos en modalidades presencial, eLearning e "In-Company/In-House".
- Metodología Ágil BPM: RAD® -Rapid Analysis & Design, dirigida al logro de una gestión y automatización de Procesos completa y nuevos enfoques tecnológicos y metodológicos.



Ilustración 32. Logo del Club-BPM (Fuente: www.club-bpm.com)

Para entender la aproximación de la metodología BPM: RAD hay que hacerlo teniendo presente el marco de la **Arquitectura Empresarial**, que Renato de Laurentiis define como (42):

*“Es el conjunto de todos los **elementos organizacionales** (objetivos estratégicos, procesos, tecnología, recursos humanos, recursos financieros, indicadores, etc.) que hacen funcionar a la organización, relacionándose éstos entre sí y garantizando la permanente **alineación estratégica** desde los niveles más altos (estratégicos) hasta los más bajos (operativos u operacionales).”*

2.1.5.5.2 Metodología BPM: RAD.

La metodología BPM: RAD – *Rapid Analysis & Design* es una metodología muy concreta y práctica para la modelización, diseño y alineación estratégica de los procesos de negocio, orientados a la automatización con tecnologías BPM. Es muy versátil, ya que es independiente del software BPMS con el cual se automatizarán los procesos diseñados.

En su web, el Club-BPM no entiende el BPM como la Gestión por Procesos clásica; van un paso más allá y entienden el BPM como “Gestión, Automatización e Inteligencia de Procesos” como parte fundamental de una Gestión Empresarial Moderna por Procesos (43); en este sentido justifica la creación de su metodología de la siguiente manera:

“BPM: RAD® ha sido creada para evolucionar y transformar los procesos sobre la tecnología y solución informática que más le convenga a la empresa para su estrategia: BPMS: Workflow, iBPMS, RPA,

⁴⁵ Sitio web: <http://www.club-bpm.com/>

No-Code/Low-Code, Inteligencia Artificial, Inteligencia Operacional Predictiva, Internet de las Cosas, Decision Management Systems, Realidad Aumentada, GPS, Drones, etc.” (44).

Especialmente aclaradoras son las siguientes afirmaciones de Renato de Laurentiis sobre su visión de la Transformación Digital y lo que debe ser una Gestión Empresarial Moderna por Procesos (43):

“BPM y Transformación Digital es sinónimo de Innovación, Competitividad, Eficiencia Operacional y Rentabilidad”

“BPM y Transformación Digital no es sólo un proyecto tecnológico. Es un proyecto empresarial”

La siguiente ilustración muestra las 3 fases principales de la metodología y los resultados más significativos que se obtienen al final del “diseño” detallado de los procesos:

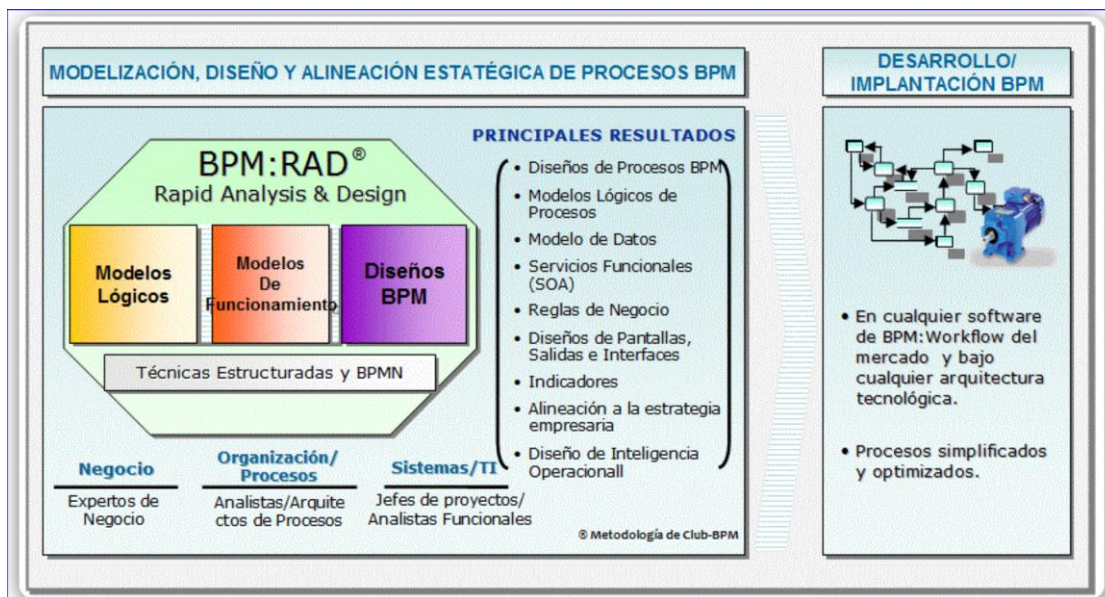


Ilustración 33. Esquema general de la Metodología BPM: RAD (Fuente: El Libro del BPM y la TD (43))

2.1.5.5.3 Los 5 elementos clave de la metodología BPM: RAD.

▪ El proceso.

Renato de Laurentiis, basada en su experiencia, proporciona una completa definición de proceso:

*“Cada proceso es una secuencia de actividades que, activado por uno o más eventos, tiene como misión **lograr uno o más resultados** dentro y fuera de la organización. A su vez, cada proceso debe dar soporte a la **Estrategia de Negocio** y permitir la **Eficiencia Operacional**, facilitando el establecimiento de **medidas de rendimiento y cumplimiento** como herramientas para la **Mejora Continua** y para la **Transformación Empresarial**, orientadas a la **Competitividad** y a la **Rentabilidad Financiera**” (43).*

Tal como se puede apreciar en la ilustración, la metodología BPM: RAD considera un proceso como un sistema integrado que abarca todos sus componentes: personas, recursos, información, tecnologías, normas y más. Esta visión holística permite analizar, diseñar y optimizar los procesos de manera integral, alineada con la estrategia general de la organización (43).

Componentes de la Arquitectura Empresarial

Alto Nivel

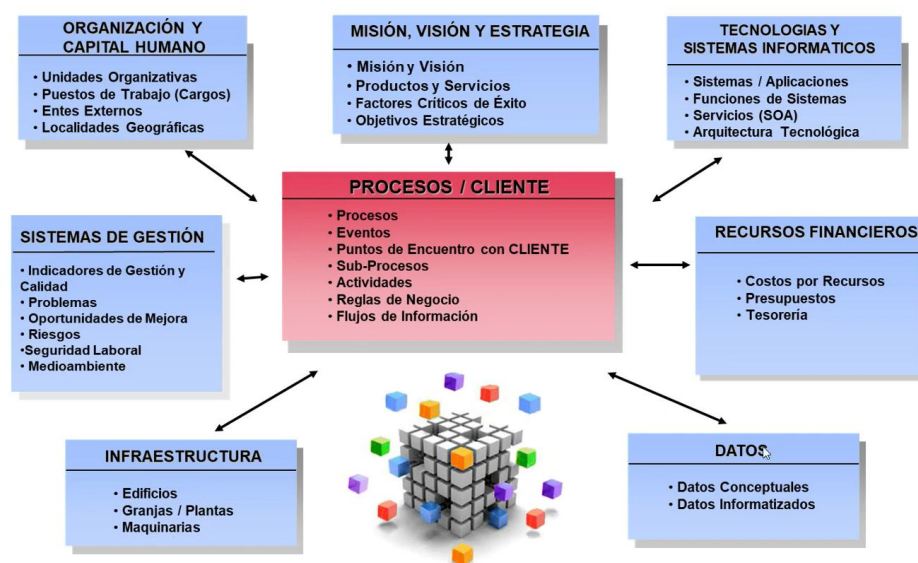


Ilustración 34. Visión holística del Proceso (Fuente: Club-BPM)

Además, aunque no lo cita explícitamente la definición “*cada proceso tiene que ser 100% Transversal e Independiente de la estructura organizativa (Departamentos, Gerencias, Divisiones...)*”; debiendo “*fluir de principio a fin sin ninguna traba organizativa, ni actividades burocráticas y que no añaden ningún valor*”. En otras palabras, la metodología BPM: RAD pone el foco en lo perjudiciales que son los “*Silos Organizativos*” en cualquier organización.

“*El modelamiento de los procesos es apenas el 15-10% de toda una Gestión Empresarial Moderna por Procesos*” (43).

¿Qué es Proceso de Negocio?



Ilustración 35. Nuevo enfoque holístico de los Procesos (Fuente: Canal YouTube Club-BPM)

▪ **La Gestión de Procesos.**

El primer hito que debe alcanzar una organización sería la Gestión de Procesos, que básicamente consiste cuando sobre un proceso se logre “*modelar, analizar, diseñar, automatizar con tecnologías BPM, alinear a la estrategia empresarial, monitorizar y cerrar el ciclo de mejora continua*” (43).

Tal como muestra la siguiente ilustración, comprendería 3 fases: Modelización y Diseño; Automatización e Integración; Monitorización y Mejora Continua.



Ilustración 36. Gestión de Procesos (Fuente: El libro del BPM y la TD (43))

Sólo a partir del momento en que una organización haya levantado 2-3 procesos, estará en disposición de abordar el reto de la Gestión por Procesos.

▪ **La Gestión por Procesos.**

Para implantar la Gestión por Procesos se necesita un conjunto de tecnologías y conocimientos organizacionales muy avanzados, las cuales tienen que estar perfectamente maduras dentro de la organización como son (43):

- “Desarrollar la Arquitectura Empresarial”.
- “Definir la alineación total de todos los procesos al plan estratégico de la organización”.
- “Articular los sistemas de gestión del cambio, Tecnologías BPM, Calidad, Seguridad, Riesgos, Medioambiente...a los procesos”.



Ilustración 37. “Gestión de Procesos” vs “Gestión por Procesos” (Fuente: El Libro del BPM y la TD (43))

■ Tecnologías BPM.

En la siguiente ilustración, se muestran todas la Tecnologías BPM actuales existente en el ciclo de vida de los procesos; se agrupan en 3 grandes bloques:

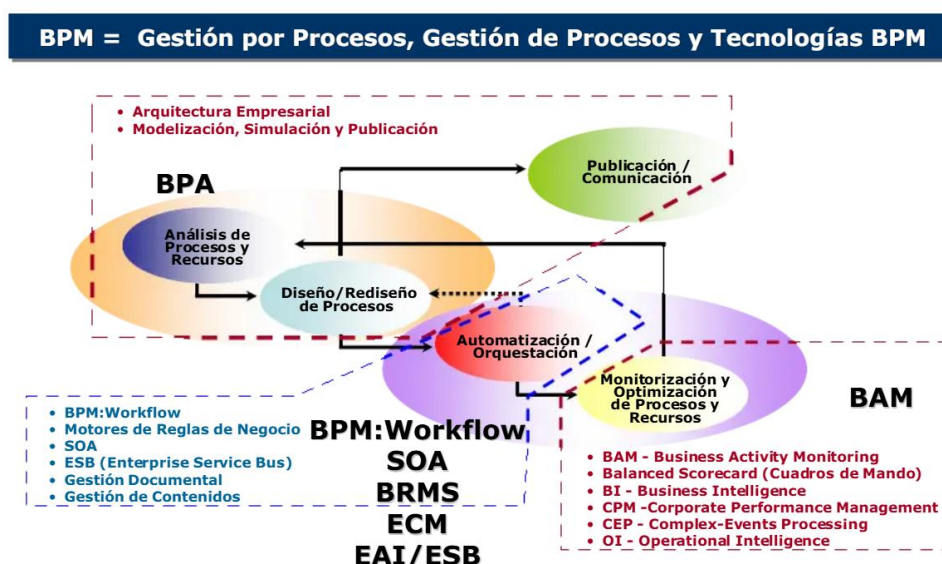


Ilustración 38. Ciclo de vida de los procesos y Tecnologías BPM (Fuente: El Libro del BPM y la TD (43)).

■ La Gestión de los Procesos.

El último elemento a considerar en la metodología BPM: RAD es que la propia Gestión de los Procesos demanda que la organización, los responsables de los Sistemas TI y los profesionales de los procesos tienen que realizar la citada “gestión” de forma consensuada y coherente para garantizar que estos cumplen las siguientes premisas (43):

*“Cada proceso tiene que ser **Eficientemente Operacional** en términos de rendimiento, costes, calidad, satisfacción del cliente, seguridad...entre otros”.*

*“Cada proceso tiene que estar **Alineado a la Estrategia Empresarial**. En una Gestión Empresarial por Procesos, no son las Unidades Organizativas (Gerencias, Divisiones, Departamentos, etc.) las que tienen que alinearse a los Objetivos Estratégicos. Los procesos son los que tienen que dar soporte al cumplimiento del Plan Estratégico y de los Planes Anuales, alineándose a los objetivos y metas a corto, medio y largo plazo”.*

*“Hay que lograr **Identificar, Anticiparse y Responder** de forma eficaz y eficiente a posibles **Riesgos, Amenazas, Situaciones y Oportunidades** y que los procesos adapten automáticamente su comportamiento frente a dichas situaciones”.*

2.1.5.5.4 Los 3 niveles de una Gestión Empresarial moderna.

Una Gestión Organizacional moderna por Procesos tiene 3 niveles, tal como se muestra en la siguiente ilustración:



Ilustración 39. Niveles Estratégico, Táctico y Operativo (Fuente: El Libro del BPM y la TD (43)).

- Nivel Estratégico: “representa la Misión, la Visión, el Plan Estratégico, la Arquitectura Empresarial y los Planes Anuales de la organización”.
- Nivel Táctico: “representa el “Qué” hay que hacer y el “Porqué” hay que hacerlo. Este nivel se representa a través de los Mapas de Procesos, Cadena de Valor y los Procesos Lógicos a nivel detallado”.
- Nivel Operativo u Operacional: “corresponde a los procesos con todos los elementos físicos que permiten que los mismos se ejecuten. En este nivel están los procesos definidos y diseñados con “Quién lo hace”, “Con qué se hace”, “Como se hace”, “Donde se hace” y “Con cuanto”.

2.1.5.5.5 La Arquitectura Empresarial.

■ Generalidades.

La Arquitectura Empresarial (en adelante, AE) es un marco integral que define la estructura organizativa, los procesos y la tecnología de una organización, alineándolos con los objetivos estratégicos y operativos de ésta. Este enfoque holístico permite una gestión eficiente y coherente, en función del enfoque estratégico u operativa que se necesite, facilitando la optimización de procesos y el aprovechamiento de la tecnología para alcanzar metas de negocio. (45)

“La AE proporciona métodos para describir una visión completa de la organización, para analizarla y diseñarla, y luego planear e implementar su evolución” (46).

“La AE pretende alinear los objetivos empresariales con las capacidades tecnológicas para alcanzar los objetivos estratégicos”.

Sin una arquitectura empresarial bien definida, los esfuerzos de TD pueden resultar fragmentados y no cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. Por lo tanto, es crucial que las empresas prioricen la arquitectura empresarial durante su proceso de transformación digital para asegurar una alineación coherente con sus metas y la consecución de los resultados esperados.

A continuación, se ilustran 2 *frameworks* de AE como son TOGAF y el modelo Zachman:

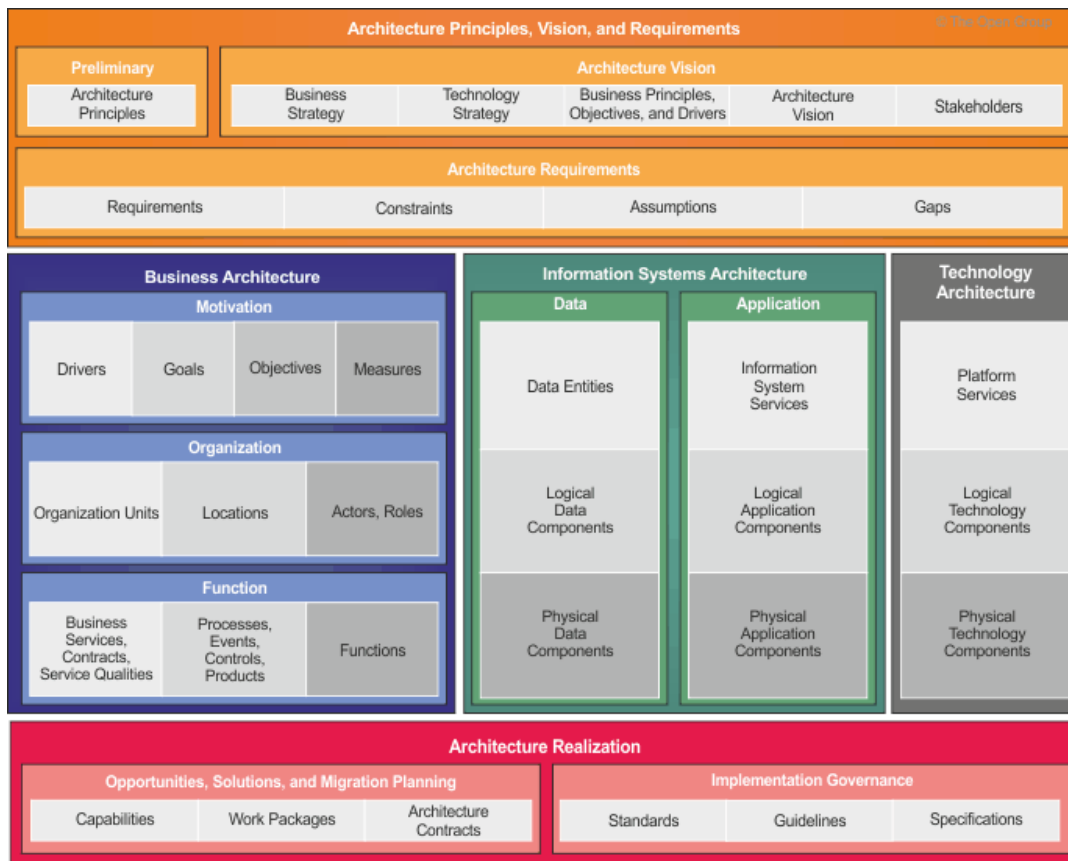


Ilustración 40. Modelo de AE-TOGAF (Fuente: <https://www.alejandrobarrros.com/arquitecturas-empresariales-en-el-sector-publico/>)

	DATOS ¿Qué?	FUNCIONES ¿Cómo?	UBICACIONES ¿Dónde?	PERSONAS ¿Quién?	TIEMPOS ¿Cuándo?	MOTIVACIÓN ¿Por qué?
Objetivo / Alcance Contextual Planeador	Elementos importantes en el negocio	Principales Procesos de Negocio	Ubicaciones del Negocio	Unidades Organizacionales	Eventos	Estrategias y Metas del Negocio
Modelo de la Empresa Conceptual Dueño	Modelo de Objetos y Datos Conceptual	Modelo de Procesos de Negocio	Sistema de Logística del Negocio	Modelo de Flujo de Trabajo	Calendario Principal	Plan del Negocio
Modelo del Sistema Lógico Diseñador	Modelo de Datos Lógico	Arquitectura del Sistema	Arquitectura de Sistemas Distribuido	Arquitectura de Usuarios	Estructura de Procesamiento	Papeles de Trabajo del Negocio
Modelo Tecnológico Físico Constructor	Modelo de Clases y de Datos Físico	Modelo de Diseño de Tecnología	Arquitectura de la Tecnología	Arquitectura de la Presentación	Estructura de Control	Diseño de Reglas
Representaciones Detalladas Fuera de Contexto Programador	Definiciones de Datos	Programas	Arquitectura de la Red	Arquitectura de Seguridad	Definición de Tiempos	Especificación de Reglas
Empresa Funcionando Usuario	Datos útiles	Funciones trabajando	Red útil	Organización funcionando	Calendario implementado	Estrategia trabajando

Ilustración 41. Modelo de AE-Zachman (Fuente: <https://www.alejandrobarrros.com/arquitecturas-empresariales-en-el-sector-publico/>)

Quizás puede parecer reiterativo, pero por la claridad de la exposición es ciertamente conveniente citar al consultor Alejandro Barros y su artículo “Arquitecturas empresariales en el sector público (47)”, en el que define el concepto AE del siguiente modo:

*“La **Arquitectura Empresarial**, es similar a los planos de la ciudad, en el cual se establece la red de calles, redes de energía y sistema de agua. Es el marco general para el equipamiento computacional, aplicaciones, sistemas y gestión de información que entrega el Gobierno de Ontario, la arquitectura permite:*

- 1. establecer las normas para la gestión de la información y la tecnología de la información*
- 2. identificar las tecnologías que deberá trabajar juntas y las que no permiten establecer una infraestructura común.*
- 3. contribuir a la seguridad TI*
- 4. promover la coherencia la gestión y apoyo TI (47)”*

Tal como señala Barrios, *“cualquier enfoque de AE que se adopte, puede resolver el tema, ya que cada uno de los enfoques mencionados más arriba tienen sus ventajas y desventajas (47)”*. En este sentido, profundiza el profesor Kotusev, de la Universidad de Melbourne, con su artículo *“A Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Frameworks”* donde evalúa los 4 principales marcos de AE, como son: Marco Zachman, FEAF (Marco de Arquitectura Empresarial Federal), DoDAF (Marco de Arquitectura del Departamento de Defensa) y TOGAF (Marco de Arquitectura de Open Group) (48).

▪ Componentes clave de la arquitectura empresarial.

Una arquitectura empresarial bien diseñada es esencial para estructurar una organización de manera eficiente y efectiva que garantice la integridad organizacional. No debe ser solo un marco teórico, sino que debe tener aplicaciones prácticas significativas dentro de la organización. Sus componentes clave se agrupan en las siguientes áreas o capas:

- **Arquitectura empresarial o de negocio:** *“se enfoca en cómo se organiza la empresa, incluyendo su modelo de negocio, sus procesos y sus estrategias. Así facilita una gestión eficaz y alineada con los objetivos corporativos” (46).*
- **Arquitectura de datos o de información:** *“es crucial en el manejo de la información, pues asegura que los datos sean precisos, accesibles y seguros. Esto permite tomar decisiones informadas sobre una base de conocimientos fiable” (46).*
- **Arquitectura de aplicaciones:** *“está relacionada con el uso de software y soluciones informáticas para apoyar los procesos empresariales. Se encarga de que las tecnologías estén adecuadamente integradas y alineadas con las necesidades del negocio” (46).*
- **Arquitectura tecnológica:** *“se centra en la infraestructura de TI, incluyendo el hardware [y software], las redes y los sistemas operativos, que [soportan las aplicaciones y los datos] son fundamentales para el funcionamiento eficiente de la tecnología en la empresa” (46).*
- **Educación y concienciación en gestión empresarial:** *“promueve la comprensión y aplicación de la arquitectura empresarial entre los empleados y directivos, procurando que todos los niveles de la organización colaboren para alcanzar los objetivos estratégicos” (45).*

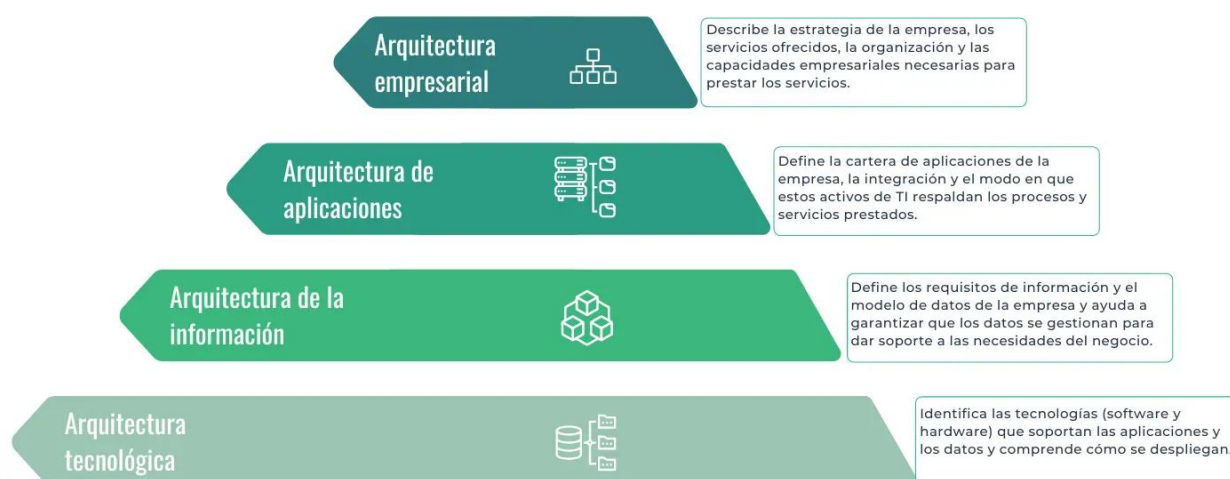


Ilustración 42. Capas de la AE (Fuente: <https://www.mega.com/>)

Si bien es cierto que “con el surgimiento de las nuevas tecnologías, los sistemas TI son cada vez más complejos, heterogéneos y costosos para las organizaciones”, cada concepto en la arquitectura empresarial es específico de una capa particular, pero puede estar interrelacionado con conceptos de otras capas. Por ejemplo, una capacidad empresarial puede estar respaldada por una o varias aplicaciones, cada una de las cuales depende de diversas tecnologías. El análisis de estas interrelaciones es crucial para identificar el impacto de los cambios; siendo esto uno de los principales valores que aporta una AE en una organización (46).

▪ Ventajas prácticas de la arquitectura empresarial.

El éxito organizacional depende en gran medida de la implementación práctica de la arquitectura empresarial. Una arquitectura bien diseñada y ejecutada de manera óptima puede proporcionar ventajas significativas a varios niveles dentro de la empresa, permitiendo “implementar acciones para reducir riesgos generados por esas derivas y ofrece más concretamente, los siguientes beneficios”:

- **Estrategia de negocio y alineación:** “proporciona una visión común de la organización (46)” y “ayuda a alinear la estrategia de negocio con las operaciones, asegurando que todas las actividades estén dirigidas hacia los objetivos corporativos. Esto conduce a una mayor coordinación y eficiencia” (45).
- **Optimización de procesos:** “garantiza la interoperabilidad de los sistemas (46)” y “[estandariza], mejora, agiliza y simplifica los procesos empresariales, lo que resulta en una reducción de costos y un aumento de la productividad y la competitividad empresarial (45)”.
- **Gestión de tecnología de información:** “reduce la complejidad de TI y facilita la evolución de los sistemas de información (46)” y “facilita la integración y gestión efectiva de las tecnologías de información, apoyando la innovación y mejorando la capacidad de respuesta a los cambios del mercado (45)”.
- **Manejo de datos y análisis:** “mejora la calidad y accesibilidad de los datos, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones basada en datos. Una buena analítica ayuda a redefinir la estrategia empresarial e ir puliendo la arquitectura de forma progresiva (45)”.
- **Gobernanza y cumplimiento:** “asegura que la empresa cumpla con las normativas y controles necesarios, de manera que se reduzcan los riesgos [especialmente los tecnológicos] y mejore la transparencia (45)”.

- **Flexibilidad y adaptabilidad:** “mejora la colaboración entre los equipos de negocios y TI (46)” “[fomentando] una cultura organizacional que se adapta rápidamente a los cambios, permitiendo a la empresa responder eficientemente a nuevas oportunidades y desafíos (45)”;

todo lo cual se traduce en que “crea resiliencia organizacional (46)”.



Ilustración 43. Principales beneficios que aporta implantar una AE (Fuente: <https://www.mega.com/>)

2.1.5.5.6 Arquitectura de Procesos en una organización.

A continuación, se representará una aproximación metodológica, propuesta por el profesor Robles⁴⁶ dentro del marco de BPM: RAD, para diseñar e implantar una Arquitectura de Procesos que “funcione como elemento articulador entre todas las iniciativas de procesos de una organización y entre estas iniciativas y las demás iniciativas de la organización que necesiten los procesos como base fundamental” (49). Es decir, esta arquitectura servirá como un marco unificador que no solo alineará las iniciativas de procesos, sino que también las conectará con otras iniciativas organizacionales que dependan de los procesos como base esencial

La arquitectura de procesos representa cómo interactúan los procesos dentro de una organización, funcionando como un mapa detallado de estos procesos. Si lo comparamos con la arquitectura tradicional, sería similar a los “planos” de un edificio. Estos “planos” proporcionan la información esencial para comprender la situación actual de la organización y evaluar el impacto de cualquier cambio propuesto. En términos generales, “la funcionalidad de los planos es brindar la información necesaria para conocer la situación actual y entender el impacto de cualquier cambio que se desee realizar” (49).

Una de las principales ventajas es que, al contar con una representación gráfica y detallada de sus procesos (“planos”), las empresas logran una mayor transparencia, facilitan la comunicación entre los diferentes departamentos y reducen los tiempos de respuesta, así como prever “el impacto que tendrá un nuevo sistema de información en los procesos, analizar los controles necesarios para mitigar los riesgos encontrados en los procesos y un sinnúmero de ventajas adicionales” (49).

En la siguiente ilustración se muestra una aproximación metodológica para ir construyendo la arquitectura de procesos, en 10 pasos, al mismo tiempo que se desarrollan las otras iniciativas relacionadas con procesos u otras actuaciones que utilizan los procesos de la organización como base.

⁴⁶ Carlos R. Robles Núñez es un profesor en la Universidad de los Andes-Colombia y consultor experto con más de 25 años de experiencia en: Arquitectura de Procesos, Mejoramiento de procesos, Medición y Control de Procesos, Digital Process Automation (DPA), Business Process Analysis (BPA), Business Process Management (BPM), BPMS, Business Rules, Complex Event Processing, BI, Enterprise Content Management (ECM), Case Management, Business Process Center of Excellence (BPCoE), Governance, Risk and Compliance (GRC), Robotics (RPA). (104)



Ilustración 44. Adaptación de la Aproximación Metodológica para el Diseño de la Arquitectura de Procesos (Fuente: Elaboración propia basada en “El Libro del BPM y la Transformación Digital” (43)).

Las buenas prácticas, sugieren que al menos la primera ejecución de la mencionada aproximación metodológica se realice siguiendo el orden establecido; una vez completada ésta, los pasos podrán irse ejecutando por demanda en función de las necesidades de la organización.

1. Nivelar las Expectativas de la Organización y Alinear Estratégicamente.

La implementación de una arquitectura de procesos en una organización representa un cambio de paradigma hacia una gestión más estratégica y orientada a resultados ya que se obtiene una representación gráfica y detallada de cómo se generan los productos y servicios. Al iniciar este camino, es fundamental calibrar las expectativas de todos los involucrados. En este primer paso, la organización se puede encontrar en dos situaciones posibles: optimista o escéptica.

En este sentido, para cada una de las opciones reseñar lo siguiente:

- **Optimista:** Algunas organizaciones pueden mostrar un optimismo inicial, creyendo que los beneficios serán inmediatos. Sin embargo, es esencial comunicar que la arquitectura de procesos es una inversión a largo plazo, cuyos frutos se cosecharán gradualmente
- **Escéptica:** otras organizaciones pueden ser más reticentes, considerando que esta iniciativa no aporta valor añadido. En estos casos, es crucial demostrar cómo la arquitectura de procesos puede alinear las operaciones con la estrategia empresarial, optimizando recursos y mejorando la eficiencia. Esta situación sólo es posible revertirla con el total apoyo de la Alta Dirección y fomentar una cultura organizacional orientada a procesos.

A modo de conclusión, esta iniciativa de Arquitectura de Procesos será la responsable del Gobierno de todo lo relacionado con los “planos” de la organización, y estos “planos” serán la base para las decisiones que toda organización, que quiera ser más eficiente y competitiva, necesite tomar basada en procesos.

2. Definir un Lenguaje Común.

La implementación de una arquitectura de procesos sólida exige la construcción de un vocabulario compartido y comprensible para toda la organización, que oriente a todos los

empleados en torno a una **forma única de trabajar** a través de la excelencia en los procesos y ser un aliado en la TD de una organización. Este lenguaje común, el cual sería muy positivo que estuviese alineado con los principios de la ISO 9001:2015, servirá como el cimiento sobre el cual se edificará la transformación.

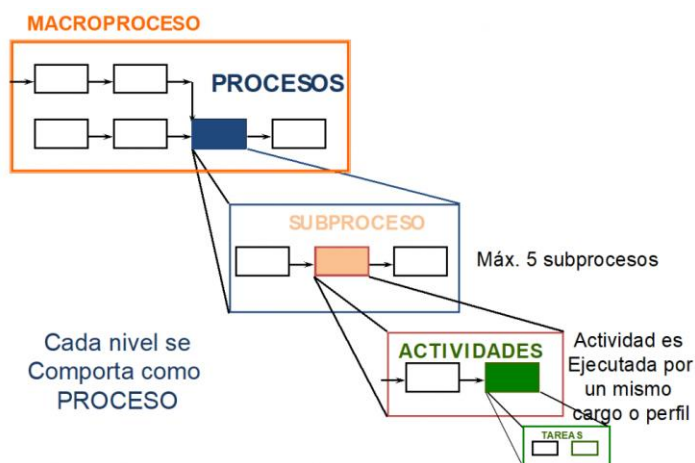


Ilustración 45. Ideograma jerarquía BPM (Fuente: <https://www.its-solutions.net/> (50))

Los arquitectos de procesos y los analistas de procesos, como pioneros en esta iniciativa, desempeñarán un papel crucial en la difusión de este nuevo lenguaje. A través de jornadas informativas y capacitaciones, se fomentará la adopción gradual por parte de los propietarios y autoridades de los procesos de toda la organización, quienes irán incorporando progresivamente este lenguaje a sus actividades diarias. Este enfoque colaborativo y de aprendizaje continuo garantizará una transición suave y exitosa.

Niveles de abstracción de un proceso

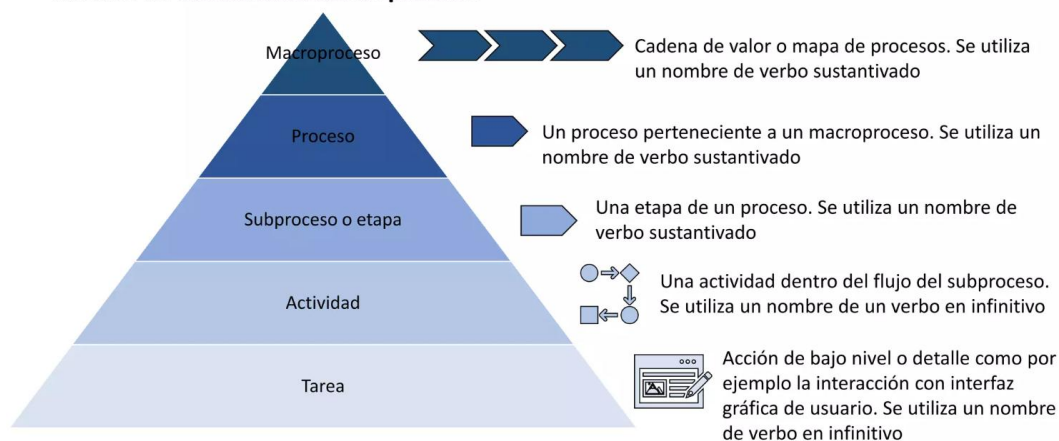


Ilustración 46. Ideograma Niveles de Abstracción de un proceso (Fuente: <https://es.slideshare.net/> (51))

3. Definir el Apoyo Tecnológico.

La implementación exitosa de una arquitectura de procesos basada en BPM requiere de una inversión en tecnología que permita a las organizaciones gestionar de manera eficiente y efectiva sus procesos clave. Una herramienta BPMS⁴⁷ adecuada no solo facilita la representación gráfica de los procesos, sino que también proporciona las capacidades necesarias para optimizarlos, automatizarlos y alinearlos con los objetivos estratégicos de la organización es por ello que la

⁴⁷ BPMS son las siglas de *Business Process Management Suite (o System)*, una herramienta que automatiza la Gestión de Procesos de Negocio (BPM) y la asiste en todas sus etapas: desde el mapeo y modelado de los procesos hasta la supervisión del rendimiento y la optimización de los mismos.

elección de una plataforma tecnológica adecuada se erige como un factor determinante para el éxito de la iniciativa.

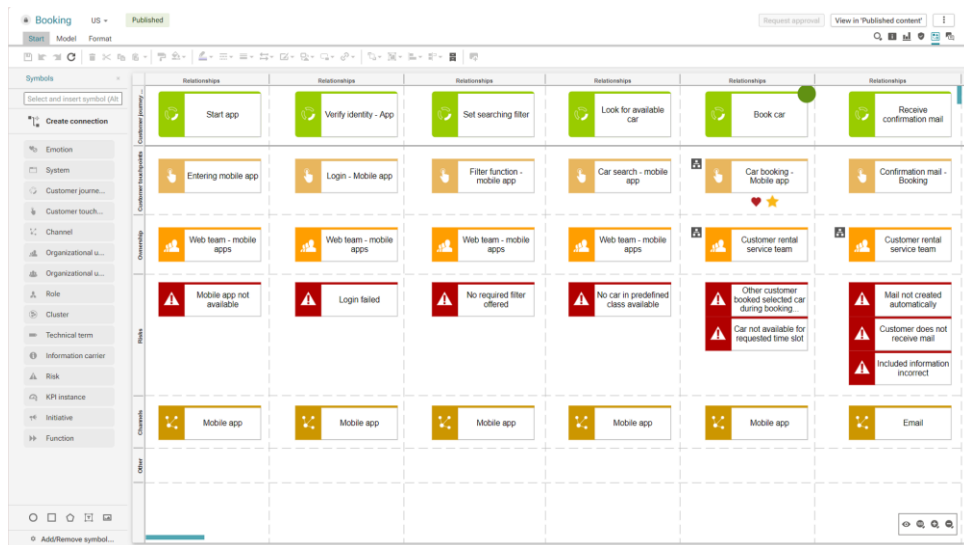


Ilustración 47. Representación gráfica herramienta Arquitectura Empresarial ARIS (Fuente: <https://aris.com/>)

Una herramienta de gestión de procesos empresariales (BPMS, por sus siglas en inglés) debe trascender la simple representación gráfica de los procesos. Es indispensable que esta solución ofrezca capacidades avanzadas de modelado, simulación y ejecución, permitiendo a las organizaciones no solo visualizar sus procesos, sino también optimizarlos y automatizarlos.

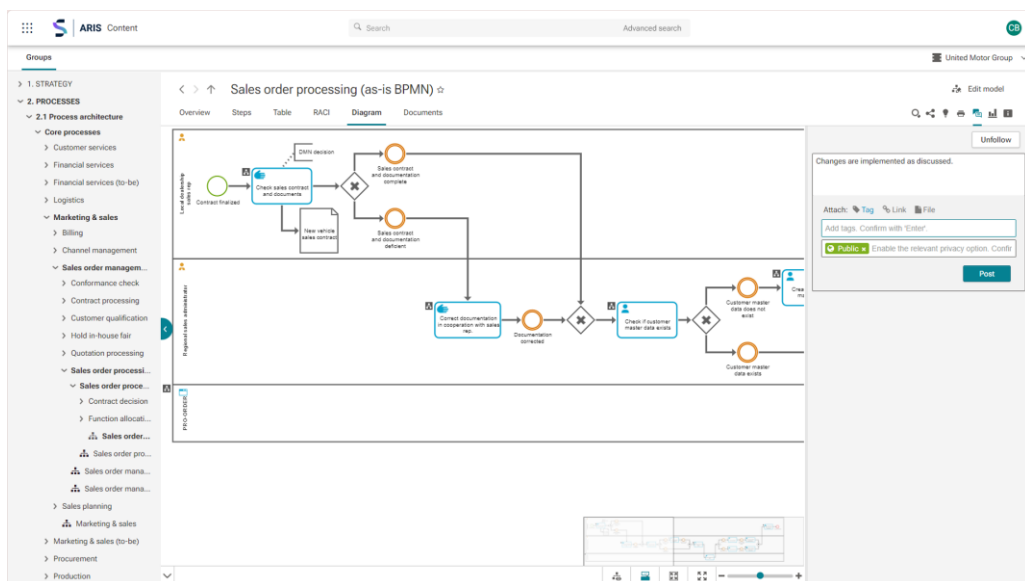


Ilustración 48. Representación gráfica del modelado de un proceso en la suite ARIS (Fuente: <https://aris.com/>)

En este sentido, resulta fundamental que la herramienta seleccionada esté alineada con los principios de la arquitectura empresarial, facilitando la integración de los modelos de procesos con otros dominios como las TI. Asimismo, es imprescindible que la suite BPM permita la gestión integral del ciclo de vida de los procesos, desde su diseño y construcción hasta su monitorización y mejora continua.

4. Formalizar el Inventario de Procesos.

La implantación exitosa de una arquitectura de procesos en una organización, fundamentada en la metodología BPM-RAD, se encuentra inextricablemente vinculada a la existencia de un

inventario de procesos corporativo exhaustivo y actualizado. Este inventario representa el punto de partida indispensable para cualquier iniciativa de gestión por procesos, pues constituye el mapa detallado de las actividades que conforman el núcleo operativo de la organización (49).

Sin embargo, la mera presencia de un inventario no garantiza su suficiencia. Es crucial asegurar que este inventario refleje la totalidad de los procesos organizacionales. Para verificar la integridad del inventario, una práctica recomendada consiste en cotejarlo con un marco de referencia de procesos reconocido a nivel sectorial, como el PCF⁴⁸ de APQC⁴⁹, o cualquier otro estándar que se considere pertinente para el contexto específico de la organización (52).



Ilustración 49. Categorías de procesos de la PCF de APQC (Fuente: <https://www.reingenieriadigital.es/>)

PCF es una clasificación estructurada y jerárquica de procesos, que se agrupa en 2 grandes bloques alineado la Cadena de Valor⁵⁰ de Michael Porter:

- Procesos OPERATIVOS.
- Procesos de GESTIÓN o de SOPORTE.

La Cadena de Valor de Michael Porter es una herramienta estratégica que permite desglosar y analizar las actividades que generan valor dentro de una empresa. Estas actividades se dividen en dos categorías: ACTIVIDADES PRIMARIAS, que están directamente relacionadas con la

⁴⁸ *Process Classification Framework* (PCF) de APQC es la clasificación estructurada o taxonomía de los procesos de negocio más utilizada en el mundo. Crea un idioma común que permite a las organizaciones realizar un seguimiento objetivo y comparar su desempeño interno y externo con organizaciones de cualquier industria. También constituye la base para una variedad de proyectos relacionados con los procesos de negocios.

⁴⁹ APQC (*American Productivity & Quality Center*) es una organización sin ánimo de lucro que integra a más de 500 empresas y que aspira a ser la máxima autoridad en materia de mejora de procesos y rendimiento, mejores prácticas y gestión del conocimiento.

creación y entrega del producto o servicio, y **ACTIVIDADES DE SOPORTE**, que son esenciales para el funcionamiento eficiente de la organización (53).

El propósito de la Cadena de Valor es identificar las fuentes de valor en el proceso de producción, tanto desde la perspectiva del cliente como en términos de rentabilidad. Al comprender cómo cada actividad contribuye al valor final, las organizaciones pueden optimizar sus procesos y mejorar su competitividad en el mercado (53).



Ilustración 50. Cadena de Valor de Michael Porter (Fuente: <https://www.researchgate.net/>)

Esta clasificación no es única. Por ejemplo, en la siguiente ilustración se muestra otra clasificación alineada con la ISO 9001:2015, para implantar un Sistema de Gestión de Calidad.

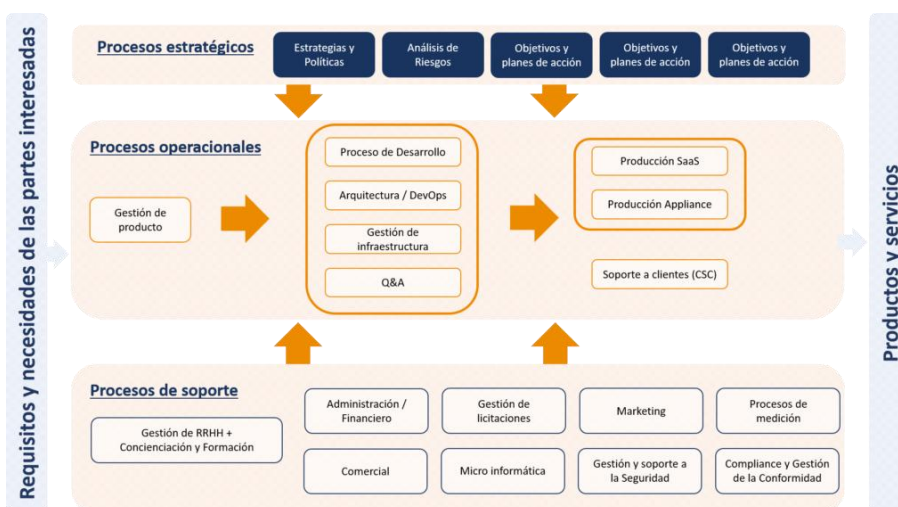


Ilustración 51. Mapa de Procesos alineado con la ISO 9001:2015 (Fuente: <https://www.globalsuitesolutions.com/>)

5. Definir las Reglas de Clasificación del Inventario de Procesos.

El inventario de procesos, en su estado inicial, es un conjunto de elementos sin una estructura definida. Para darle sentido y facilitar su gestión, es fundamental agruparlos de acuerdo a las características y objetivos específicos de cada organización: *“la semántica que trabaje la organización”* (49).

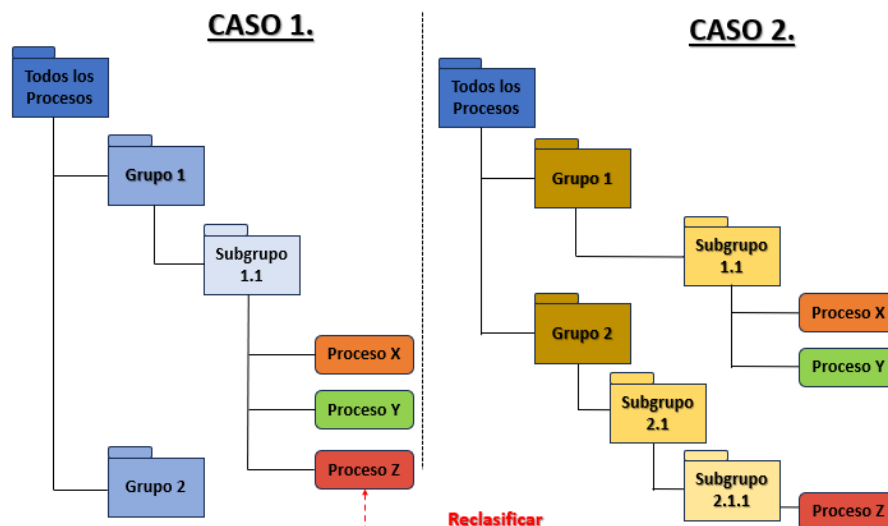


Ilustración 52. Clasificación y reclasificación de procesos del Inventario de Procesos (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro del BPM y la TD (43))

Estas agrupaciones, denominadas '**familias de procesos**' o '**dominios de negocio**', pueden evolucionar con el tiempo a medida que la empresa se transforma. Estas familias deben imaginarse como diferentes lentes a través de las cuales observamos un mismo mapa, cada una resaltando aspectos particulares y relevantes para distintos públicos (49).

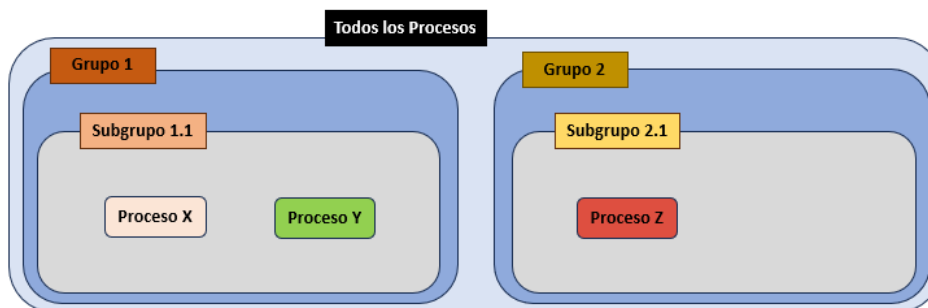


Ilustración 53. Diagrama de terreno de Clasificación de Procesos (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro del BPM y la TD (43))

6. Definir las Reglas del Ensamble del Inventario de Procesos.

La arquitectura de procesos, concebida como un entramado dinámico y evolutivo, se fundamenta en la interconexión sólida y coherente de sus componentes básicos: los procesos. Estos últimos, asemejables a los "*ladrillos de una construcción*", conforman la estructura esencial sobre la cual se edifica la organización.

Partiendo de la definición básica de proceso:

"[...] son un conjunto de actividades que convierten unas entradas en salidas esperadas" (49).

La identificación exhaustiva de las entradas y salidas de cada proceso individual representa el primer paso crucial en la construcción de esta arquitectura. Estas interfaces, que actúan como puntos de conexión entre los diferentes procesos, son las que permiten establecer las relaciones y dependencias necesarias para la ejecución fluida de las actividades.

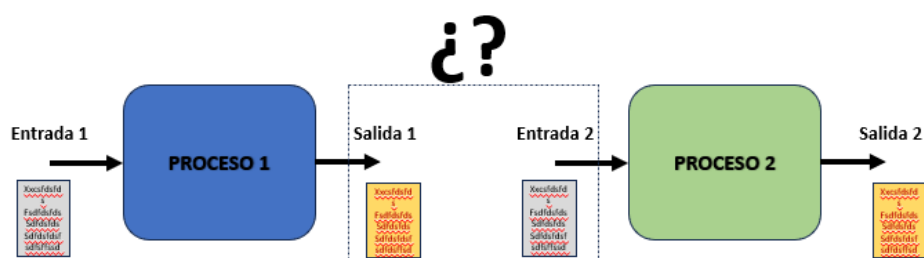


Ilustración 54. Ideograma Procesos con entradas y salidas identificadas (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro BPM y la TD (43))

La metodología BPM debe proporcionar un marco de trabajo ágil y eficiente para modelar y ensamblar estos procesos. Al igual que las “*piezas de un rompecabezas*”, los procesos deben encajar de manera precisa y lógica, dando lugar a macro-procesos que reflejan las actividades de mayor nivel de la organización.

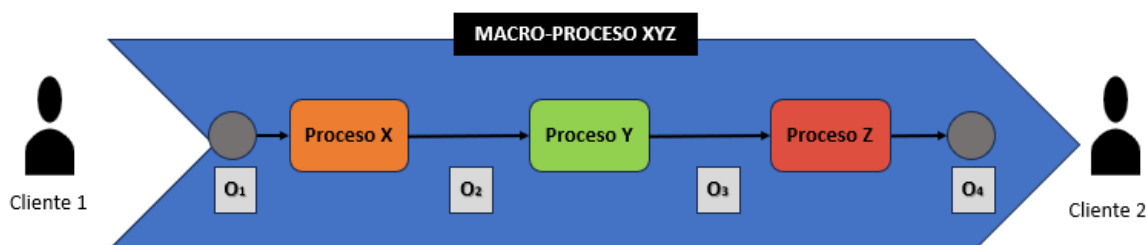


Ilustración 55. Ideograma de un Macro-Proceso XYZ como resultado del ensamble de los Procesos X, Y y Z. (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro del BPM y la TD (43))

Sin embargo, el ensamblaje de procesos no es una tarea trivial. Requiere un profundo conocimiento del negocio y una capacidad analítica para identificar las relaciones causa-efecto entre los diferentes procesos. Además, es fundamental garantizar que las interfaces entre los procesos sean claras y consistentes, evitando así la generación de cuellos de botella o duplicidades innecesarias (49).

“La labor de los ensambles del proceso es una de las más difíciles y representa un reto, pero una arquitectura de procesos bien definida debe garantizar el ensamble de sus procesos tanto en la entrada como en la salida, es decir, el proceso debe estar conectado en la entrada y en la salida” (49).

7. Establecer el Gobierno de los Procesos.

La instauración de un Gobierno de Procesos representa un hito crucial en la madurez organizacional basada en la mejora continua. Implica la definición y puesta en marcha de un marco normativo integral que alinea a todas las áreas de la organización en torno a una gestión eficiente y eficaz de sus procesos. Sin embargo, establecer este gobierno no es una tarea trivial, pues requiere una cuidadosa consideración de las particularidades de cada organización (49).

“[...]lo que usualmente se encuentra en las Organizaciones es un modelo de desgobierno de los procesos en el que cada uno ejecuta sus actividades de forma independiente y seguramente haciendo el mejor esfuerzo posible, pero sin tener necesariamente una visión de punta a punta de su rol en los procesos en los que participa y el efecto que pueden tener sus actividades en el trabajo de los demás y en el negocio (54)”.

La metodología BPM, con su enfoque ágil y adaptable, debe erigirse como una herramienta valiosa para este propósito. Al permitir una rápida evolución y personalización del modelo de gobierno, el BPM debe facilitar la implementación de soluciones que se ajusten a las necesidades específicas de cada negocio.

La clave del éxito reside en la capacidad de la organización para definir un conjunto de políticas y normas claras, consensuadas por la Alta Dirección y comunicadas de manera efectiva a todos los niveles.

“[...] el desgobierno hace a las empresas ineficientes y poco ágiles en su proceso de adaptación y mejora continua en un mercado cada vez más dinámico, y pone en riesgo su sostenibilidad en el corto y mediano plazo” (54).

A continuación, se citan algunas recomendaciones para establecer un modelo de Gobierno de la gestión por Procesos que permita darle mayor agilidad a la Organización:

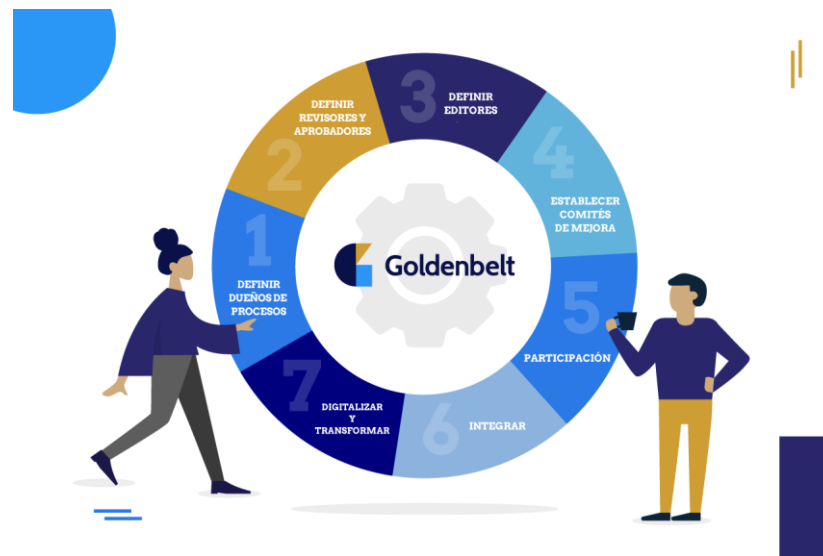


Ilustración 56. Ideograma de recomendaciones para evitar el desgobierno de los procesos. (Fuente: <https://www.goldenbelt.website/> (54)).

ROL	ACTIVIDAD
Definir Dueños de Procesos	La asignación de responsables directos a cada uno de los ciclos de procesos clave de una organización es un pilar fundamental en la implementación de una estrategia de gestión por procesos. Estos individuos, comúnmente denominados dueños de proceso, actúan como los principales conocedores y gestores de las actividades que conforman dichos ciclos. Su rol trasciende la mera supervisión, abarcando la optimización continua de los procesos bajo su responsabilidad, desde su inicio hasta su finalización. De esta manera, se garantiza una alineación estratégica y una mejora constante de los resultados.
Definir Revisores y Aprobadores	Con el fin de garantizar la integridad y el cumplimiento normativo de los procesos, se propone el establecimiento de un sistema de doble control para la gestión de proceso mediante la designación de revisores y aprobadores independientes. Estos perfiles actuarán como un mecanismo de control interno, evaluando los cambios propuestos desde una perspectiva de riesgo y control. De esta manera, se asegura que las iniciativas de mejora continua no comprometan la estabilidad y seguridad de la organización.
Definir Editores	Delegar en miembros de la organización con conocimientos básicos en gestión de procesos la tarea de modelar de manera ágil las modificaciones necesarias en los flujos de trabajo, fomentando así la innovación y el empoderamiento de los equipos.
Establecer Comités de Mejora Continua	Impulsar la innovación mediante la creación de foros colaborativos para analizar críticamente los flujos de trabajo clave. Utilizando la metodología BPM seleccionada, se busca optimizar procesos, reducir tiempos de ciclo y fomentar una cultura de mejora continua
Participación	Fomentar una cultura de mejora continua a través de canales de comunicación abiertos, donde todos los colaboradores puedan proponer y participar en la evolución de los procesos, garantizando así la alineación con las necesidades del negocio.

Integrar	Tener una Gestión por Procesos integral que empodera a los colaboradores con información precisa y actualizada sobre sus tareas y su rol dentro de la organización, facilitando la toma de decisiones y mejorando la eficiencia. De esta forma, se conseguirá el alineamiento de la información propia del proceso, con la organización, políticas, sistemas TI, riesgos, e indicadores principalmente manteniendo informado a cada colaborador sobre lo que de manera específica debe conocer sobre su puesto, su rol y su relacionamiento con los demás (inputs, outputs y procesos relacionados).
Digitalizar y Transformar	La transformación digital exige herramientas ágiles para gestionar y optimizar procesos de negocio de manera continua y eficiente. Está comprobado que el esfuerzo de implementar esta gestión de forma manual no es viable ni sostenible en el tiempo

Tabla 3. Resumen de recomendaciones para evitar el desgobierno de procesos (Fuente: Elaboración propia basado en el artículo “El Desgobierno de la Gestión de Procesos” (54))

8. Definir los Indicadores de Gestión de la Arquitectura de Procesos.

La arquitectura de procesos, en su esencia, busca establecer una correlación directa entre las operaciones diarias de una organización y su visión estratégica. Al trazar un rumbo claro, las organizaciones definen objetivos ambiciosos que requieren de métricas precisas para medir su progreso.

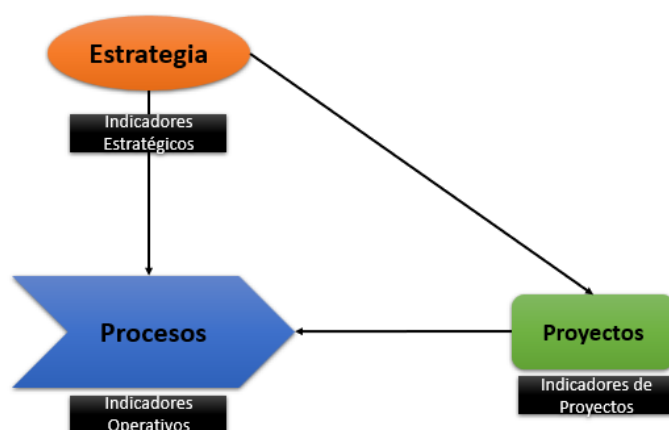


Ilustración 57. Relación macro entre Estrategia, Procesos y Proyectos (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro del BPM y la TD (43))

Estos indicadores estratégicos⁵¹ en cierto modo podrían decirse que actúan como “*faros*”, “*iluminando el camino*” hacia la consecución de metas y permitiendo a la organización realizar ajustes en tiempo real. Es fundamental comprender que cada proceso, al ser un engranaje en la maquinaria organizacional, debe contribuir de manera tangible a los objetivos estratégicos, y los indicadores son la herramienta que cuantifica esta contribución.

“[...] los indicadores estratégicos de la organización, se pueden calcular con base en un conjunto de indicadores operativos. Estos indicadores operativos están asociados a los diferentes procesos de la organización [evidentemente, a su vez estos contarán con sus respectivos indicadores operativos]” (49).

⁵¹ Se suele utilizar el término KPI, acrónimo de las palabras inglesas que significan “*Key Performance Indicator*”, que podría traducirse como Indicador Clave de Desempeño. Estos son los indicadores o valores cuantitativos que se pueden medir, comparar y monitorear, con el fin de exponer el desempeño de los procesos y trabajar en las estrategias de un negocio. Se trata de medir los resultados en números para aportar información real a las decisiones, no sólo percepciones y conjeturas (89).

Dicho esto, no sólo será necesario definir indicadores operativos para cada uno de los procesos, la misma iniciativa de arquitectura de procesos debe tener sus propios indicadores para saber cómo va su evolución. En otras palabras, no sólo es importante medir el desempeño de los procesos individuales, sino que también evaluar el progreso y la madurez de la iniciativa de arquitectura en su conjunto. Estos indicadores, que podrían mostrarse mediante un Cuadro de Mando Integral, permitirán tomar decisiones basadas en procesos y datos objetivos, garantizando la alineación de la arquitectura con la visión a largo plazo de la organización establecida por la Alta Dirección.

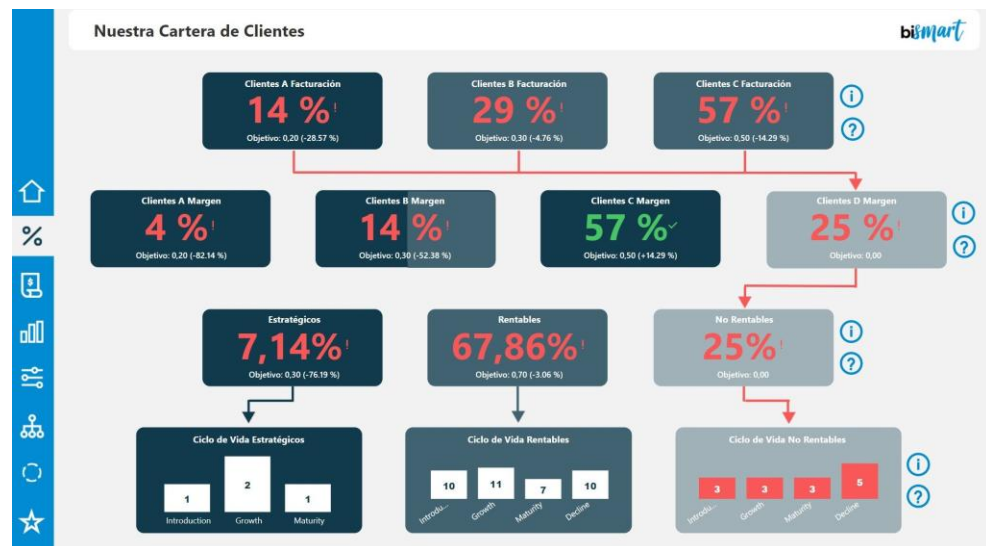


Ilustración 58. Ejemplo de lo que podría ser un Cuadro de Mando Integral para permitir a la Alta Dirección ver el grado de avance de la Implantación de una Arquitectura de Procesos (Fuente: <https://blog.bismart.com/que-es-un-cuadro-de-mando-ejemplo-para-que-sirve>)

9. Definir las Reglas de Modelado.

En la implantación de una arquitectura de procesos es esencial establecer unas reglas de modelado sólidas y coherentes. Estas reglas no son meros formalismos, sino que constituyen un pilar fundamental para garantizar la alineación estratégica, la eficiencia operativa y la agilidad de la organización.

En el corazón de una arquitectura de procesos se encuentra el modelado. Es a través de los diagramas de procesos que se visualiza la interacción entre las diferentes actividades, se identifican los puntos de decisión y se establecen las relaciones con otros sistemas y modelos de gestión. En los diferentes niveles de procesos es realmente donde se detallan y “se dan las interacciones de mensajería entre procesos, las integraciones con los modelos de riesgo y en general con todos los sistemas de gestión de la organización” (49).

“La definición de reglas comunes de modelado va fortaleciendo la cultura de procesos en la organización” basada en el entendimiento compartido de los procesos, facilitando la comunicación, la colaboración y la toma de decisiones informadas (49).

Además, la definición de estas reglas de modelado comienza en la adopción de un estándar para diagramar los procesos; la recomendación es utilizar BPMN⁵² por su capacidad de expresión de negocio. Principios de estas reglas para un modelado visual y comprensibles serían:

⁵² *Business Process Model and Notation* (BPMN) (en español: Modelo y Notación de Procesos de Negocio) es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow). BPMN fue inicialmente desarrollada por la organización Business Process Management Initiative (BPMI), y es actualmente

- Cohesión y completitud: Cada proceso debe representarse de forma completa (en un solo plano) y cohesiva, evitando divisiones artificiales que dificulten su comprensión. Esto quiere decir que no se recomienda fraccionar el proceso en múltiples páginas.
- Jerarquía y detalle: Los procesos complejos pueden descomponerse en subprocesos para aliviar su complejidad, siempre y cuando esta división tenga un significado (mantenimiento de la semántica) claro desde el punto de vista del negocio.
- Flujo secuencial: En la medida de lo posible, el flujo del proceso debe seguir una dirección lógica de izquierda a derecha, evitando retrocesos innecesarios que pueden complicar la interpretación.
- Nivel de detalle adecuado: El nivel de detalle de un diagrama de proceso debe ser acorde con el propósito del modelo. Es importante equilibrar la necesidad de información con la complejidad visual.
- Actualización continua: Los modelos de procesos deben mantenerse actualizados para reflejar los cambios en los procesos reales.

Bernhard Hitpass es un experto en *Business Process Management* (BPM) y dirige el BPM Center en la Universidad Técnica Federico Santa María, en Chile. Ha escrito sobre fundamentos y conceptos de implementación de BPM, destacando su importancia en la agilidad y eficiencia empresarial. Es de reseñar que, Hitpass ha desarrollado una metodología que permite una transición fluida desde la conceptualización hasta la implementación técnica, asegurando que los procesos empresariales sean eficientes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Su modelo de procesos está dividida en tres niveles: Descriptivo, Operativo y Técnico. (55)

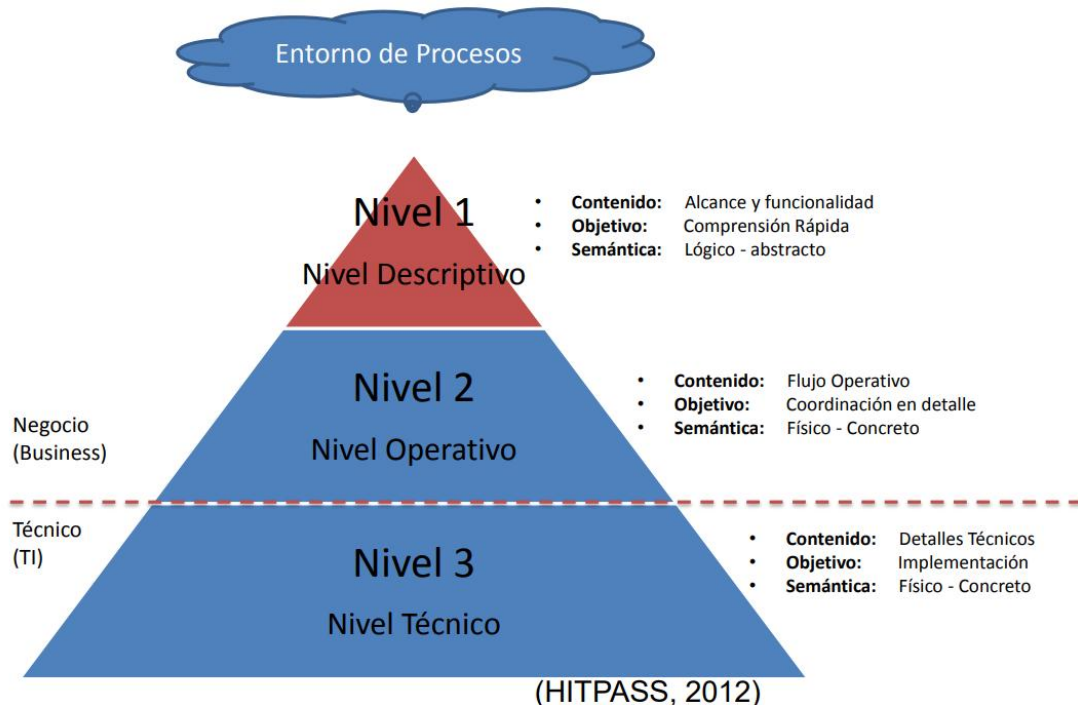


Ilustración 59. Niveles de Modelado de Procesos de Hitpass (Fuente: <https://rei.iteso.mx/> (56))

■ N1. Nivel Descriptivo:

- Este nivel se centra en proporcionar una visión del proceso, lo más compacta y general posible. Normalmente, se describirá el flujo normal del proceso, tal como se quiera que ocurra, sin considerar casos de excepción o errores.
- Se identifican y documentan las actividades principales, así como los actores involucrados y las interacciones entre ellos. La recomendación es no incluir más de 10 objetos de flujo y 8 artefactos en este nivel descriptivo.
- El objetivo es ofrecer una representación clara y sencilla del proceso, de principio a fin, sin entrar en detalles técnicos.
- Es útil para comunicar el proceso a personas no técnicas responsables de las áreas (p.e. *Process Owners* y *Process Managers*) y para obtener una comprensión inicial sencilla del flujo de trabajo.

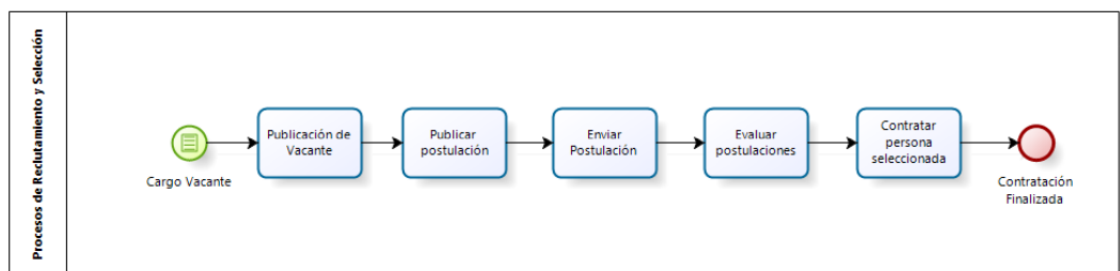


Ilustración 60. Ejemplo de modelado N1 Descriptivo (Fuente: <https://rei.iteso.mx/>)

■ N2. Nivel Operativo:

- En este nivel, se detallan las actividades y se especifica toda la lógica de negocio que rigen el proceso (incluyendo los casos de excepción); y la interacción en detalle con todos los participantes.
- Normalmente, es la esencia del *framework* BPMN.
- Se incluyen aspectos como las condiciones de inicio y fin de las actividades, los eventos que pueden ocurrir y las decisiones que deben tomarse.
- Este modelo sirve al usuario de negocio como guía o como manual de procedimientos en su trabajo diario, siendo crucial para asegurar que todas las actividades se realicen de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos.
- Al analista de procesos le sirve como *input* para evaluar la eficiencia del proceso y poder desarrollar propuestas de mejora.
- Constituye la base y el punto de partida para el diseño de una implementación técnica por medio de TI.

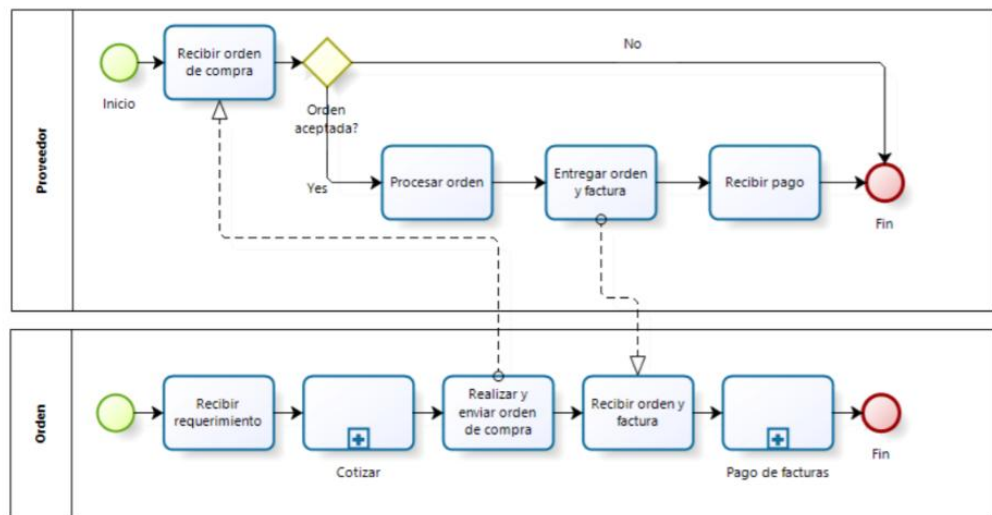


Ilustración 61. Ejemplo de modelado N1 Operativo (Fuente: Modelamiento de Procesos con BPMN de la Universidad de los Andes (57)).

■ N3. Nivel Técnico:

- Se enfoca en la implementación del proceso en sistemas de TI.
- Se definen los detalles técnicos necesarios para automatizar el proceso, como la integración con otros sistemas, la configuración de software y la programación de tareas automatizadas.
- El objetivo es traducir el modelo operativo en una solución técnica que pueda ser automatizada por un *Process Engine*.
- Este modelo podría obligar a rediseñar el modelo N2 Operativo, en caso de que surjan problemas que no permitan implementar el modelo de negocio.

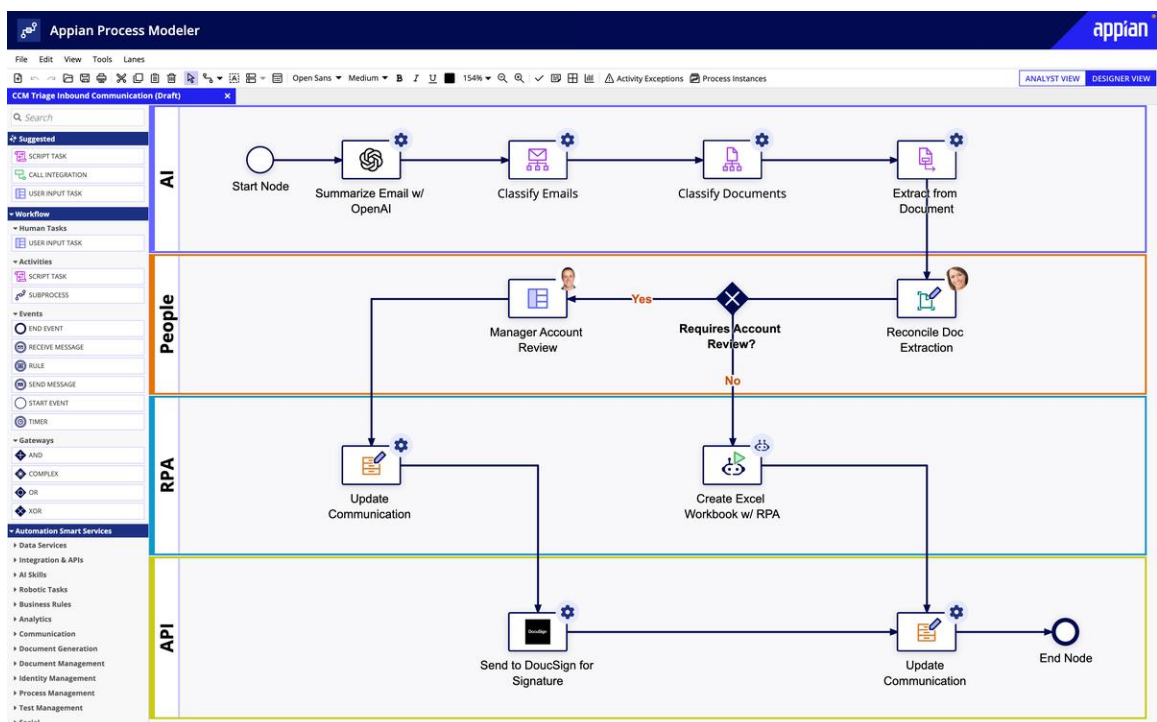


Ilustración 62. Ejemplo de modelado N3 en APPIAN (Fuente: <https://appian.com/es/products/platform/low-code>)

10. Mejora Continua.

Una vez establecida la base conceptual, es crucial iniciar la construcción de la arquitectura de procesos, entendiendo esta como un organismo vivo que evoluciona con la organización y por lo tanto habrá que monitorizar.

Los indicadores operativos de procesos, o en términos generales *indicadores clave de desempeño* (KPI), diseñados servirán como brújula, guiando la selección de procesos para optimizar. Esta selección debe ser dinámica y responder a las necesidades cambiantes del negocio, garantizando así un valor continuo.

Necesidad	Actividades a Priorizar
Mostrar en términos macros como están organizados los procesos de la organización.	5. Clasificar.
Despliegue de la Estrategia hacia los procesos de la organización.	7. Establecer Gobierno de los Procesos. 8. Establecer Indicadores (KPI)
Automatización de procesos.	9. Modelar. 7. Establecer Gobierno de los Procesos. 8. Establecer Indicadores (KPI).
Construcción de procesos fin a fin	6. Ensamblar. 7. Establecer Gobierno de los Procesos. 8. Establecer Indicadores (KPI).

Tabla 4. Ejemplo de Actividades a Priorizar conforme a las necesidades de la organización (Fuente: Elaboración propia tomando como referencia El Libro del BPM y la TD (43))

La arquitectura en su conjunto debe abarcar toda la organización, pero su implementación debe ser gradual y focalizada en aquellos procesos que generen el mayor impacto. A medida que la iniciativa avanza, es fundamental documentar las lecciones aprendidas y ajustar la metodología BPM seleccionada. Esta retroalimentación constante asegura que la metodología se adapte a las particularidades de la organización y se convierta en un activo estratégico a largo plazo “[garantizando] la alineación y el cumplimiento de las expectativas de la organización” (49).

2.2 Contextualización. Administración Digital en el Ministerio de Defensa.

2.2.1 El modelo de Gobernanza en el marco de la AGE.

El Real Decreto 210/2024, de 27 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública (58), en su artículo “3. Dirección General de Digitalización e Inteligencia Artificial” -dentro del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública- recoge las diferentes funciones que el corresponden; entre ellas cabe destacar dos:

“h) El diseño, impulso y seguimiento de planes, programas, proyectos y actuaciones para el fomento de la transformación digital en todos los sectores productivos de la economía, en coordinación con otros departamentos ministeriales”.

“i) La coordinación e impulso de iniciativas que fomenten el despliegue de capacidades e infraestructuras comunes, normas técnicas y esquemas de **gobernanza** que contribuyan a acelerar los procesos de transformación digital, reforzar la cooperación y asegurar su eficiencia”.

No obstante, dentro de la AGE el modelo de Gobernanza lleva impulsándose tanto en el Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos (Estrategia TIC 2015-2020) (59), como en el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025 (Estrategia en materia de Administración Digital y Servicios Públicos Digitales)⁵³ (60).

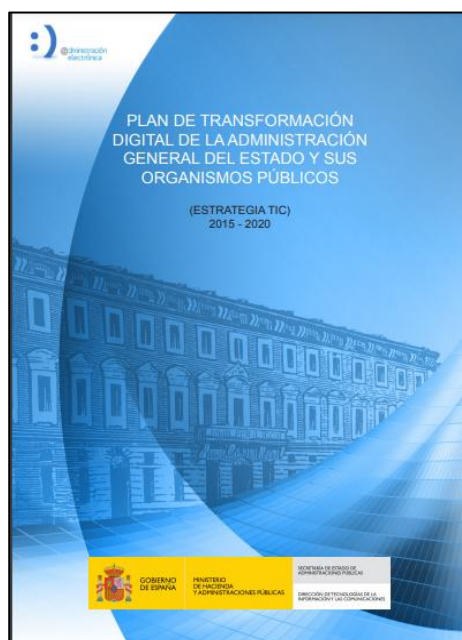


Ilustración 63. Plan de Transformación Digital de la AGE y sus OOPP (Fuente: Portal de Administración electrónica https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/).

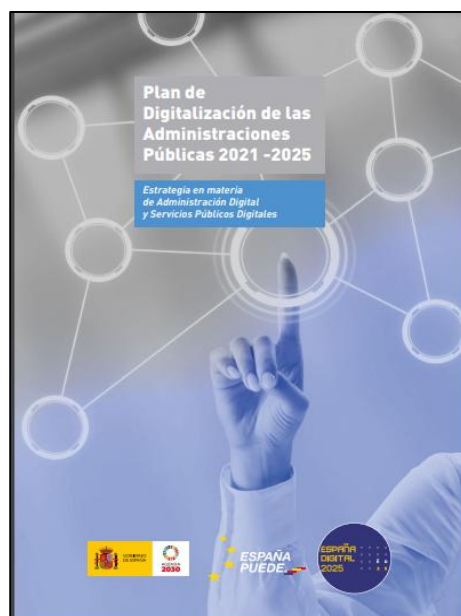


Ilustración 64. Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025 (Fuente: Portal de Administración electrónica https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/).

Ambos planes fueron desarrollados con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

⁵³ El PDAP 2021-2025 es uno de los elementos principales del “componente 11 – Modernización de las Administración Públicas” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Potenciar la interoperabilidad, promoviendo la comunicación y el intercambio de información entre diferentes entidades.
- Mejorar la accesibilidad de los servicios públicos.
- Superar las brechas digitales sociales y territoriales.
- Impulsar la eficiencia y la transparencia de las Administraciones Públicas.
- Facilitar las decisiones basadas en datos.
- Promover la ciberseguridad y la protección de los datos.

“La provisión de servicios de tecnologías de la información de forma compartida será la opción preferente para permitir obtener el máximo partido de las economías de escala con el consiguiente ahorro de costes a la Administración” (59).

Llevando el foco sobre el plan más reciente, el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025, no deja lugar a dudas y señala que, para alcanzar los objetivos estratégicos⁵⁴ referidos en el citado plan, pasa ineludiblemente por *“establecer un modelo de gobernanza que permita aunar los esfuerzos de cada Administración y organismo de forma coordinada y colaborativa para maximizar los resultados para la ciudadanía, empresas y empleados públicos” (60).*

En tanto en cuanto, en la AGE, la gestión en materia TIC se encuentra distribuida entre los diferentes departamentos ministeriales, y más sucintamente en sus unidades TIC. *“[No obstante], un creciente número de funciones y servicios se prestan de manera centralizada con el fin de reducir los costes y racionalizar la gestión”.*

Es precisamente por ello, que el modelo de Gobernanza que se promueve es una reforma imprescindible de la Administración Pública *“ya que persigue mejorar la eficiencia y eficacia de las actuaciones en materia digital”* de toda la Administración *“agilizando la toma de decisiones, favorecer la generación de sinergias y la colaboración interadministrativa, y garantizando la sostenibilidad en el tiempo de las fuertes inversiones que se realizarán en los próximos años” (60).*

Para abordar de manera efectiva la TD, se implementarán las reformas normativas y organizativas necesarias. El objetivo es proporcionar a la SGAD⁵⁵ la capacidad y flexibilidad suficientes para cumplir con la planificación estratégica y operativa de los proyectos con agilidad, eficiencia y seguridad jurídica.

A más ahondar, el Plan Digitalización de la Administración Pública 2021-2025 tiene una clara vocación de maximizar la transversalidad de las iniciativas y de los recursos disponibles por lo que promueve *“establecer un modelo organizativo federado, donde las unidades TIC continúen dependiendo del Ministerio correspondiente pero se incorpore, en los servicios digitales transversales, una dependencia funcional con la SGAD que permita definir e implementar directrices corporativas en materia TIC”*; de este modo se *avalará la eficiencia, eficacia y reutilización de las soluciones e infraestructuras digitales*, a la vez que se aprovechará *“su potencial para contribuir a los objetivos en materia de transición ecológica [...]” (60).*

Como ayuda para establecer el *“nivel de intensidad de la dirección, seguimiento y control de los Proyectos”*, el Plan de Digitalización establece una matriz de ayuda para clasificar los proyectos según

⁵⁴ El PDAP 2021-2025 tiene 3 Objetivos Estratégicos que denomina “Ejes”: Eje 1. *Transformación digital de la Administración General del Estado*; Eje 2. *Proyectos de alto impacto en la digitalización del Sector Público*; Eje 3. *Transformación Digital y Modernización del Ministerio de Política Territorial y Función Pública, Comunidades Autónomas y Entidades Locales* (60).

⁵⁵ SGAD, acrónimo de Secretaría General de Administración Digital dependiente del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública es el órgano encargado de impulsar el proceso de racionalización de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos.

“su relevancia estratégica y contribución al cumplimiento de sus Objetivos [Estratégicos](Transversalidad)” (60):

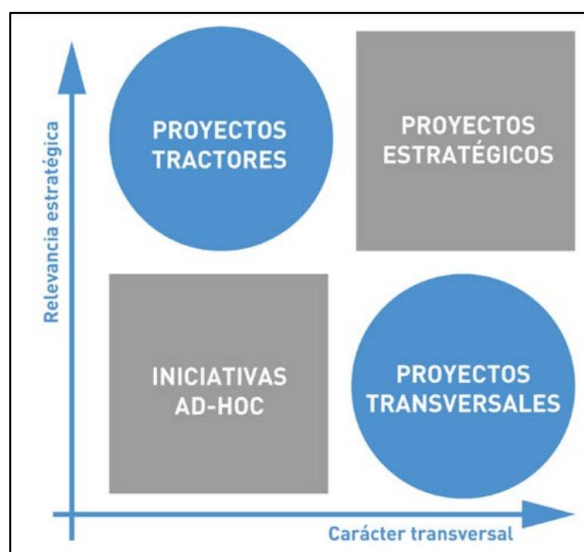


Ilustración 65. Matriz para la clasificación de Proyectos (Fuente: Plan de Digitalización de las AAPP 2012-2025).

Se recoge la siguiente definición de las 4 categorías (60):

- **Proyectos Estratégicos.**

“Son proyectos de alta relevancia y de un alto impacto en la AGE, en los que debido a su carácter transversal (Eje 1⁵⁶) pueden participar varios departamentos, siendo la SGAD el responsable del proyecto”.

- **Proyectos Tractores.**

“Son proyectos de alto impacto (alta relevancia estratégica y un impacto acotado a un ámbito funcional / territorial). Son proyectos que se encuentran dentro del Eje 2⁵⁷ y serán ejecutados por los órganos TIC de cada Ministerios Tractores bajo la coordinación y supervisión de la SGAD”.

- **Proyectos Transversales.**

“Son proyectos encuadrados en el eje 1, de menor relevancia estratégica, cuya ejecución la realiza la SGAD por su carácter transversal”.

- **Proyectos Ad-hoc.**

“Son proyectos ejecutados por los órganos TIC tractores, ya que tienen un alcance funcional / territorial limitado o no estratégico”.

El despliegue del Plan de Digitalización requerirá de un modelo de Gobernanza que avale la “eficiencia en el control, dirección, ajuste y toma de decisiones”, el cual esté perfectamente alineado

⁵⁶ Eje 1. Transformación digital de la Administración General del Estado. “Su objetivo desarrollar iniciativas de carácter transversal para toda la AGE, que permitan el despliegue ágil de servicios públicos digitales eficientes, seguros y fáciles de utilizar, la democratización y generalización del acceso a las tecnologías emergentes sobre un modelo de infraestructura de TIC dinámico, flexible y la hiperconexión entre los silos de información existentes hasta el momento entre los diferentes departamentos ministeriales” (60).

⁵⁷ Eje 2. Proyectos de alto impacto en la digitalización del Sector Público. “Este eje persigue desarrollar líneas estratégicas específicas para la digitalización determinados ámbitos funcionales de la AGE denominados tractores, entre los que cabe destacar sanidad, justicia y empleo. Dichas líneas estratégicas también harán uso de los servicios e infraestructuras transversales desarrollados en el primer eje, de tal forma que los esfuerzos de este eje se centren en la personalización y adecuación de los servicios para los colectivos de ciudadanos, ciudadanas y empresas concretos a los que van dirigidos.” (60)

con los Objetivos Estratégicos definidos y con el modelo estratégico de Administración digital planteado. A modo de ejemplo, dentro del Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025, se propone un modelo de Gobernanza de 2 niveles:



Ilustración 66. Modelo de Gobernanza de 2 niveles (Fuente: Plan de Digitalización de las AAPP 2021-2025).

- **Plan.**

Este primer nivel tiene como objetivo realizar un seguimiento, control y dirección de las Objetivos Estratégicas: los Ejes 1 y 2.

- **Proyectos.**

Cada proyecto contará con un modelo de gobernanza específico en función de sus características a decidir entre la SGAD y los organismos TIC de los Ministerios. Dicho modelo se definirá durante el proceso de selección de proyectos.

2.2.2 La estructura de gobierno CIS/TIC en el MDEF.

El pasado 05 de noviembre de 2024, se promulgó el Real Decreto 1125/2024, “*por el que se regulan la organización y los instrumentos operativos para la Administración Digital de la Administración del Estado*” (61). Este RD deroga al RD 806/2014, de 19 de septiembre. No obstante, en esencia ambos documentos normativos son muy similares y no tienen cambios significativos de fondo; a los efectos del presente TFM sólo cabe destacar que la Secretaría General de Administración Digital (SGAD) ha pasado a convertirse en una nueva **Agencia Estatal de Administración Digital**⁵⁸ (**en adelante, la Agencia**), lo que supone “*una de las piedras angulares del nuevo modelo de organización TIC*”.

En consecuencia, y como decide mantener la referencia al RD 806/2014, la cual permitirá una mejor comprensión de la secuencia cronológica del desarrollo de la estructura de gobierno CIS/TIC del MDEF.

El 19 de septiembre de 2014, se promulga el Real Decreto 806/2014 “*sobre organización e instrumentos operativos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos*” (62). Cabe destacar su primer artículo:

⁵⁸ En paralelo al RD 1125/2024, se aprueba el Real Decreto 1118/2024, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Administración Digital (70).

“Artículo 1. Objeto.

El objeto de este real decreto es el desarrollo y ejecución de un modelo común de gobernanza de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos.

Este modelo de Gobernanza de las TIC incluirá, en todo caso, la definición e implementación de una estrategia global de transformación digital que garantice el uso adecuado de los recursos informáticos de acuerdo a las necesidades derivadas de la estrategia general del Gobierno, con el fin de mejorar la prestación de los servicios públicos al ciudadano”.

En su **Artículo 2**, donde se aborda el Ámbito de Aplicación, recoge: “El ámbito de aplicación de este real decreto se extiende a la AGE y sus OOPP previstos en el artículo 43 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la AGE”.

Los siguientes artículos desarrollan la estructura de gobierno dentro de la AGE; en primer lugar, presenta la Comisión de Estrategia TIC (**Artículo 3**):

“1. La Comisión de Estrategia TIC es el órgano colegiado encargado de la definición y supervisión de la aplicación de la Estrategia sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Estrategia TIC común⁵⁹] de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, «Estrategia TIC», que será aprobada por el Gobierno de acuerdo con lo previsto en el artículo 9 de este Real Decreto.

2. La Comisión de Estrategia TIC se adscribe al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas a través de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas [...]”.

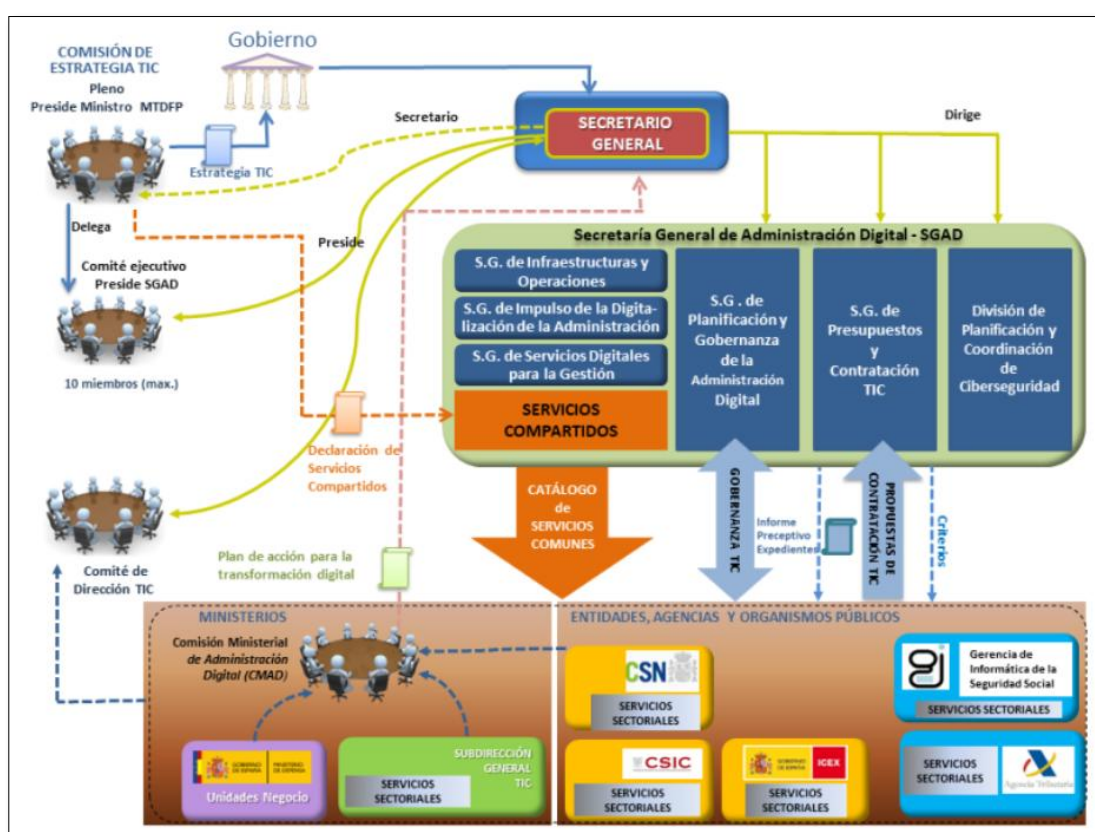


Ilustración 67. Ideograma de Gobernanza TIC en la AGE (Fuente: RD 806/2014) (63)

⁵⁹ La Estrategia TIC común determinará los objetivos, principios y acciones para el desarrollo de la transformación digital de la Administración, que servirá de base a los Ministerios para la elaboración de sus planes de acción sectoriales para la transformación digital (63).

El ideograma de la Ilustración 67, identifica a los principales actores de en el cambio de paradigma de gobierno TIC de la AGE y la relación entre ellos. Entre ellos destacan el Pleno de la Comisión de Estrategia TIC, el Comité Ejecutivo de la Comisión de Estrategia TIC, la Secretaría General de Administración Digital⁶⁰ (SGAD⁶¹) y las Comisiones Ministeriales de Administración Digital (CMAD).

El artículo 7 desarrolla las Comisiones Ministeriales de Administración Digital, es decir cada departamento ministerial contará con su propia Comisión Ministerial para la Administración Digital (CMAD). Resumidamente, estas Comisiones serán “*órganos colegiados de ámbito departamental responsables del impulso y de la coordinación interna en cada departamento en materia de Administración digital*”; como punto de partida tendrá que elaborar su propio Plan de Acción para la Transformación Digital del Ministerio de acuerdo a la Estrategia TIC Global y las directrices de la SGAD.

“Las CMAD estudiarán y planificarán las necesidades funcionales de las distintas áreas administrativas del ministerio, valorarán las posibles vías de actuación, priorizándolas, y propondrán su desarrollo, todo ello evitando que se generen duplicidades, conforme al principio de racionalización, y promoviendo la compartición de infraestructuras y servicios comunes.

El ámbito de actuación de las CMAD comprende todos los órganos del departamento y a los organismos públicos adscritos al mismo” (7).

En la siguiente figura se puede ver la evolución de la estructura orgánica CIS/TIC del MDEF desde 1997 hasta la actualidad, la cual ha ido evolucionando alineada con la propia Administración General del Estado adaptando sus misiones y cometidos a las realidades del cada vez mayor impacto de la tecnología en la sociedad. A este respecto, sólo interesa destacar que en el año 2015 se crea el **Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CESTIC)**, dependiendo directamente del Secretario de Estado de Defensa (SEDEF) (64).

⁶⁰ Si bien en la Figura 2-5 aparece la SGAD, originalmente en el RD 806/2014 se hacía mención a la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Administración General del Estado -creada por RD 695/2013, de 20 de septiembre- la cual *se configura, [...], como un órgano específico, al más alto nivel, para impulsar y coordinar el necesario proceso de racionalización y transformación de las diversas facetas de la política de tecnologías de la información y de las comunicaciones en todo el ámbito del Sector Público Administrativo Estatal*. Es a partir del 19 septiembre de 2014, y el RD/802/2014, en el que dicha Dirección pasa a estar adscrita al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. (7)

⁶¹ En la actualidad, “*la SGAD, con rango de Subsecretaría, y dependiente del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública*” se encargará de alinear la contratación e inversiones TIC de todas las unidades con la estrategia TIC, directrices y prioridades marcadas por el Gobierno: “*es el órgano encargado de impulsar el proceso de racionalización de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos en los términos establecidos en los siguientes Reales Decretos: RD 1009/2023, de 5 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales; RD 210/2024, de 27 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública; RD 210/2024, de 27 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública*”. (96)

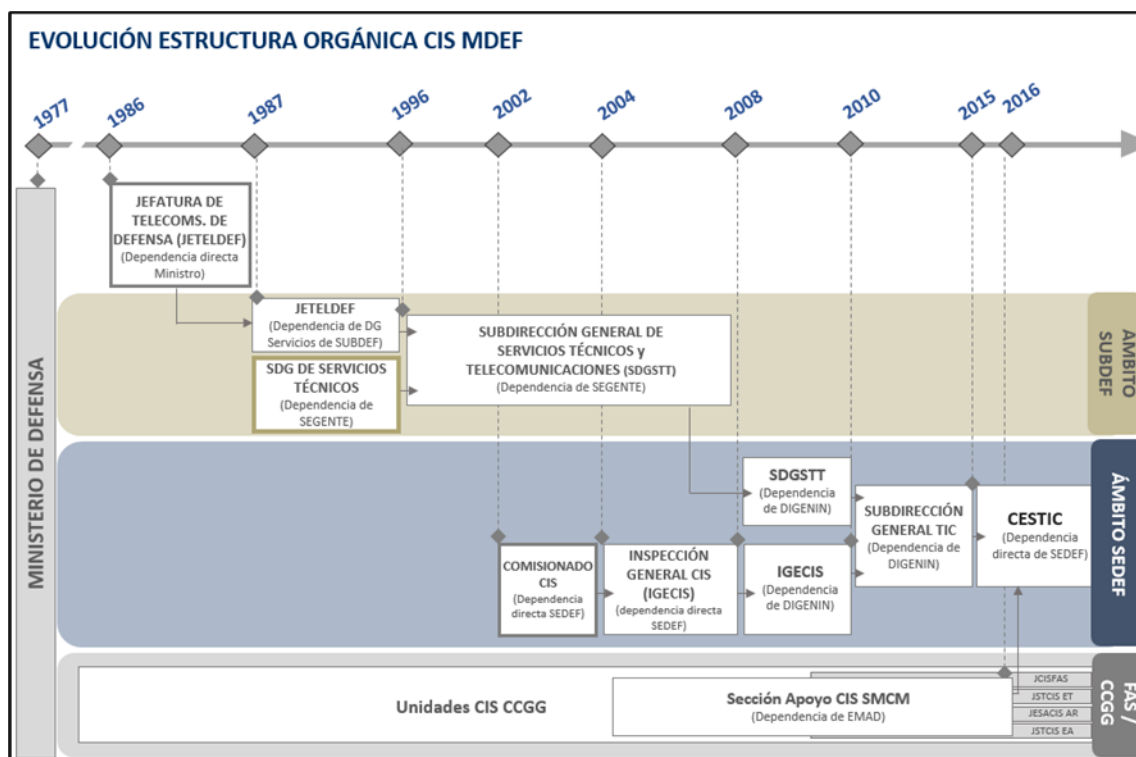


Ilustración 68. Evolución estructura orgánica CIS/TIC del MDEF (Fuente: CESTIC)

Ahondando en el CESTIC, que en sus inicios tendría rango de Subdirección General, en cierto modo tendrá un rol análogo a la SGAD en la AGE, pero para el Departamento de Defensa.

“[...] le corresponde la planificación y desarrollo de las políticas de los sistemas, tecnologías y seguridad de la información del Departamento, así como la supervisión y dirección de su ejecución. A estos efectos, dependen funcionalmente de este centro los órganos competentes en las citadas materias de las Fuerzas Armadas y de los organismos autónomos del Departamento”.

Con respecto a sus funciones competenciales, el RD 837/2015 (65), de 21 de septiembre, señala literalmente las siguientes:

“a) Definir, planificar y coordinar las políticas de los sistemas de información, telecomunicaciones y seguridad de la información del Departamento. Dirigir la ejecución y controlar el cumplimiento de las citadas políticas en el ámbito común al Departamento.

b) Dirigir y gestionar los sistemas de información y telecomunicaciones en el ámbito común al Departamento y las infraestructuras en que se sustentan, en coordinación con el Estado Mayor de la Defensa.

c) Colaborar con el Estado Mayor de la Defensa en las tareas de diseño y mantenimiento de los sistemas de información y telecomunicaciones en el ámbito de las competencias del Estado Mayor de la Defensa.

d) Ostentar la representación e interlocución, en lo relativo a sistemas de información, telecomunicaciones y seguridad de la información, ante otros organismos de la administración del Estado y, en el ámbito internacional, en coordinación con el Estado Mayor de la Defensa y la Dirección General de Política de Defensa”.

Tras esta breve introducción a cerca de la evolución de la estructura orgánica CIS/TIC desde la creación del MDEF en 1977 hasta el presente, y la presentación del CESTIC como principal organismo responsable de impulsar *“la planificación y desarrollo de las políticas de los sistemas, tecnologías y seguridad de la información del Departamento”*, es necesario regresar al RD 806/2014 (7) y exponer cómo el MDEF, bajo el marco de las recién constituidas CMAD, crea:

- Por Orden DEF/2639/2015 (66). Estructura de Gobierno CIS/TIC⁶², con un Consejo de Gobierno CIS/TIC y una Comisión Ejecutiva CIS/TIC.

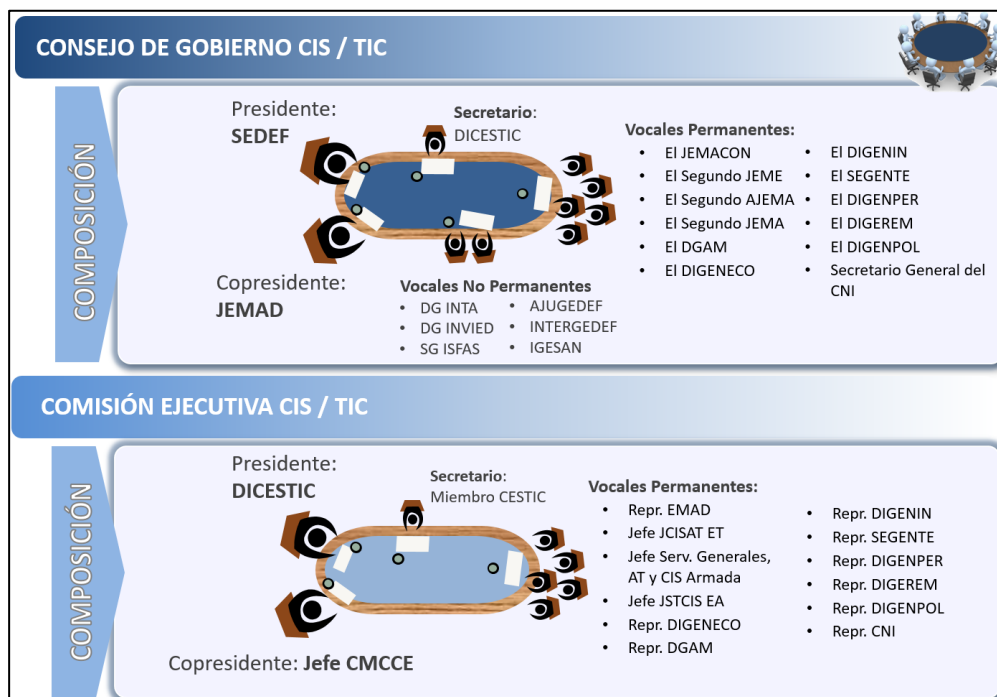


Ilustración 69. Composición del Consejo de Gobierno y de la Comisión Ejecutiva CIS/TIC del MDEF (Fuente: CESTIC)

- Por Orden DEF/2071/2015 (67). Comisión Ministerial de Administración Digital del MDEF; también actuará como órgano principal para el Gobierno de la GIC. Está constituido por 2 órganos colegiados:

- Pleno CMAD. Responsable “del impulso y de la coordinación interna del Departamento y sus organismos públicos adscritos en materia de Administración Digital”. Asimismo, actuará como:

“[...] órgano de enlace del MDEF con la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DTIC) [desde el 05 de noviembre 2024, se corresponderá con la Agencia Estatal de Administración Digital, antigua SGAD⁶³] y con el resto de órganos y/o comisiones [de otros ministerios] especializadas que se constituyan en relación con las TIC”. El Director del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) asumirá el rol de Secretario.

- Comisión Permanente de la CMAD (CPCMAD). De un modo general, es responsable de la coordinación, seguimiento y control del Plan de Transformación Digital del MDEF. El Director del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) asumirá el rol de Presidente. A los efectos del presente trabajo, interesa resaltar la siguiente función:

“c) Analizar las necesidades funcionales de los órganos y unidades del Departamento y sus organismos adscritos y evaluar las distintas alternativas de solución propuestas por las unidades TIC, identificando las oportunidades de mejora de eficiencia que pueden aportar las TIC, aplicando soluciones

⁶² La estructura de Gobierno CIS/TIC ha sufrido varias modificaciones a lo largo de los últimos años: RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (13) y de la Orden DEF/710/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del EMAD (91). En concreto, es relevante señalar que en la última modificación se crea una copresidencia para la Comisión Ejecutiva CIS/TIC, la cual pasa a recaer en el Comandante del Mando Conjunto del Ciberespacio (MCCE) junto con el Director del CESTIC (DICESTIC).

⁶³ Conforme al RD 1125/2024, de 5 de noviembre, por el que se regulan la organización y los instrumentos operativos para la Administración Digital de la Administración del Estado (70).

ya desarrolladas en el ámbito del Sector Público y estimando costes en recursos humanos y materiales que los desarrollos TIC asociados puedan suponer”.

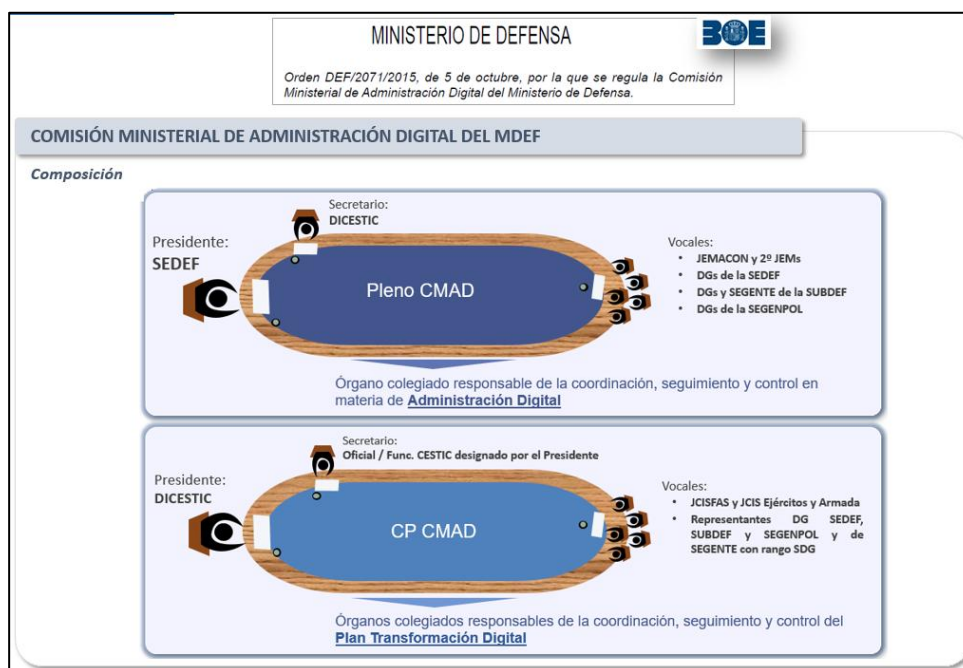


Ilustración 70. Comisión Ministerial de Administración Digital (CMAD) del MDEF (Fuente: CESTIC)

- Instrucción de SEDEF 37/2019 (68). Norma para la Coordinación de la Gestión de la Información y el Conocimiento (GIC) en el MDEF. Con la finalidad de alcanzar el principio de “la superioridad de la información⁶⁴” (69) y apoyar la toma de decisiones para:

“a) establecer la estructura funcional para la GIC, así como definir las funciones y cometidos de los distintos componentes;

b) definir la estructura de gobierno de la Información y del Conocimiento del Ministerio de Defensa y sus responsabilidades asociadas;

c) Dar directrices para el desarrollo de la Arquitectura de Referencia Única para la GIC y del Plan de Acción GIC”. Además, se faculta al Director del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones oportunas para la aplicación de esta Instrucción”.

Desarrollando el Gobierno de la GIC, que corresponde a la CMAD, corresponde bajar un nivel y abordar la Gobernanza de un modo tal que se cubra todo el Departamento; que se interconecte a todos los Ámbitos “para llevar a cabo la dirección, ejecución y supervisión de la GIC del Ministerio de Defensa, se establecen los siguientes niveles funcionales” y de este modo lograr posibilitar que “la Información y el Conocimiento se puedan gestionar como un verdadero recurso corporativo estratégico”, además de “obtener todos los beneficios posibles para el desarrollo de las misiones y cometidos de los distintos órganos y unidades del Departamento, así como del Ministerio en su conjunto” (69).

- a) Nivel Corporativo, que afecta a todo el ámbito del Departamento.

⁶⁴ Por la Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre, por la que se establece la Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa. En su artículo 5, se desarrollan los 7 Principios de la Estrategia de la Información. Uno de ellos es el de la superioridad de la información consistente en que “se debe lograr a través de la administración, gestión, explotación y seguridad de la información, con una visión integral de la misma, considerando su relevancia y calidad, los procesos, las personas, la formación y la tecnología”. (69)

- Este nivel es responsable, en el ámbito del Departamento, de la dirección, coordinación, evaluación, supervisión, y en su caso ejecución, de las medidas para la GIC.

- SEDEF como Autoridad de Gestión de la Información y del Conocimiento del Ministerio de Defensa (AGIC⁶⁵), “con las con las funciones de dirigir y velar, en todo el Departamento, por el cumplimiento de los principios y objetivos de la Estrategia de la Información del Ministerio”.

- DICASTIC como CIO⁶⁶ -Chief Information Officer- “coordina la estructura de gestión de la información a nivel corporativo, supervisando el cumplimiento de las políticas de referencia (Política CIS/TIC, Política de SEGINFO y Proceso de Transformación Digital) y el desarrollo de la Estrategia de la Información del Departamento, base del proceso de Transformación Digital del Ministerio”.

- Los responsables corporativos del Dato (Chief Data Officer –CDO-), del Proceso y de los Productos de Información; nombrados por la AGIC.

b) Nivel Específico⁶⁷, existirá un Responsable de Gestión de la Información y del Conocimiento (Responsable de GIC⁶⁸), que llevará a cabo la dirección y coordinación de las medidas de GIC en su ámbito. Igualmente, habrá un Jefe de Gestión de la Información y del Conocimiento (Jefe de GIC⁶⁹), que será responsable de la ejecución, supervisión y evaluación de las medidas de GIC dentro de su ámbito específico.

Ámbito	Responsable GIC	Jefe GIC
Estado Mayor de la Defensa (EMAD).	Jefe del Estado Mayor Conjunto de la Defensa (JEMACON).	Col. / CN Jefe de la Secretaría General del Estado Mayor Conjunto.
Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF)	General adjunto al Director General de Armamento y Material.	Jefe de la Unidad de Apoyo y Documentación de la Dirección General de Armamento y Material.
Subsecretaría de Defensa (SUBDEF).	Titular de la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural de la Secretaría General Técnica.	Jefe del Área de Administración Digital de la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural.
Ejército de Tierra (ET).	General Jefe de la Secretaría General del Estado Mayor del Ejército.	Jefe de la Sección de Coordinación General de la Secretaría General del Estado Mayor del Ejército.
Armada (AR).	Almirante Secretario General del Estado Mayor de la AR (ASEGEMAR).	Jefe de la Sección de Gestión de la Información y el Conocimiento de la Secretaría General del Estado Mayor de la AR.
Ejército del Aire y del Espacio (EA)	General Jefe de la Secretaría General del Estado Mayor del EA	Coronel Jefe de la Sección de Seguridad y Protección de la Información de la Secretaría General del Estado Mayor del EA
Secretaría General de Política de Defensa (SEGENPOL).	Director del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Política de Defensa.	Jefe del Servicio General de Protección de Materias Clasificadas.

⁶⁵ La Disposición General Octava de la Instrucción SEDEF 37/2019 (69) desarrolla las funciones del AGIC.

⁶⁶ La Disposición General Novena de la Instrucción SEDEF 37/2019 (69) desarrolla las funciones del CIO. Además, Será nombrado por el Ministro de Defensa a propuesta del JEMAD y del SEDEF (5).

⁶⁷ Siguiendo la definición que se hace en el artículo 2 de la Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre.

⁶⁸ La Disposición General Duodécima de la Instrucción SEDEF 37/2019 (69) desarrolla las funciones del Responsable GIC de los Ámbitos del nivel específico.

⁶⁹ La Disposición General Decimotercera de la Instrucción SEDEF 37/2019 (69) desarrolla las funciones del Jefe GIC de los Ámbitos del nivel específico.

Tabla 5. Responsables y Jefes GIC por Ámbito del nivel Específico (Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo de la Instrucción 37/2019 de SEDEF (69)).

Conforme la disposición General decimoséptima de la Instrucción SEDEF 37/2019 (68), dependiente funcionalmente de la CPCMAD existirá un Comité de Gestión de la Información y del Conocimiento⁷⁰ del MDEF que será:

“[...] el órgano responsable del seguimiento y control del Plan de Acción GIC, [...], así como de aquellos otros planes e iniciativas complementarios que se definan en materia de GIC, [...] conforme a las directrices de la AGIC, el CIO y los Responsables de GIC de los ámbitos de nivel específico cuando corresponda.”. Además, estará compuesto por los siguientes miembros: “Presidente: El Secretario de la CPCMAD; Vocales: los Jefes de GIC de los distintos ámbitos del nivel específico” (69).

Por último, regresando al RD 806/2014 (62) que articulaba un nuevo modelo de gobierno TIC mediante la organización e instrumentos operativos de las TIC en la AGE y sus OOPP, y sin entrar en profundidad sobre el modelo de gobierno que se promueve en la mencionada norma, sí que se considera relevante destacar que se promueve la declaración y utilización de medios y servicios compartidos - cuando estos respondan a necesidades transversales de varios Ministerios- para que pasen a formar parte de un Catálogo de Servicios Comunes; estos medios/servicios compartidos tendrán un carácter obligatorio y sustitutivo con respecto a los medios/servicios específicos (no compartidos) empleados por cada Ministerio hasta la fecha; es decir:

En este sentido, del “**Artículo 10. Medios y Servicios compartidos**”, se destacan los siguientes apartados:

“1. Los medios y servicios TIC⁷¹ de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos serán declarados de uso compartido cuando, en razón de su naturaleza o del interés común, respondan a necesidades transversales de un número significativo de unidades administrativas. [...]”

Los activos TIC afectos a la prestación de servicios sectoriales [específicos] se podrán mantener en sus ámbitos específicos en razón de la singularidad competencial y funcional que atienden y no tendrán, por tanto, la consideración de medios y servicios compartidos. La responsabilidad sobre la gestión de estos medios corresponderá a los departamentos ministeriales y organismos adscritos desarrollada a través de las respectivas unidades TIC con el apoyo y supervisión de la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DTIC)”. [...]

6. Las CMAD y las unidades TIC sectoriales velarán por el uso de los medios y servicios compartidos. En este sentido, cuando las necesidades puedan ser comunes a más de un área funcional o unidad, del mismo o de distinto ministerio, se escogerá la alternativa que permita compartir el servicio entre dichas áreas, salvo autorización expresa de la Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

Tan sólo aclarar que, dentro del marco de la CMAD del Ministerio de Defensa, las unidades TIC sectoriales serían los órganos que apoyarían a los Responsables y los Jefes GIC de los Ámbitos, conforma la Tabla 1.

Perfectamente en sintonía con los “Medios y Servicios compartidos” del RD 806/2014 (7), para el Departamento tiene su reflejo en la el artículo 7. “*Directrices Generales*” de la Estrategia de Información del MDEF (11); a reseñar los siguientes:

“1. Identificar y desarrollar los procesos funcionales y operativos y los productos de información, en cada ámbito a través de las siguientes medidas:

⁷⁰ La Disposición General decimioctava de la Instrucción SEDEF 37/2019 (69) desarrolla el “seguimiento del cumplimiento de las Medidas de la Estrategia de la Información del MDEF y de las iniciativas en materia de GIC”.

⁷¹ A los efectos de este RD, se entenderá por “medios y servicios” todas las actividades, infraestructuras técnicas, instalaciones, aplicaciones, equipos, inmuebles, redes, ficheros electrónicos, licencias y demás activos que dan soporte a los sistemas de información.

a) Revisar y simplificar los procesos funcionales y operativos para aprovechar las posibilidades que ofrecen las Capacidades CIS/TIC y contribuir a la mejora del funcionamiento interno del Ministerio de Defensa, incorporando de forma flexible nuevas funcionalidades y eliminando redundancias y duplicidades.

d) Alinear los Servicios CIS/TIC con los procesos funcionales y operativos del Departamento, para lograr una visión global y única de dichos Servicios CIS/TIC”.

Por último, conforme la el RD 1125/24, de 5 de noviembre, “por el que se regulan la organización y los instrumentos operativos para la Administración Digital de la Administración del Estado” (70); conforme su: “Disposición derogatoria única. Derogación normativa”, señala que:

“Quedan derogados el Real Decreto 806/2014, de 19 de septiembre, y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto”.

No obstante, se considera que la promulgación del RD 1125/24 no modifica en absoluto la esencia de lo reflejado por el RD 806/2014 para el MDEF.

2.2.3 Proyecto ARGO.

2.2.3.1 La problemática.

El Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) de ARGO (71) resume perfectamente la problemática del MDEF en el año 2021.

*“En el **escenario actual**, el MDEF lleva a cabo sus cometidos valiéndose de datos e información almacenados en distintos sistemas CIS/TIC, basados en múltiples tecnologías, que no se encuentran plenamente integrados y que no garantizan el “dato único”.*

Algunos ámbitos⁷² disponen de sistemas de gestión por procesos de trabajo. En esos sistemas, con las herramientas disponibles, únicamente han sido automatizados un reducido número de procesos que no están integrados con las bases de datos de los sistemas existentes y, por tanto, requieren una gran cantidad de personal para su funcionamiento.”

2.2.3.2 La Arquitectura Global CIS/TIC (AG CIS/TIC).

En octubre de 2016, fue aprobada por el Secretario de Estado de Defensa la Arquitectura Global CIS/TIC (AG CIS/TIC)⁷³ (72). Este documento pretendía ser un instrumento de normalización dentro del MDEF que sirviese de guía con el que “regir el planeamiento y la obtención de los recursos CIS/TIC, su control, organización, operación y mantenimiento, para el establecimiento y la provisión los servicios asociados”.

No sólo eso, sino que, en aras de la coherencia el documento recogía directrices para “la normalización técnica de estos recursos, a través de un modelo jerarquizado de arquitecturas similar

⁷² Tal como señala Juan Escrigas, concretamente, desde 1997 el ámbito de la Armada fue consciente de los beneficios que la implantación de un sistema de gestión basada en procesos podría aportarle como organización en términos de eficiencia (95).

⁷³ El documento AG CIS/TIC se enmarca dentro de la Política CIS/TIC (5) para en primer lugar identificar y priorizar las Capacidades CIS/TIC de las FAS, y posteriormente proceder progresiva normalización para asegurar la interoperabilidad. Concretamente, el artículo 6.2. de la Política CIS/TIC recoge los siguiente ejes estratégicos: “a) Avanzar hacia una única Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D), gestionada por el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC); b) Dar prioridad a las actuaciones orientadas a satisfacer las necesidades de servicios CIS/TIC de las Fuerzas Armadas; c) Potenciar la utilización de sistemas normalizados, homogéneos e interoperables; d) Consolidar la Seguridad en los CIS/TIC; e) Avanzar hacia un nuevo modelo de gobierno integral de los CIS/TIC; y f) Optimizar la gestión de los recursos humanos relacionados con los CIS/TIC y racionalizar los recursos financieros y materiales en esta materia”.

al empleado por la OTAN” en el que incluir “todas las Capacidades Operativas requeridas por el Departamento para llevar a cabo las misiones y las operaciones asignadas y abarcar a todos sus ámbitos funcionales y operativos”; se destaca lo siguiente:

“[...]la AG CIS/ TIC describirá a alto nivel las capacidades necesarias para cumplir la finalidad y los ejes estratégicos marcados por la Política CIS/TIC, orientando el resto de arquitecturas⁷⁴. ”

“[...]la AG CIS/TIC se identifican y se describen a alto nivel las Capacidades CIS/TIC resultantes del **Proceso de Planeamiento de la Defensa**⁷⁵ (73) que se deberán actualizar y priorizar en cada ciclo de planeamiento. También se fijan los principios para el desarrollo del resto de Arquitecturas CIS/TIC del Departamento, tanto para los CIS permanentes como para los CIS desplegables, con objeto de asegurar la interoperabilidad y la continuidad de servicios en los entornos estratégico, operacional y táctico”.

La AG CIS/TIC, en su capítulo 7 desarrolla la “Vista de Servicios” donde se identifican y describen los Servicios CIS/TIC que forman parte de las Capacidades CIS/TIC los cuales “*permiten producir, consumir, intercambiar y gestionar de forma segura la información*” del Departamento. También se establece la taxonomía de Capacidades y Servicios CIS/TIC.

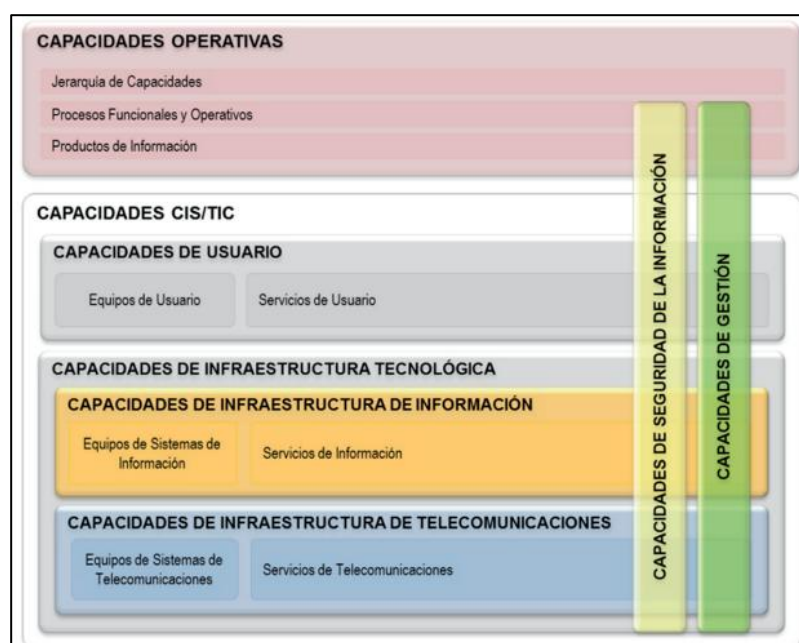


Ilustración 71. Taxonomía de Capacidades CIS/TIC del MDEF (Fuente: AR CIS/TIC).

En la capa de servicios horizontal “Capacidades de Infraestructura Tecnológica”, se encuentra la “Capacidad de Infraestructura de Información” compuesta por 2 tipos de Servicios de Información: i. De Núcleo; ii. de Comunidades de Interés⁷⁶.

⁷⁴ Además de la AG CIS/TIC, se establecen otras 2 arquitecturas referidas a ésta: la Arquitecturas de Referencia; y las Arquitecturas Objetivo. Es imponte puntualizar que “las Arquitecturas de Referencia se establecen como una condición necesaria para lograr la dotación presupuestaria necesaria para su consecución.” (72)

⁷⁵ El Proceso de Planeamiento de la Defensa tiene por finalidad: “diseñar un proceso de planeamiento que haga posible la definición y obtención de la Fuerza, los medios y recursos necesarios para la consecución de las capacidades que permitan alcanzar los objetivos establecidos en la Política de Defensa, y que tenga en cuenta los criterios de actuación, preparación y eficacia de la Fuerza” (73).

⁷⁶ La principal diferencia con los Servicios de Información de Núcleo es que los de “Comunidades de Interés”: “son exclusivos de determinados ámbitos funcionales y comunidades de interés del Departamento. Estos servicios únicamente son accesibles y se pueden descubrir por los usuarios autorizados en ubicaciones y zonas de operaciones concretas. Son proporcionados bajo demanda a determinados usuarios y dispositivos de las Comunidades Operativas de Interés (COIs) del Departamento por la infraestructura de información”.

Poniendo el foco dentro de los “Servicios de Información de Núcleo”, esta categoría engloba a los servicios técnicos comunes a más de un ámbito funcional:

“Conjunto de Servicios CIS/TIC de Infraestructura Tecnológica proporcionados a través de los Equipos CIS/TIC de sistemas de información y las aplicaciones que se utilizan de forma transversal en todos los ámbitos funcionales del Departamento. Estos servicios son accesibles y se pueden descubrir por todos los usuarios. Son proporcionados bajo demanda a todos los usuarios y dispositivos del Departamento por la infraestructura de información”.

“[...] Proporcionan funcionalidades técnicas, independientes de las Comunidades Operativas de Interés, para implementar entornos basados en servicios usando infraestructura, arquitectura y bloques elementales. Estos servicios proporcionan esos bloques para que las prestaciones genéricas y comunes no tengan que ser implementadas para cada aplicación individual u otros servicios.”

Sucintamente, dentro estos Servicios de Información de Núcleo se incluyen Servicios CIS/TIC de 2 tipos:

- de “Flujo de Trabajo”: surtirán de coordinación manual y en su caso automática de la información, personas y servicios implicados.
- de “de Análisis”: proporcionarán análisis de información.



Ilustración 72. Taxonomía de Capacidades CIS/TIC del MDEF (Fuente: AG CIS/TIC).

Y a su vez, estos Servicios de Información de Núcleo se alinean con las Capacidades Operativas⁷⁷, que tienen su marco modelo en la Taxonomía C3 de la OTAN, la cual *“proporciona un marco de referencia a través del cual se pueden estructurar y describir los requisitos de cada capacidad y las deficiencias respecto a las capacidades existentes”*.

Estas Capacidades Operativas se dividen en 3 componentes: “i. Jerarquía de Capacidades; ii. Procesos Funcionales y Operativos; y iii. Productos de Información”.

⁷⁷ Según la AG CIS/TIC (72): *“Las Capacidades Operativas se obtienen principalmente a partir del Proceso de Planeamiento de la Defensa y del análisis de los procesos funcionales y operativos del Departamento, así como de la información relevante que precisan en cada caso”*.

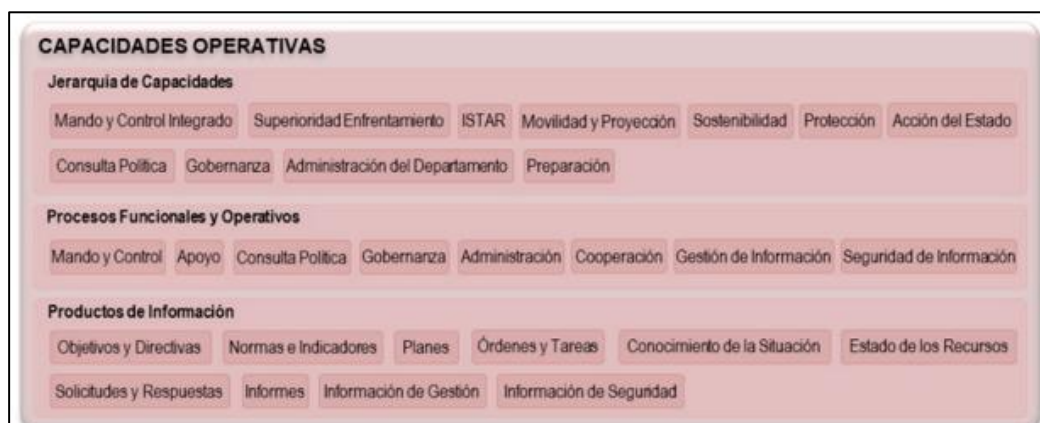


Ilustración 73. Taxonomía de Capacidades Operativas (Fuente: AG CIS/TIC).

Centrado el interés del presente trabajo, que aborda la “Gobernanza de los Procesos”, dentro de la esta Taxonomía de Capacidades Operativas interesa poner el foco en la Jerarquía de Capacidades (Gobernanza) y los Procesos Funcionales y Operativos (Procesos de Gobernanza).

- Jerarquía de Capacidades. Se describe la Gobernanza como:

“Orientada a conseguir el ejercicio de la función de gobierno del Departamento bajo los principios de eficacia, economía y eficiencia y con el objetivo de satisfacer el interés general. Para ello, se precisan sistemas de información y telecomunicaciones que proporcionen acceso seguro a toda la información del Departamento de forma unificada y permitan asegurar un proceso ágil de toma de decisiones en cada nivel de responsabilidad. Aseguran la interacción entre los distintos niveles y la interacción con el resto de la AGE, organismos públicos y privados y con la sociedad en general.”

- Procesos Funcionales y Operativos: Se describe la Gobernanza como:

“Conjunto de procesos que se deben implantar y ejecutar para apoyar a los altos cargos en el ejercicio de la función de gobierno del Departamento, mediante los flujos de información necesarios para la toma de decisiones.”

Por otro lado, conforme al diseño de la AG CIS/TIC y los Servicios de Núcleo (“servicios de flujo de trabajo y de análisis”), “junto con el empleo del resto de servicios existentes de la I3D”, permitirán el **desarrollo de Aplicaciones de Usuario basadas en procesos, análisis y gobierno de datos en todas las categorías de la capa de Servicios de Usuario de la AG CIS/TIC**; y en consecuencia proveyendo soporte a las Capacidades Operativas del MDEF, especialmente a la categoría “Procesos Funcionales y Operativos”.

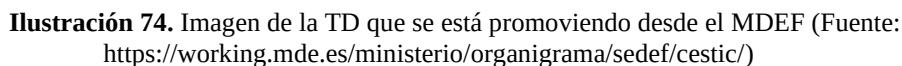
Asimismo, una vez que se logre esta sinergia, permitiría un verdadero impulso para la Transformación Digital del Departamento puesto que se podría atender a la alta demanda de nuevos servicios digitales materializando una correlación automática entre la organización, la información, la seguridad, las personas y los servicios CIS/TIC implicados en los entornos estratégico, operacional y táctico, en cada nivel y entre los diferentes niveles.

2.2.3.3 La situación objetivo “deseada”.

Una vez identificado el problema para abordar la Transformación Digital del MDEF, la promulgación de la Política CIS/TIC y la AG CIS/TIC establecen los principales marcos normativos de referencia que han de guiar la “alta” demanda existente para desarrollar y gestionar servicios CIS/TIC orientando el “*desarrollo y mantenimiento de aplicaciones informáticas, y controlar y unificar su desarrollo, es imprescindible contar con herramientas propias en el MDEF*”.

Es por ello que, “*con el fin de ejecutar y controlar los procesos de trabajo que se realicen en el MDEF, integrando en ellos los datos necesarios de sistemas existentes y asegurando la unicidad de*

“[...] se considera imprescindible adquirir una nueva plataforma que dote al MDEF de la capacidad de desarrollo de servicios CIS/TIC basados en procesos, permitiendo el acceso a los datos de forma ordenada, el análisis y la explotación de dicha información y la integración con los sistemas de información actuales del MDEF” (74).



- Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025⁷⁸ (60) y su “Eje 2. *Proyectos Tractores de Digitalización*”⁷⁹”.
- Real Decreto 521/2020 (13), de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas. En su artículo 3 sobre “*Gestión de la Organización por Procesos de Trabajo*”, recoge:

4. Todos los componentes de las Fuerzas Armadas se integrarán en la gestión por procesos de carácter conjunto, que habrá de ser compatible y convergente con aquellos procesos definidos en el ámbito específico de cada uno”.

⁷⁹ Los proyectos del Eje Estratégico 2, se consideran proyectos de Alto Impacto en la digitalización de determinados Ámbitos funcionales del Sector Público denominados tractores.

- En esencia, la plataforma ARGO se diseñó para sostener los mencionados procesos de trabajo; sistematizando y normalizando la actividad de las Fuerzas Armadas bajo un marco que favorecería alcanzar la “*superioridad de la información*” mediante una notable mejora de la calidad, la eliminación de duplicidades, la agilidad, el análisis integral, el ahorro de tiempo y personal y la consideración de la información y los datos como un valor estratégico en las Fuerzas Armadas.
- En octubre de 2021, el MDEF lanza una Consulta Preliminar de Mercado⁸⁰ (75)(CPM) donde concreta “*los requisitos y capacidades de la necesidad*” en aras de preparar una “*eventual contratación pública de una solución basada en herramientas que faciliten la transformación digital del Ministerio de Defensa*”.

“Dichas herramientas serían instaladas en configuración de alta disponibilidad, en servidores proporcionados por el Ministerio de Defensa (on-premise) y deberán incluir todas las licencias para ser desplegada en los entornos de desarrollo, pre-producción y producción para dos dominios de clasificación: entorno clasificado y entorno no clasificado”.

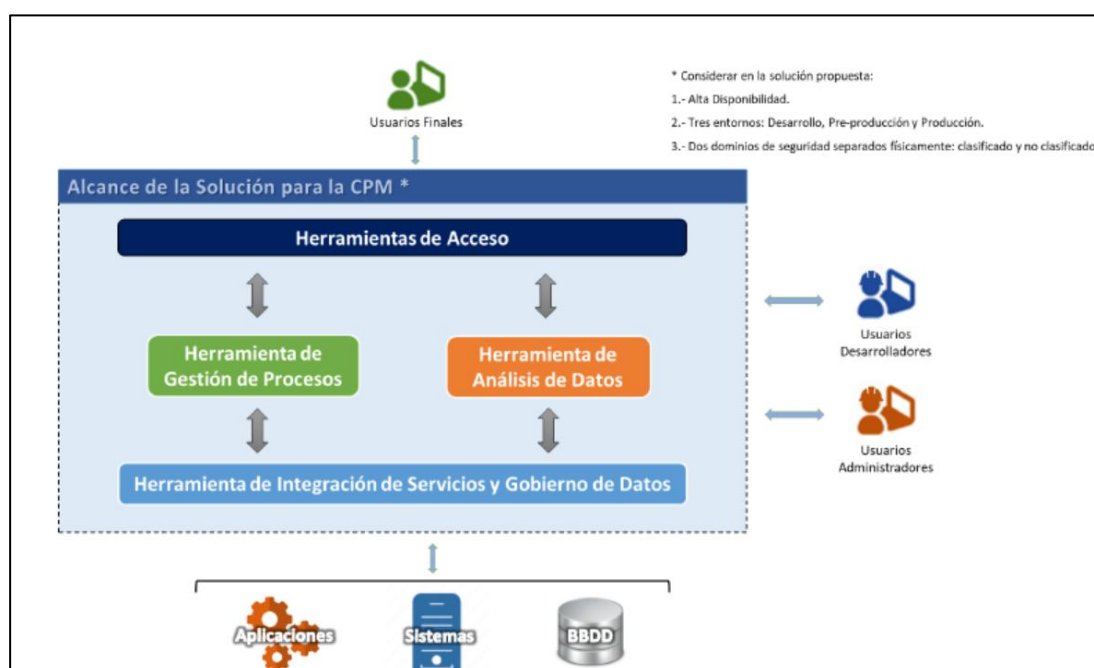


Ilustración 75. Alcance General de Solución para facilitar la TD del MDEF (Fuente: CPM ARGO).

Se presenta un resumen de la CPM (75) en la que se describe cada uno de los componentes de ARGO; entrando más en detalle en la parte de procesos ya que es la que está relacionada con el presente trabajo:

- **Herramienta de Integración de Servicios y Gobierno de Datos.**

Facilitará la integración y el intercambio de datos e información entre los sistemas y aplicaciones actuales de manera estructurada y en tiempo real. Esto permitirá un alto nivel de desacoplamiento entre ellos, evitando así las conexiones directas punto a punto

- **Herramienta de Análisis de Datos.**

Facilitarán el análisis y la utilización de los datos disponibles para extraer información valiosa que apoye la toma de decisiones.

⁸⁰ Durante los meses de octubre y noviembre de 2020, en el CESTIC tuvieron lugar reuniones con diferentes empresas tecnológicas líderes que presentaron sus propuestas de solución y herramientas concretas: ATOS, ALHAMBRA, IECISA, EVERIS, FUJITSU-DEVOTEAM, SERVINFORM, ORACLE y SALESFORCE.

▪ Herramientas de Acceso.

Permitirán el acceso a través del navegador web a las aplicaciones creadas con la herramienta de modelado de procesos, así como a los informes y paneles de control generados por la herramienta analítica.

▪ Herramienta de Gestión de Procesos.

Facilitará el modelado de procesos y el desarrollo de aplicaciones basadas en dichos procesos; identificando lo que se conoce como un “motor de procesos o por su terminología en inglés “iBPMS⁸¹”. Es la nueva generación de suites BPM, con mayor capacidad, que dan soporte a los procesos de negocio inteligentes, también conocido como BPA⁸². Para lograrlo, ofrecerá las siguientes funcionalidades:

- **Diseño de Procesos.** Permitirá el modelado de procesos y la generación de la documentación asociada de manera muy intuitiva, hasta el punto que personal no técnico debe ser capaz de utilizarlo. Adicionalmente, permitirá el modelado y exportación del contenido en notación de modelado de procesos de negocio (BPMN 2.0), de forma que sirva para el desarrollo de ejecución de proceso. Por último, permitirá la simulación de los procesos diseñados para identificar bucles y cuellos de botella.
- **Ejecución de Procesos.** Realizarán la gestión de creación de tareas y ejecución del código correspondiente al flujo, creando las tareas correspondientes a roles y personas adecuadas y llevando el control de la ejecución dichas tareas, tanto manuales como automáticas y de la gestión de errores de los procesos. Esta capa será la encargada de orquestar los procesos de la organización, mostrando la información de los procesos a los usuarios.
- **Monitorización de Procesos.** Permitirán la monitorización en tiempo real de los procesos desde un punto de vista funcional y técnico ofreciendo información sobre la forma de utilizar los servicios y sus métricas, así como la calidad en la ejecución de los procesos.



Ilustración 76. Características principales del iBPMS (Fuente: <https://www.processmaker.com>).

2.2.3.4 Licitación y contratación.

Ante la crisis sanitaria global desatada por el COVID-19, y dada la rapidez con que se propagó el virus, el Consejo Europeo se reunió el 21 de julio de 2020 en una cumbre extraordinaria, se acordó un ambicioso plan de recuperación que abarcaría toda la Unión Europea. Este paquete de medidas tenía como objetivo fortalecer la cohesión y resiliencia económica, aumentar la capacidad de la UE para enfrentar futuras crisis y acelerar la transición hacia una economía más sostenible y digital (74).

⁸¹ iBPMS: Intelligent Business Process Management Systems.

⁸² BPA, Business Process Automation. Traducido como “Automatización de Procesos de Negocio”, es una estrategia que utiliza software para automatizar procesos de negocio complejos y repetitivos. El objetivo principal de la BPA es optimizar las operaciones diarias para mantener el negocio funcionando sin problemas (100).

“Como consecuencia de ello, se aprueba el Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, de medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con el fin de facilitar la programación, presupuestación, gestión y ejecución de las actuaciones financiadas con fondos europeos, y en especial los provenientes del Instrumento Europeo de Recuperación [Fondos Next Generation EU-PRTR]” (74).

En septiembre de 2021, fue publicado en la tanto en el BOE (76) como en la Plataforma de Contratación del Sector Público la Licitación para la adquisición e implementación de la Plataforma de **“Armonización para la Gestión de la Organización (ARGO) (77)”** para el Ministerio de Defensa:

En cuanto a la licitación, el pliego de licitación se dividió en 2 lotes:

- **Lote 1.** Suministro, configuración y puesta en servicio de la plataforma HW y SW de infraestructura; *junto con todos los servicios de administración y soporte necesarios para su instalación y configuración en los dos entornos funcionales (Uso oficial y Reservado Nacional).*
- **Lote 2.** Suministro, configuración y puesta en servicio de soluciones SW que incluían principalmente 3 herramientas: un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio Inteligentes o también conocido como motor de procesos “iBPMS”, un módulo de Gestión de Datos y un módulo de “*Business Analytics*”.

Finalmente, el 01 de diciembre de 2021, se adjudica la “Adquisición e Implementación de la Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización (ARGO): Lote 1 y Lote 2” a TELEFONICA SOLUCIONES DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES DE ESPAÑA, en las siguientes cantidades, respectivamente: 7,8M€ y 9,4M€ aprox.

2.2.3.5 La adjudicación (herramientas APPIAN, CP4D y COGNOS).

Con respecto a la oferta de Telefónica, ésta se materializa en la instalación y configuración de 3 herramientas: **APPIAN** como motor de procesos “iBPMS”, **IBM Cloud Pak for Data (CP4D)** como módulo de Gestión de Datos y **Cognos Analytics** como módulo de “*Business Analytics*”.

A continuación, en la siguiente ilustración se presenta un esquema en el que se muestra el proyecto ARGO y cómo se relaciona con otros proyectos del Departamento, también adquiridos con fondos PRTR-*Next Generation UE*-de gran impacto en el MDEF como son: la adquisición de un nuevo CPD físico que será configurado en un modelo nube y la modernización de SIPERDEF⁸³ en la que se migrarán todos los aplicativos del mainframe de IBM al nuevo CPD (REHOSTING del CPD).

⁸³ SIPERDEF, es un acrónimo compuesto por las siguientes siglas: Sistema de Información de Personal del Ministerio de Defensa. Es el sistema que gestiona los RRHH del MDEF, siendo el repositorio único para el personal militar y civil de los tres Ejércitos y Cuerpos Comunes. Actualmente, contiene los registros de más de 200.000 personas del ámbito del Ministerio. Está vinculado al “Sistema Unificado de Nóminas del MDEF (MONPER) para la confección de las mismas, el Sistema de Selección Continua de MTPM (SELCON) y también al Sistema Informático del Boletín Oficial de Defensa (SIABOD), para la publicación de las vicisitudes del personal militar y su actualización posterior por parte de los gestores del sistema. (93).

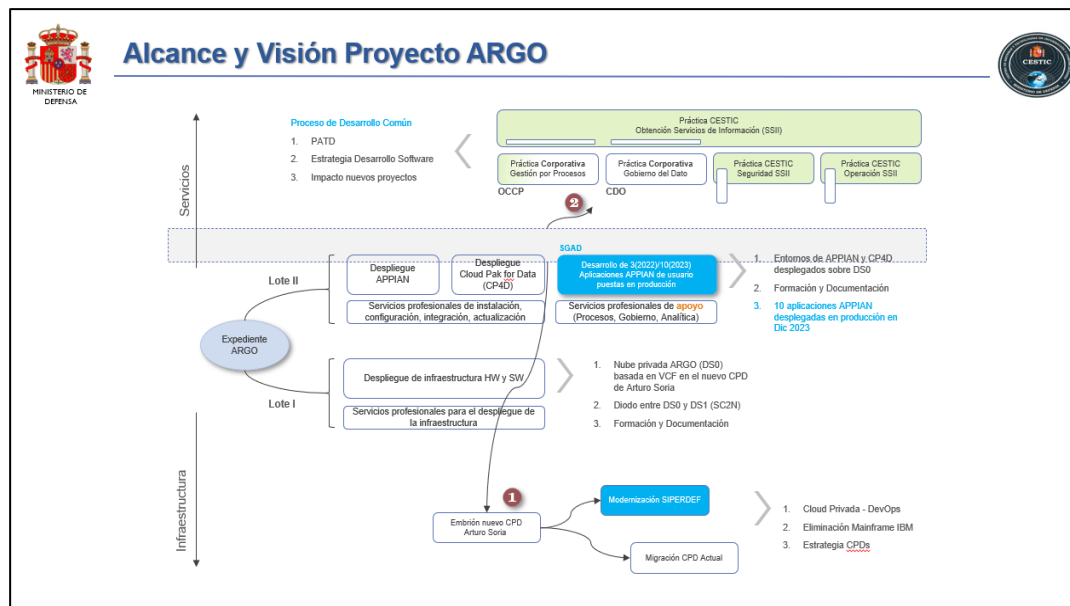


Ilustración 77. Esquema de Alcance y Visión de Proyecto ARGO (Fuente: I3D-BC, DG CESTIC).

Centrado exclusivamente en la parte de procesos de ARGO la herramienta APPIAN no cuenta con todas las funcionalidades para implantar la Gestión por Procesos en el MDEF, tal como se había requerido en el Pliego de Prescripciones Técnicas de ARGO (77), especialmente en lo relacionado con los siguientes aspectos funcionales: gobierno, diseño y modelado de procesos.

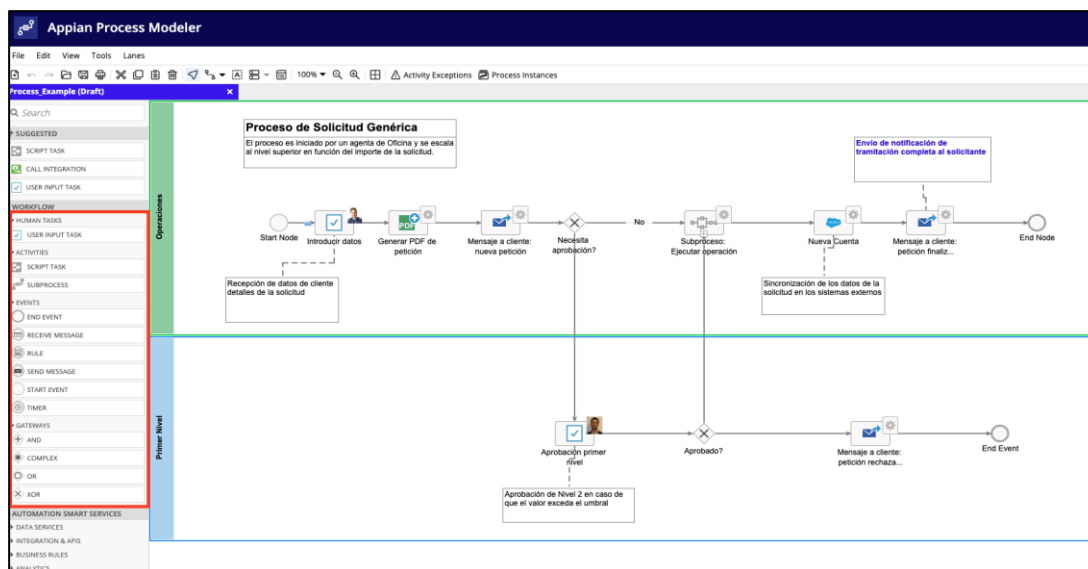


Ilustración 78. Vista de APPIAN Process Modeler (Fuente: I3D-BC, DG CESTIC)

Concretamente, APPIAN es una plataforma unificada de automatización y ejecución de procesos en un contexto de desarrollo *low-code*. Proporciona a las organizaciones un rápido desarrollo y despliegue de aplicaciones utilizando técnicas de diseño y desarrollo de aplicaciones de bajo código y sin código, junto con un despliegue simplificado. El foco de APPIAN está puesto únicamente en la automatización de los procesos o flujos de trabajo, pero, no en el gobierno, diseño y modelado; funcionalidades que tiene, pero que son manifiestamente limitadas.

Ilustración 79. Parametrización actividad en APPIAN (Fuente: I3D-BC, DG CESTIC)

En este sentido, el CIO del MDEF afirmó que (78):

“APPIAN tiene carencias trascendentales en la parte de Business Process Analysis (pasos previos a la automatización: análisis, diseño y modelado) y gobierno de procesos; carencias que se hacen más relevantes conforme el número de procesos –no automatizados- crece.”

2.2.3.6 ARIS, la solución a ARGO para la parte BPA.

ARIS⁸⁴ es una solución software de análisis y gestión de procesos de negocio (BPA) del fabricante Software AG; en ningún caso es válida para el desarrollo y automatización de procesos, para lo cual el fabricante proporciona otra plataforma denominada webMethods.

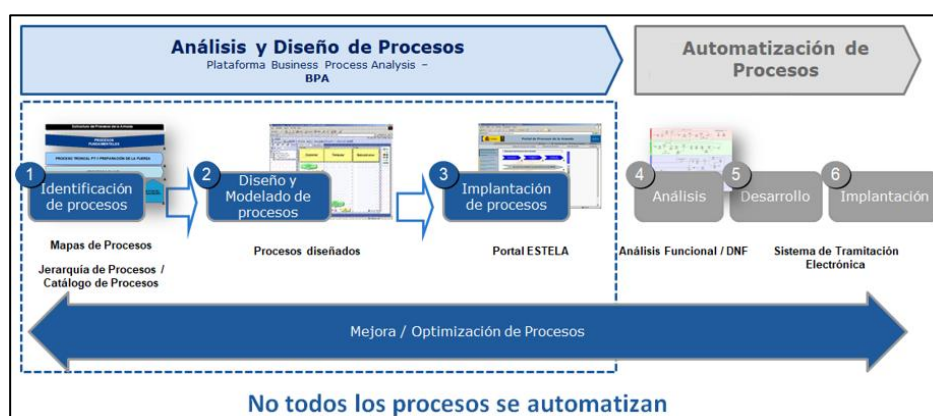


Ilustración 80. Gestión por Procesos en la Armada (Fuente: I3D-BC, DG CESTIC)

Además de las capacidades reseñadas, la suite ARIS proporciona capacidades de modelado, simulación, generación de informes de procesos, publicación web para dar a conocer a toda la

⁸⁴ Cabe reseñar que la Armada ya ha estado trabajando con la suite ARIS desde hace más de 15 años que adoptó la implantación de procesos en su organización para el gobierno, análisis, diseño y modelado de sus procesos de trabajo. Esta opción de software en 2021 ya estaba instalada en servidores y siendo mantenida en el CESTIC; por consiguiente, caso de ser esta la opción elegida para el MDEF, sólo habría que ampliar y dimensionar el licenciamiento al resto de Ámbitos.

organización información de los procesos, generación de cuadros de mando de los indicadores definidos para la toma de decisiones y gestión de documentos.

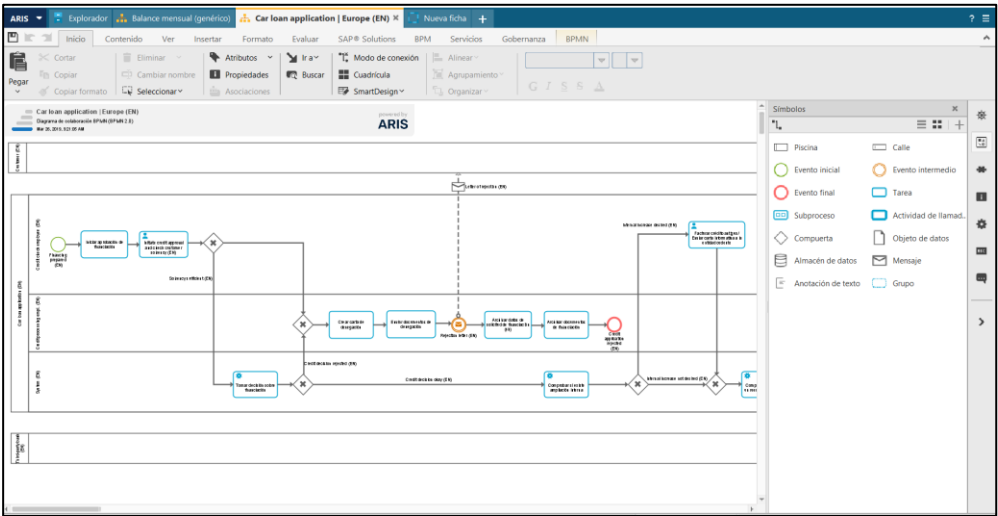


Ilustración 81. Modelado BPMN en ARIS (Fuente: I3D-BC, DG CESTIC)

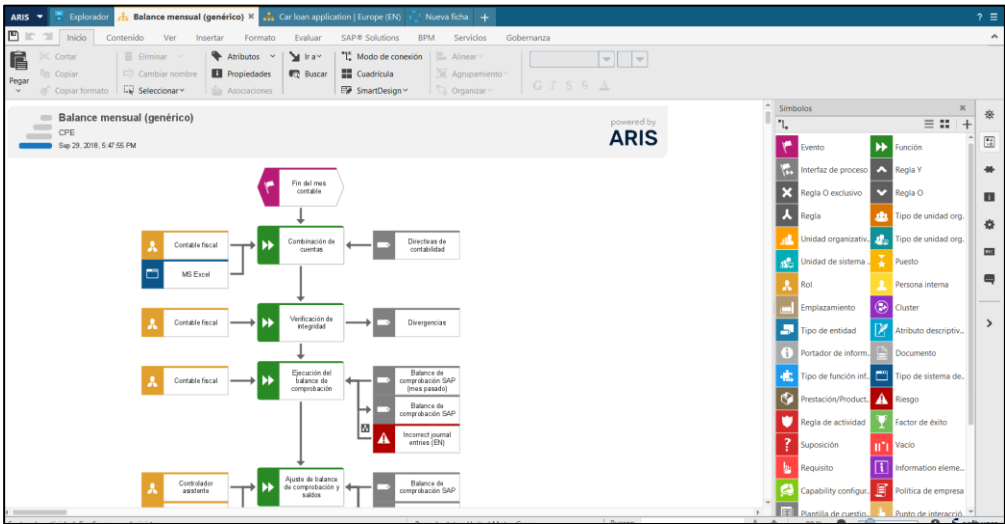


Ilustración 82. Modelado ECP en ARIS (Fuente: CESTIC)

En líneas generales, una herramienta BPA como ARIS sirve para que todos en la organización adopten de forma centralizada una "única forma de trabajar" y estandarizar la creación, gestión y análisis de los procesos de principio a fin.

Fase BPM Solución software		Diseño	Modelado	Ejecución	Monitorización	Optimización
APPIAN	APPIAN					
Software AG	ARIS					
	webMethods					

Tabla 6. Foco de las soluciones en cada fase BPM⁸⁵ (Fuente: CESTIC-OCCEP)

⁸⁵ En **verde** se indica que la solución software cubre la fase BPM y tiene el foco en ella. En **amarillo** se indica que cubre la fase BPM, pero tiene funcionalidades limitadas. En **blanco**, no contempla funcionalidades destacables para cubrir esa fase específica del ciclo.

2.2.3.7 Elección suite ARIS como herramienta BPA para la GpP del MDEF.

El pasado 02FEB2023, el CIO del MDEF informa mediante escrito oficial SIMENDEF⁸⁶ de la elección de ARIS como herramienta BPA para la Gestión por Procesos del Departamento.

“He tomado la decisión de elegir la suite ARIS como única herramienta del Departamento para el gobierno, análisis, diseño y modelado de procesos, dejando APPIAN para la fase de automatización (creación de servicios de usuario) y entendiendo, además, que ambas herramientas son perfectamente complementarias y necesarias para el MDEF”.

De dicho informe, el CIO justifica su elección proporcionando los siguientes argumentos:

- *“Cuando se tomó la decisión de promover en el MDEF la Gestión por Procesos (GpP), era una realidad que no todos los Ámbitos empezaban con la misma madurez, ni con los mismos medios técnicos desplegados en sus estructuras; la Armada disponía de una herramienta específica para la GpP, mientras que el resto de Ámbitos hacían uso de herramientas ofimáticas y de la herramienta gratuita BIZAGI MODELER. No obstante, era necesario que el MDEF avanzase y consolidase sus estructuras de Gestión de la Información y el Conocimiento (GIC) para tener una mayor certeza de las limitaciones del Departamento y de cómo se debería evolucionar.*
- *Con la experiencia adquirida en estos últimos años, especialmente desde el inicio de la ejecución del Proyecto ARGO, se ha realizado un análisis comparativo de las funcionalidades de las herramientas APPIAN, ARIS y BIZAGI MODELER para elegir la mejor solución para implementar en el corto plazo una verdadera GpP de manera eficaz y eficiente.*
- *APPIAN es una plataforma de hiper-automatización y ejecución de procesos en un contexto de desarrollo de bajo código (low-code), pero no es una herramienta de BPA, Business Process Analysis. APPIAN presenta carencias notables en la parte de BPA (pasos previos a la automatización: análisis, diseño y modelado) y gobierno de procesos, las cuales se hacen más relevantes conforme el número de procesos no automatizados se va ampliando.*
- *La opción de BIZAGI requeriría iniciar un proceso de contratación para licenciar una nueva herramienta BPA con mayores funcionalidades a BIZAGI MODELER, la cual, se recuerda, fue una opción identificada como transitoria pero nunca definitiva. Por tanto, sería inexcusable definir un pliego de prescripciones técnicas, identificar funcionalidades y establecer su dimensionamiento, y lanzar un expediente de contratación que necesariamente debería ser en procedimiento abierto y cumpliendo los plazos establecidos en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público. Las condiciones de libre concurrencia que deben preservarse en la gestión de este tipo de expedientes de contratación no garantizarían que fuese precisamente BIZAGI la solución adjudicataria en esa licitación. Además, esta opción no entraría en servicio inmediatamente, puesto que el proceso de contratación tiene sus plazos.*
- *La opción ARIS presenta las siguientes ventajas sobre otras herramientas:*
 - *Cubre las carencias de APPIAN en toda la parte funcional del negocio, BPA, que identifica el Plan de Acción de Transformación Digital (PATD) en varias actuaciones orientadas al gobierno, diseño y modelado de procesos. (p.e. para la catalogación, documentación, mapeado, modelado y publicación de procesos de trabajo).*
 - *Está perfectamente instaurada en un Ámbito, la Armada, con más de 15 años de experiencia, por lo que este Ámbito podría liderar y apoyar a su implantación al resto de Ámbitos.*
 - *Permitirá a la OCCP y las OCP de los Ámbitos iniciar los trabajos de implementación del Gobierno y la Gestión por Procesos en el MDEF a lo largo del presente año 2023.*

⁸⁶ SIMENDEF 307/OCCP [...] S-23-000538 de fecha 07/02/2023. (Elección herramienta BPA ARIS para la Gestión por Procesos en el MDEF). (111)

- *Se parte del licenciamiento vigente para renovarlo, opción de contratación mucho más sencilla y rápida que tan sólo se requeriría un dimensionamiento de las licencias identificando las necesidades del resto de Ámbitos y de la OCCP.*
- *Se ha comprobado que ARIS permite la migración de procesos modelados en BIZAGI MODELER a su suite de forma sencilla, siempre que hayan sido validados previamente por esta última herramienta”.*

3 PROPUESTA: DESARROLLO DE UN MODELO DE GOBERNANZA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN EL MDEF.

En este capítulo se desarrolla un “*modelo de Gobernanza de la gestión por procesos dentro del MDEF*”, objeto principal de este TFM y que tratará de responder a las siguientes cuestiones: ¿qué se tiene que hacer?, ¿por qué y para qué se tiene que hacer?, ¿cuándo y cómo se tiene que hacer? y ¿quién lo tiene que hacer?

Si bien es cierto, el objetivo de este TFM es proponer un “*modelo de Gobernanza de la Gestión por Procesos del MDEF*”, este “*modelo de Gobernanza*” ni ningún otro, independientemente de por quién haya sido realizado, bajo ningún concepto debería ser promulgado –“*impuesto*”- sin ser consensuado previamente por los principales actores del Departamento relacionados con la TD.

Es por ello, que este autor considera que un “*documento de este tipo*” siempre debería gestarse siguiendo un proceso colaborativo en el que participen los actores más caracterizados dentro de la TD de cada Ámbito para tratar de alcanzar un consenso generalizado en la redacción que permita converger en los principios, objetivos y líneas de acción marcadas por la Alta Dirección del MDEF -a través de la promulgación de sus políticas y estrategias CIS/TIC-, salvaguardando las características particulares en el ámbito de la Defensa que le son intrínsecas a cada Ámbito.

3.1 Marco normativo.

El MDEF es uno de los mayores departamentos de la Administración General del Estado (AGE); y como tal, está perfectamente regulado por un considerable número de normas a todos los niveles. En lo referente a Administración Digital, el Departamento está supeditado al RD 1125/2024, de 5 de noviembre, por el que se regulan la organización y los instrumentos operativos para la Administración Digital de la Administración del Estado (70); el cual deroga al RD 806/2014, de 19 de septiembre, sobre organización e instrumentos operativos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos (7).

También se reseña la Visión de la Transformación Digital del CIO del MDEF, alertando de la ineficiencia de multitud de sistemas legados que continúan en servicio y promoviendo la urgente evolución de la organización.

Es por ello, que el CIO subraya que ésta debe ir acompañada de una revisión de calado de los procesos de trabajo de toda la organización, facilitando la evolución hacia una Gestión por Procesos del MDEF la cual no puede no estar apoyada por la predisposición individual y colectiva -comenzando desde la Alta Dirección- a cambiar el modo de actuar sin alterar la esencia de la misión del Departamento, que no es otro que el reseñado en el Art. 8.1. de la Constitución Española.

“Las Fuerzas Armadas, constituidas por el Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire [y del Espacio], tienen como misión garantizar la soberanía e independencia de España, defender su integridad territorial y el ordenamiento constitucional. (78)”

Con respecto a los citados sistemas legados, será gracias a ARGO -*Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización*⁸⁷- que se pretende iniciar un camino hacia la racionalización de sistemas y servicios, orientada a la interoperabilidad basada en procesos de trabajos, el empleo de fuentes únicas y gobernadas de datos.

⁸⁷ Las principales herramientas tecnológicas de ARGO serán: APPIAN, CP4D, COGNOS y **ARIS**. Concretamente, ARIS es la herramienta BPA corporativa identificada sobre la que implementar el Gobierno y la Gestión de los procesos del MDEF.

Si bien es cierto, dentro del MDEF hay varias tecnologías de desarrollo de software, por lo que el enfoque del “*modelo de gobernanza*” debe ser estrictamente funcional (no técnico) apoyado en la estructura de gobierno emanada de la Orden DEF 2071/2015, de 5 de octubre, por la que se regula la Comisión Ministerial de Administración Digital en el Ministerio de Defensa (CMAD) (67).

Es por ello que, éste debe plantearse como un proceso de trabajo más dentro de la organización, previo al macro-proceso de “*Obtención y Evolución de Servicios de la I3D*” (técnico) dentro del Departamento, en el que determinados procesos de trabajo, por su alto valor agregado, serán convertidos en aplicaciones informáticas después de hitos documentales, contractuales y de desarrollo tecnológico que proporcionarán a la organización un nuevo servicio CIS/TIC automatizado.



Ilustración 83. Cadena de Valor de los servicios de Información de la I3D (Fuente: Elaboración propia).

Por otro lado, al igual que señala la vigente Estrategia en materia de Administración Digital y Servicios Públicos Digitales (Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025) (60), el mejor modo para tratar de maximizar el resultado de las fuertes inversiones dentro de la AGE que se llevan a cabo para impulsar la Transformación Digital y asegurar la coherencia y coordinación de todas las iniciativas, y realidades internas de las grandes organizaciones, es mediante la implantación de un modelo de Gobernanza.

“Gobernanza de TI es el proceso de validación, definición, distribución, gestión y control de los procesos que garantizan que las TI soportan las estrategias y objetivos organizacionales. (21)”

De modo resumido, un “*modelo de Gobernanza*” es un instrumento de cooperación y colaboración, el cual permite favorecer la generación de sinergias, mejorar la eficiencia y eficacia de la todas las actuaciones en materia digital entre los distintos niveles de toda organización garantizando transparencia y control efectivo, y la sostenibilidad en el tiempo de las fuertes inversiones que se están realizando en materia de TD.

La Gobernanza práctica de Procesos en el MDEF deberá apoyarse en cuatro pilares fundamentales. En primer lugar, el marco normativo de la citada **Orden DEF 2071/2015** (67) señala que es fundamental asegurar la homogeneidad de soluciones tecnológicas, además de su coherencia y eficiente integración con la **Política CIS/TIC del MDEF** (66), todo ello evitando duplicidades tecnológicas.

El segundo pilar, la capacidad de dirección de los órganos directivos reconocidos en el **Real Decreto 205/2024, por el que se regula la organización básica del MDEF** (14), y de los que dependen funcionalmente⁸⁸ los órganos de los Ejércitos y Armada, correspondiente; así como el **Real Decreto 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas** (13).

⁸⁸ La Disposición adicional novena del RD 205/2024, por el que se regulan las delegaciones funcionales y de coordinación con los Ámbitos.

Por último, es el referido a una **herramienta de Arquitectura Empresarial** (en adelante, AE)⁸⁹ única corporativa, la cual además permitirá su modelado y gestión durante todo su ciclo de vida. Esta herramienta es la suite ARIS, una herramienta BPA.

Ahondando más en el concepto de AE, la implementación de ésta en una organización debe permitir obtener una imagen integral de ésta, identificando todas las relaciones entre los principales activos: procesos de trabajo, personas, productos de información, servicios, tecnología, y seguridad de la información. Además, debe permitir adoptar un enfoque “*top-down*”: a partir de los **Objetivos Estratégicos**⁹⁰ que marque la Alta Dirección del Departamento (misión, visión, alineamientos e indicadores estratégicos), integrar los procesos de trabajo (“AS-IS”), las operaciones militares y la tecnología (CIS/TIC) como un todo; además de permitir su evolución (“TO-BE”) hacia una gestión más eficaz y eficiente de la organización.



Ilustración 84. Ideograma AE en el MDEF (Fuente: Elaboración Propia basada en la AG CIS/TIC del MDEF)

A modo de ideograma, la anterior ilustración representa el alineamiento entre los objetivos estratégicos del Departamento y las arquitecturas derivadas de la AE:

En 2016, el Secretario de Estado de Defensa (SEDEF) aprobó la “*Arquitectura Global de Sistemas y Tecnologías de Información y Comunicaciones del Ministerio de Defensa*” (79) (en adelante, AG CIS/TIC) como marco técnico de referencia para implementar una AE en el MDEF, modelo de normalización e instrumento de implementación de la Política CIS/TIC (66), y para guiar su proceso de Transformación Digital.

⁸⁹ Como se ha señalado en el apartado 2.2.3.7. Desde 02FEB23, la suite ARIS es la herramienta corporativa empresarial única del MDEF.

⁹⁰ Los Objetivos Estratégicos del Departamento son los derivados de las principales normas y políticas del MDEF vigentes: la [Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional](#), la [Estrategia de Seguridad Nacional 2021](#), la [Directiva de Defensa Nacional 2020](#) y la [Directiva de Política de Defensa 2020](#).

3.2 Objeto.

Establecer un marco común, en formato proceso, que regule el Gobierno de Procesos dentro del MDEF para promover y asegurar la Transformación Digital de toda la organización, a la cual debe contribuir sinérgicamente la propia transformación individual de cada Ámbito. Esto permitirá transitar desde la situación actual (**Gestión de Procesos**, en adelante **GdP**) a la situación final deseada de una **Gestión por Procesos** (en adelante, **GpP**) que, con espíritu normalizador y homogeneizador, dé cabida a las especificidades de cada Ámbito en todo el Departamento. Además, servirá como entrada al macro-proceso de “*Obtención y Evolución de Servicios de la I3D*”, cuando se decida su automatización para convertirlo en un servicio CIS/TIC corporativo.

Asociado a este proceso, se definen los actores y roles implicados en la gobernanza de procesos, así como, funciones, responsabilidades y políticas del proceso.

3.3 Ámbito de aplicación.

Este modelo de Gobernanza será de aplicación a todos los siete (7) Ámbitos definidos en la Estrategia de la Información (11), los cuales están en línea con la estructura de gobierno de la Seguridad de la Información del Departamento, según su Art. 2:

- a) *Estado Mayor de la Defensa (EMAD).*
- b) *Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF).*
- c) *Subsecretaría de Defensa (SUBDEF).*
- d) *Ejército de Tierra (ET).*
- e) *Armada (AR).*
- f) *Ejército del Aire y del Espacio (EA).*
- g) *Secretaría General de Política de Defensa (SEGENPOL).*

3.4 Alcance.

Este marco de gobernanza de procesos abarca las fases de Identificación, Diseño y Modelado y Optimización de su ciclo de vida, que se articula como un espacio común de entendimiento en la relación entre los responsables de procesos de los Ámbitos y el CIO del MDEF.

Seguidamente, es importante comprender las diferencias entre la GdP, GpP y los niveles de madurez o transición (L1, L2 y L3).

3.4.1 Gestión de Procesos (GdP).

La Gestión de Procesos (GdP) es una disciplina de gestión, limitada a un Ámbito concreto del MDEF, cuyos objetivos son los siguientes:

- Que cada proceso se ejecute de manera eficiente en términos de: Rendimiento, Costes, Calidad, Satisfacción al Cliente, Medioambiente, Riesgos, etc.
- Que cada proceso esté totalmente alineado con la estrategia del negocio del Ámbito: Objetivos, Metas y Factores Críticos de Éxito.
- Identificar, anticiparse y responder de forma eficaz y eficiente a posibles riesgos, amenazas, situaciones y oportunidades y adaptar automáticamente el comportamiento de los procesos frente a dichas situaciones.

3.4.2 Gestión por Procesos (GpP).

Denominada de manera más correcta como “Gestión Empresarial por Procesos”, es la gestión de una organización -MDEF- por procesos en su conjunto, no únicamente la gestión de los procesos de manera individual -de Ámbito-; por consiguiente, excediendo la gestión individual de cada proceso.

3.4.3 Niveles de Madurez o Transición del modelo de Gobernanza.

Para implantar un nuevo modelo Gobernanza debe hacerse a partir de la realidad actual de la organización que es la de GdP: cada Ámbito tiene implantado su propia estructura, los niveles de madurez son dispares (directamente relacionado a los recursos que cada uno dedica a la implantación) y en ningún caso están alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Es por ello, que este modelo de gobernanza de procesos debe abarcar tanto la GdP como la GpP.

Se establecen 3 niveles de madurez o transición para la Transformación Digital del Departamento:

- L1. Para la situación actual del MDEF (AS-IS): GdP.
- L2. Para la situación final objetivo del MDEF (TO-BE): GpP.
- L3. Para el modelado técnico y propuesta de automatización del proceso de trabajo, caso que proceda (TO-DO).

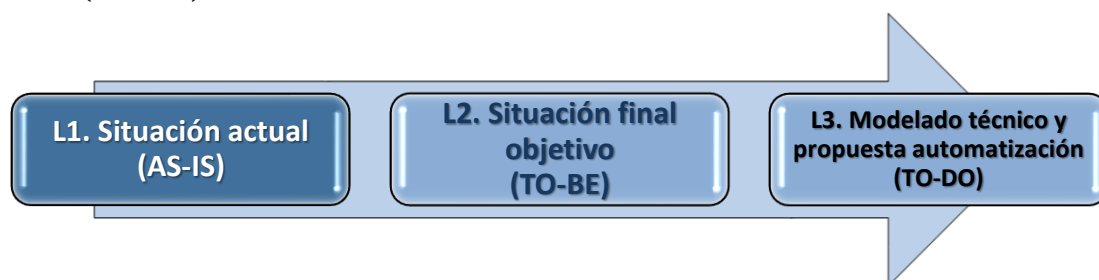


Ilustración 85. Ideograma de Transición entre Niveles de madurez (Fuente: Elaboración Propia).

El objeto del modelo es transicionar progresivamente el modelo actual (GdP), hacia una Gestión por Procesos. En otras palabras, se pretende evolucionar hacia una Gestión de Procesos centralizada bajo una dirección única y su ejecución descentralizada por parte de los Ámbitos cuyo modelo respeta la situación organizativa actual y los marcos normativos del MDEF, conforme a las estructuras y dependencias orgánicas y funcionales existentes.

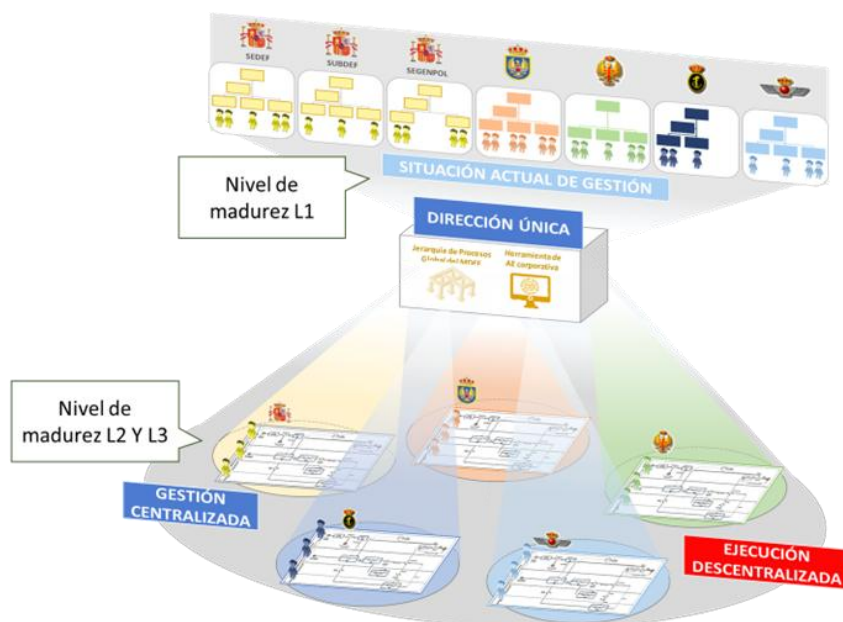


Ilustración 86. Ideograma de dirección única y gestión centralizada y ejecución descentralizada (Fuente: Elaboración Propia).

Entre los principales aspectos positivos de este “*modelo de Gobernanza*” basado en niveles de madurez, se destacan los siguientes:

- Se respeta y se adapta a la estructura de gestión existente en el nivel de transición L1 de cada Ámbito (realidad específica).
- Se garantiza una dirección única, con un despliegue de la gestión centralizada para el nivel de transición L2.
- Se logra una ejecución descentralizada, donde los actores de la estructura de cada ámbito asumen un rol en cada uno de los procesos que se normalicen.
- Permite normalizar y optimizar el modelado de los procesos de trabajo corporativos del Departamento (L2), siendo siempre consensuados y validados con los Ámbitos intervinientes.

3.5 Modelo Multidimensional en Estrella.

Para medir la evolución de la gobernanza de procesos y su transición a lo largo del tiempo, se presenta un modelo multidimensional en estrella que permite crear una visión simplificada de las dimensiones esenciales para la Transformación Digital del MDEF.

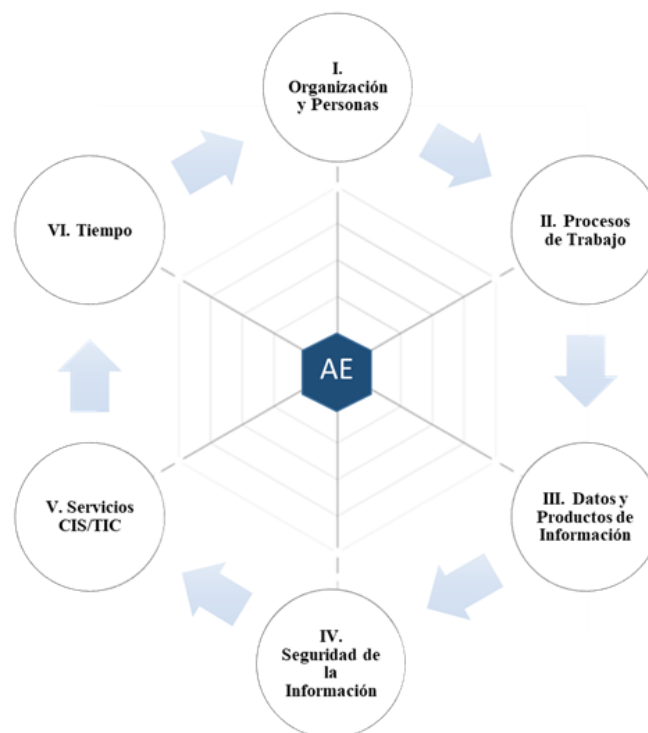


Ilustración 87. Modelo multidimensional en estrella para la Gobernanza de los Procesos del MDEF (Fuente: TFM JL Alonso Pradillo (36))

De esta forma, el “*modelo Gobernanza*” gracias a su visión holística, servirá para la toma de decisiones facilitando la gestión del cambio ya que promueve la optimización de los recursos y su racionalización a nivel Departamental; se configurará atendiendo a los siguientes puntos de vista o dimensiones:

- **Organización y personas:** roles, unidades organizativas y puestos de trabajo asociados al proceso.
- **Procesos de trabajo:** procesos específicos y transversales de la Jerarquía Global de Procesos del MDEF (JPG del MDEF).
- **Datos y Productos de información:** información de datos relativos al proceso, datos principalmente, pero también documentos (plantillas, documentos, formularios, registros, normativa, legislación, manuales, etc.) e indicadores, entre otros.
- **Seguridad de la información:** riesgos y seguridad desde el diseño asociado al proceso.

- **Servicios CIS/TIC:** servicios CIS/TIC en producción del Catálogo de Servicios del MDEF procedente de la herramienta ITSM corporativa. Estos servicios lo conforman Servicios de Usuario (Aplicaciones de Usuario) y Servicios de Infraestructura Tecnológica.
- **Tiempo:** recoge el instante en el que se registra un hecho o evento en el modelo y facilita el análisis de datos sobre la línea del tiempo (dimensión fundamental para implementar un cuadro de mando que permitirá evaluar el avance en la modelización y digitalización de procesos).

3.5.1 Dimensión “Organización y Personas”.

Esta dimensión conlleva una estructura organizativa y funcional basada en la asignación de roles y actividades del personal involucrado, cuya asignación de responsabilidades se deberá reflejar en una Matriz RASCI⁹¹.

En los casos en que sea posible, estos roles identificados estarán asociados a los Puestos de Trabajo (PT), definidos en cada uno de los Ámbitos que tengan esa responsabilidad, y relacionados con personas concretas a través del Directorio Corporativo⁹². Con ello, se dispondría de una asociación entre procesos y actividades con los Puestos de Trabajo y no con personas, facilitando de esta manera la actualización de las personas que participan en los procesos (actores del proceso).

En relación con la ejecución descentralizada de la **Ilustración 86**, los roles de los procesos de trabajo en la situación final (“TO-BE”, L2 y L3) se asignarán a actores concretos pertenecientes a las estructuras orgánicas de los Ámbitos, por lo que la organización podría “transicionar” hacia una estructura orgánica derivada de los roles de los procesos.

3.5.2 Dimensión “Procesos de Trabajo”.

La dimensión de procesos de trabajo alberga 2 tipos de clasificaciones: según su tipología funcional y según la JPG del MDEF.

Asimismo, a partir de la JPG del MDEF tenemos las diferentes vistas de las que se pueden obtener información de los procesos de Gobierno, Operativos, Generadores y Funcionales y Habilitadores: es decir, de los Mapas de Procesos de toda la organización.

3.5.2.1 Tipología Funcional.

Se establece la siguiente clasificación de procesos de trabajo en el seno del MDEF:

- **PROCESOS ESPECÍFICOS.**
 - Procesos de trabajo que persiguen la consecución de un objetivo o función particular acorde a la misión y visión específica del Ámbito.
 - No son ejecutados por ningún otro Ámbito del Departamento.
 - Un ejemplo sería el proceso de generación de capacidades navales necesarios para atender una necesidad operativa de la OTAN. Sólo el Ámbito de la Armada puede alistar unidades navales.

⁹¹ Según el PMBOK, la Matriz RACI es una herramienta de gestión que se utiliza para definir los roles y responsabilidades de las personas involucradas en un proyecto. Las siglas RASCI significan: *Responsible* (Responsable), *Accountable* (Responsable final), *Support* (Apoyo) *Consulted* (Consultado) e *Informed* (Informado).

⁹² El Directorio Corporativo, hace referencia a los términos Directorio Activo o *Active Directory* (AD) que utiliza Microsoft. Básicamente, “es una manera de organizar y gestionar todos los elementos de una red informática distribuida: ordenadores, grupos, usuarios, dominios, políticas de seguridad, y cualquier tipo de objetos definidos para el usuario” (Fuente: Wikipedia).

▪ PROCESOS NO ESPECÍFICOS.

- Procesos de trabajo que persiguen la consecución de un objetivo o función común acorde a la misión y visión del Departamento.
- No es específico de un Ámbito en particular.

▪ PROCESO COMÚN.

- Tipo de “proceso no específico” asociado a una única función ejercida por el órgano directivo del Departamento competente, según la normativa en vigor, para satisfacer las necesidades concretas de cualquier Ámbito conforme a su singularidad facultativa, organizativa y normativa.
- Está puesto a disposición de todo el MDEF siguiendo criterios de reusabilidad, compartición de recursos y atendiendo a principios de racionalización y eficiencia.
- Se corresponderían con los procesos Funcionales y Habilitadores (FUH) de la JPG del MDEF.
- Un ejemplo es el Proceso de Gestión de Nóminas.

▪ PROCESO TRANSVERSAL.

- Tipo de “proceso no específico”, dirigido por un órgano directivo del Departamento designado por función, según normativa en vigor, cuyas actividades identificadas afectan a varias áreas funcionales o ámbitos del Departamento, requiriendo, por su naturaleza, la coordinación e integración de todas ellas.
- Se corresponderían con los procesos de Gobierno (GOB) de la Jerarquía de Procesos Global del MDEF.
- Un ejemplo es el Proceso de Planeamiento de la Defensa, cuya Autoridad del Proceso es el JEMAD, que lo dirige como Autoridad, en el que participan varios Ámbitos en diferentes fases.

▪ DEPENDENCIAS FUNCIONALES Y COORDINACIÓN DENTRO DEL MDEF.

- El Real Decreto 205/2024, de 27 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa **Fuente especificada no válida..**
- En su Art. 2, se desarrollan las Fuerzas Armadas⁹³, dependientes del titular del Departamento.

“[Art. 2.2] El Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD), con rango de secretario de estado, ostentará la representación del Departamento, por delegación de la persona titular del Departamento, en los casos en que ésta se la confiera, y la representación militar nacional ante las organizaciones internacionales de seguridad y defensa.”

“[Art. 2.5] Los Jefes de Estado Mayor del Ejército de Tierra (ET), de la Armada (AR) y del Ejército del Aire y del Espacio (EA) tienen rango de subsecretario.”

- En su Art. 3 señala que:

*“[Art. 3.1] La **Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF)** es el órgano superior del Departamento al que le corresponden, además de las competencias que le encomienda el artículo 62 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, la dirección, impulso y gestión de las políticas de armamento y material, la investigación, desarrollo e innovación industrial, económica, de infraestructura, medioambiental y de los sistemas, tecnologías y seguridad de la información en el ámbito de la Defensa, así como el impulso del proceso de transformación digital del Departamento.”*

*“[Art. 3.3.] De la Secretaría de Estado de Defensa dependen los siguientes **órganos directivos**, con rango de Dirección General:*

⁹³ El Art. 8.1 del RD 205/2024 señala que: “La organización militar se rige por su normativa específica, con arreglo a lo dispuesto en la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre”. (107).

a) La Dirección General de Estrategia e Innovación de la Industria de Defensa.

b) La Dirección General de Armamento y Material.

c) La Dirección General de Asuntos Económicos.

d) La Dirección General de Infraestructura.

e) El Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

- Los Art. 4, 4bis, 5, 6, y 7 desarrollan los cometidos y funciones de las citadas DDGG.

- En su Art. 8 señala que:

*“[Art. 8.1] La **Subsecretaría de Defensa (SUBDEF)** es el órgano directivo del Departamento al que le corresponde la dirección, planificación, impulso y gestión de la política de personal, de reclutamiento, de enseñanza, de desarrollo profesional, sanitaria y de patrimonio cultural.”*

*“[Art. 8.5] Dependen de la Subsecretaría de Defensa los siguientes **órganos directivos, con rango de dirección general**:*

a) La Secretaría General Técnica.

b) La Dirección General de Personal.

c) La Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar.

“[Art. 8.7] Asimismo, dependen de la Subsecretaría de Defensa los siguientes órganos:

a) La Asesoría Jurídica General de la Defensa.

b) La Intervención General de la Defensa.

c) La Inspección General de Sanidad de la Defensa”.

- Los Art. 9, 10 y 11 desarrollan los cometidos y funciones de la Secretaría General Técnica y las 2 DDGG de “Personal” y de “Reclutamiento y Enseñanza Militar”. Sucesivamente, los Art. 12, 13 y 14 desarrollan los cometidos y funciones de la Asesoría Jurídica General de la Defensa, la Intervención General de la Defensa y de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, respectivamente.

- Por último, y más relevante por su relación directa con los procesos, hay que destacar la **“Disposición adicional novena. Dependencias funcionales y coordinación”**, la cual señala que:

*“1. En virtud de las dependencias funcionales de los distintos órganos de las Fuerzas Armadas [desarrollado en el Art. 2] y de los organismos autónomos con respecto **a los órganos directivos del Departamento** [Art. 4, 4bis, 5, 6, 7, 9, 10 y 11], **estos últimos podrán:***

a) Emitir las instrucciones u órdenes de servicio de carácter general para el desarrollo y ejecución de la política del Departamento en el ámbito de su competencia.

b) Coordinar la actuación de los correspondientes órganos de las Fuerzas Armadas en el cumplimiento de dichas instrucciones u órdenes de servicio.

c) Llevar a cabo el seguimiento de su ejecución recabando la información necesaria para conocer los resultados obtenidos y estar en condiciones de adoptar las medidas correctoras a fin de ajustarlas a la política del Departamento.

d) Constituir Comisiones funcionales y convocar a éstas a los responsables de los órganos dependientes funcionalmente del órgano directivo correspondiente.

2. Por su parte, los correspondientes órganos de las Fuerzas Armadas [EMAD, ET, AR y EA] y de los organismos autónomos, en el ámbito de sus competencias, podrán elevar consultas, formular propuestas, solicitar asesoramiento, información o datos y requerir criterios de actuación a los órganos directivos de los que dependen funcionalmente, en relación con la preparación, desarrollo, ejecución y control de la política del Departamento”.

3.5.2.2 Jerarquía de Procesos Global del MDEF.

▪ CONCEPTO DE JERARQUÍA DE PROCESOS GLOBAL.

La Jerarquía de Procesos Global del MDEF (JPG del MDEF) es una herramienta fundamental para poder implementar un modelo de gobernanza de procesos ya que muestra una división jerarquizada de los procesos del Departamento en categorías que le proporcionan una organización lógica. A pesar de que es una actuación identificada⁹⁴ en el PATD_2 (8) desde el año 2018, sólo se ha implantado el primer nivel de la Jerarquía, N1⁹⁵.

Los procesos de trabajo se deben catalogar⁹⁶ haciendo uso de las categorías definidas por niveles dentro de la JPG del MDEF⁹⁷, cuya finalidad es tener una visión organizada del modelo operativo del MDEF y los procesos de trabajo con los que se cumple la misión del Departamento, según su esencia y naturaleza. La Jerarquía permitirá la elaboración de los Mapas de Procesos de cada Ámbito⁹⁸, integrando y proporcionando la vista de sus procesos.

La JPG del MDEF contendría tanto la realidad actual existente para cada Ámbito (“AS-IS”), y, progresivamente, deberá incorporar los procesos específicos y no específicos ya normalizados y estandarizados para toda la organización (“TO-BE”).

En otras palabras, dentro de este “*modelo de gobernanza*”, la JPG del MDEF podría considerarse un instrumento dinamizador que debe permitir, actuando como puente, transitar desde la situación actual a la situación final propuesta. No sólo eso, sino que además debe permitir incorporar nuevos roles de gestión de forma gradual y transparente, ajustándolos a los procesos incorporados en la herramienta de Arquitectura Empresarial (AE).

▪ LOS NIVELES DE LA JPG DEL MDEF.

Nivel N1.

El Nivel N1 de la JPG del MDEF se encuentra definido en la Norma 07/21 del CESTIC, de junio de 2021, Metodología de análisis de procesos de trabajo (80).

▪ GOBIERNO (GOB).

“Procesos que comprenden todas las funciones desempeñadas por el Departamento en materia de gobierno y dirección tales como la gobernanza, tanto operativa como política, las derivadas de la representación y ejecución de la acción del gobierno en materia de Defensa, la representación exterior y protocolo, la política normativa y la participación en organismos nacionales e internacionales, además del asesoramiento político y militar”.

▪ GENERADORES (GEN).

“Procesos que permiten la preparación y apoyo al desempeño de la Fuerza, es decir, las necesarias para el ejercicio de las operaciones militares”.

▪ OPERATIVOS (OPE).

“Procesos que abarcan la conducción, seguimiento y supervisión de todo tipo de acciones militares, entendiendo como tales las misiones, operaciones, campañas o contribuciones, de carácter permanente

⁹⁴ Actuación II.5. Crear la Jerarquía de Procesos Global del MDEF. Cabe reseñar que “[...] a partir de las Capacidades Operativas que debe desarrollar el MDEF utilizando como base la AG CIS/TIC, y que se irán detallando en diferentes niveles para dar cabida, con el mayor grado de especificidad posible, a los procesos transversales de aplicación para todo el Departamento” (8).

⁹⁵ Norma 07/21 del CESTIC, de junio de 2021, Metodología de análisis de procesos de trabajo (80).

⁹⁶ Actuación II.7. del PATD_2. Identificar los Procesos según las áreas definidas en la Jerarquía de Procesos Global.

⁹⁷ Actuación II.5. del PATD_2. Crear la Jerarquía de Procesos Global del MDEF

⁹⁸ Actuación II.6. del PATD_2. Crear un Mapa de Procesos para cada Ámbito.

o temporal, bilaterales, conjuntas y combinadas, defensivas, ofensivas o de estabilización, en cualquier espacio (terrestre, marítimo, aeroespacial, ciberespacio y cognitivo) y de cualquier materia (sanidad, emergencias, terrorismo, control democrático, etc.).”

▪ **FUNCIONALES Y HABILITADORES (FUH).**

“Procesos considerados de servicios generales y administración, tales como la gestión de recursos humanos, comunicación e imagen institucional, gestión económico-presupuestaria, etc., así como aquellos que apoyan al resto de procesos en línea con los planes y objetivos establecidos, tales como la gestión CIS/TIC, gestión de armamento y material, GIC, etc.”.

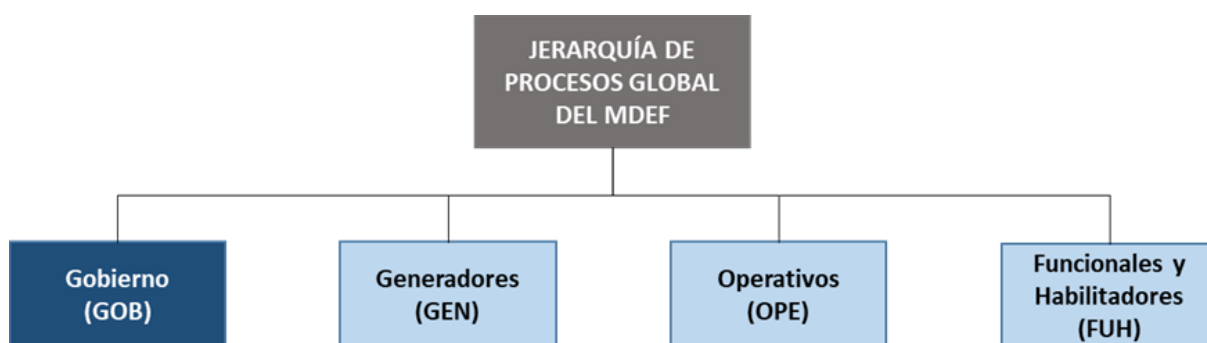


Ilustración 88. Nivel 1 de la JPG del MDEF (Fuente: Norma 07/2021 del CESTIC (80))

Nivel N2.

Se propone el siguiente nivel N2 para la JPG del MDEF, alineado con las funciones y responsabilidades de alto nivel recogidas en la siguiente regulación vigente:

- Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional;
- Real Decreto 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas.
- Real Decreto 205/2024, de 27 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa.

GOBIERNO		
GOB	GOB00	Gobierno de procesos en el MDEF.
	GOB01	Gobierno de procesos Generadores.
	GOB02	Gobierno de procesos Operativos.
	GOB03	Gobierno de procesos Funcionales y Habilitadores

GENERADORES		
GEN	GEN01	Generación de la capacidad conjunta.
	GEN02	Generación de la capacidad terrestre.
	GEN03	Generación de la capacidad naval.
	GEN04	Generación de la capacidad aérea.
	GEN05	Generación de la capacidad aeroespacial.
	GEN06	Generación de la capacidad ciberespacial.

	GEN07	Generación de la capacidad de apoyo a las autoridades civiles.
--	--------------	--

OPERATIVOS		
OPE	OPE01	Conducción de las operaciones militares.

FUNCIONALES Y HABILITADORES		
FUH	FUH00	Gestión GIC en el MDEF.
	FUH01	Gestión de Personal.
	FUH02	Innovación.
	FUH03	Gestión Sanitaria.
	FUH04	Gestión Económico Financiera.
	FUH05	Gestión Logística y de Recursos Materiales.
	FUH06	Gestión Administrativa, Apoyo, Vida y Funcionamiento
	FUH07	Enseñanza y Formación.
	FUH08	Gestión de Infraestructuras.
	FUH09	Cultura y Publicaciones.
	FUH10	Gestión Documental y Mensajería.
	FUH11	Apoyo a la Decisión Política en Relaciones Internacionales y Defensa Civil.
	FUH12	Gestión CIS/TIC.
	FUH13	Comunicación e Imagen Institucional.
	FUH14	Justicia Militar.
	FUH15	Seguridad.
	FUH16	Gestión Ambiental.
	FUH17	Gestión de la Organización

3.5.2.3 Mapa de Procesos del MDEF.

Vista funcional de la JPG del MDEF que contiene el conjunto, sin filtros, de todos los procesos de trabajo en vigor.

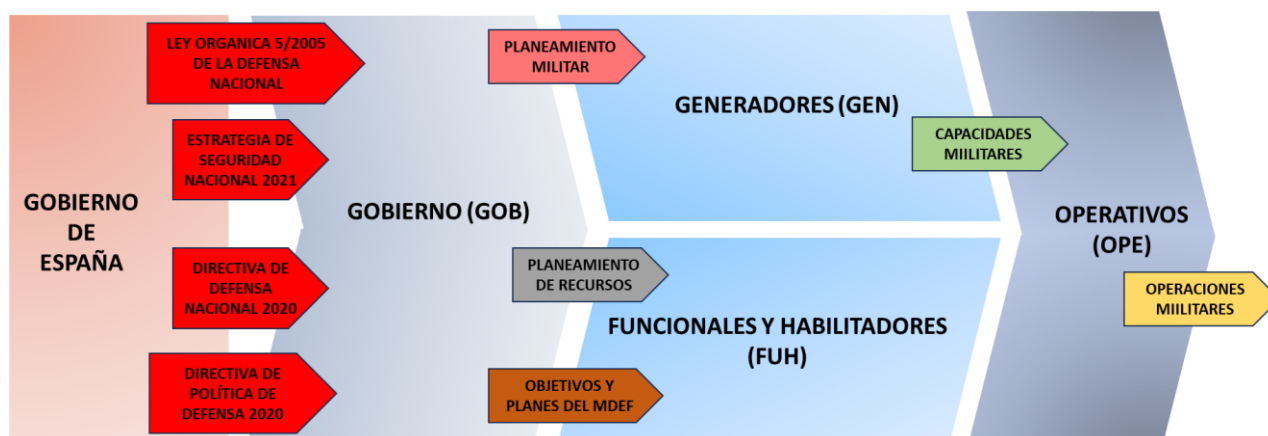


Ilustración 89. Mapa de Procesos del MDEF (Fuente: Elaboración Propia).

Es una herramienta fundamental para la gobernanza de los procesos, permitiendo obtener una visión global del estado de transición a una organización basada en procesos.

3.5.2.4 Mapa de Procesos de Ámbito.

Vista funcional de la JPG del MDEF específica de cada Ámbito (subconjunto del Mapa de Procesos del MDEF), que representa el desarrollo de la actividad de dicho ámbito para la consecución de sus funciones y cometidos.

El mapa de procesos del Ámbito actúa como un filtro de la JPG del MDEF reflejando todos los procesos de trabajo del Ámbito bajo su responsabilidad y servirá como Catálogo de Procesos del Ámbito (CPA).

3.5.2.5 Modelado de Procesos.

Según el PATD_2 (8), el modelado de procesos es el conjunto de técnicas, basadas en enfoques metodológicos, aplicadas a representar gráfica y textualmente los procesos de negocio tanto general como en detalle.

Los procesos de negocio se representan a través de los eventos que los inician, las secuencias de actividades, condiciones, datos e información que fluyen a través de las actividades, los roles que las ejecutan, y otros elementos que intervienen en los procesos.

En este marco de gobernanza se establecen tres tipos de modelado: Descriptivo, Operacional y Técnico.

- MODELADO DESCRIPTIVO (O CONCEPTUAL).

Describe la lógica de negocio a alto nivel y lo más compacta posible, siendo su objetivo principal comunicar cómo aporta valor al Departamento (Cadenas de Valor).

Sirve para la identificación de los primeros niveles de la JPG del MDEF y de los Mapas de Procesos.

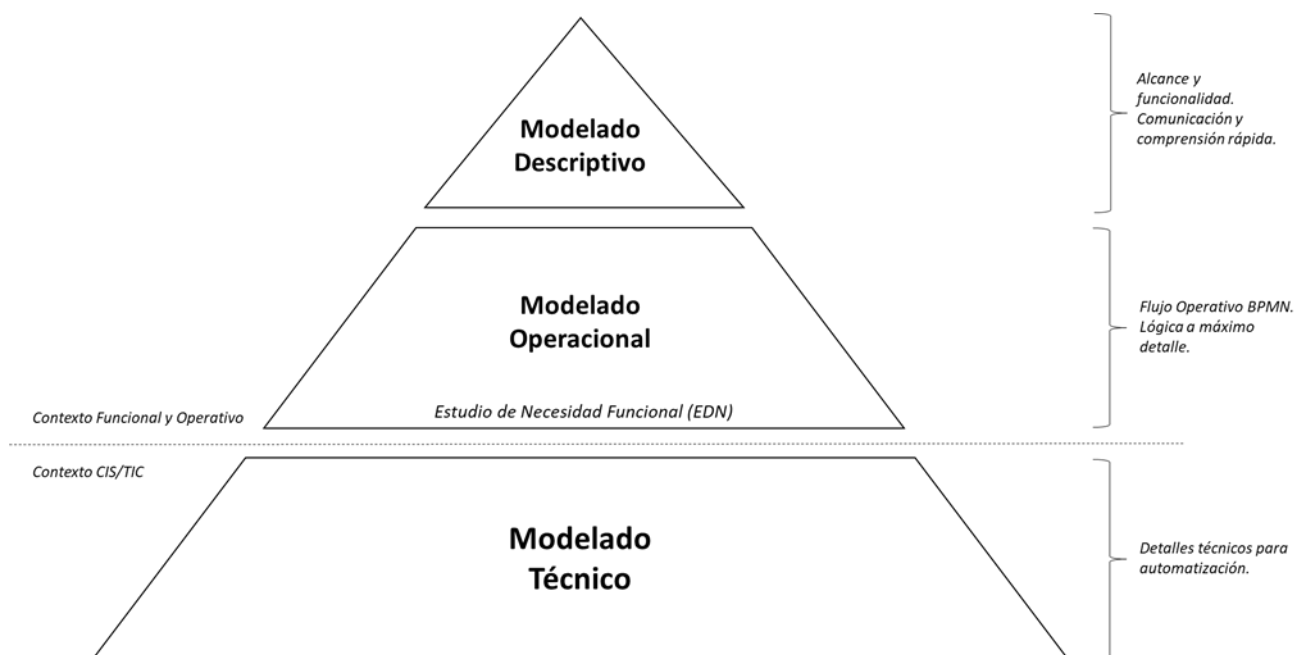


Ilustración 90. Ideograma de los tipos de modelado en función del nivel de detalle (Fuente: Elaboración propia)

▪ MODELADO OPERACIONAL.

Desarrolla toda la lógica de los procesos de trabajo en profundidad. Abarca toda la lógica de negocio y comprende cómo se realiza el trabajo en su máximo detalle y cómo interactúa el flujo de trabajo con los servicios CIS/TIC y los usuarios. Debe servir como guía o manual de procedimiento del trabajo diario y como fuente para medir la eficiencia del proceso y su mejora continua.

En este nivel de modelado se generará la documentación del proceso acorde a la metodología de modelado de procesos, Norma 07/21 del CESTIC. Este documento normativo estará firmado por las siguientes figuras: Autoridad del Proceso, Director del Proceso y Propietario del Proceso.

En caso de automatizarse, servirá para generar el documento: Estudio de Necesidad Funcional (EDN).

▪ MODELADO TÉCNICO.

Es la representación del modelo operacional en un motor de procesos⁹⁹, pero adaptando el proceso de trabajo a un modelo ejecutable y enriqueciéndolo con aspectos técnicos, siendo el objetivo de este nivel, la automatización siempre y cuando se considere rentable por la aportación de valor a la organización mediante la relación coste/beneficio (ROI).

3.5.2.6 Niveles de transición de los procesos hacia la Transformación Digital.

Atendiendo al nivel de madurez en la GpP existente en el Departamento es necesario contemplar distintos niveles de transición -o madurez- que faciliten gobernar y gestionar progresivamente la evolución de la Transformación Digital del Ministerio.

A partir de la realidad actual de cada Ámbito (“AS-IS”) y respetando sus estructuras orgánicas y su marco normativo que lo regula, se transicionará hacia una gobernanza de procesos corporativa.

A continuación, se definen los distintos niveles de madurez:

▪ NIVEL DE TRANSICIÓN 1 (L1).

Corresponde con la situación actual (“AS-IS”).

⁹⁹ Aplicación o sistema de software diseñado para modelar digitalmente, gestionar y optimizar los procesos de trabajo.

Se identifica la realidad actual de los procesos de trabajo modelados¹⁰⁰ por los Ámbitos desde su perspectiva y responsabilidad, sin tener en cuenta a otros Ámbitos del Departamento con los que sus procesos pudieran estar relacionados.

Estos procesos de trabajo se incorporarán a la herramienta de AE distribuida a cada Ámbito conforme a la JPG del MDEF.

Estos procesos serán utilizados como fuente de información para el siguiente nivel de transición (L2).

▪ NIVEL DE TRANSICIÓN 2 (L2).

Corresponde con el rediseño (“TO-BE”) de los procesos de trabajo del nivel anterior (L1) con el objeto ser alineados con la planificación estratégica de la organización en su conjunto, y que los objetivos se alcancen de manera más eficiente (identificando sinergias, solucionando cuellos de botella, racionalizando sistemas legados, liberando recursos humanos, etc.).

Bajo el liderazgo de los órganos directivos reconocidos en el RD 205/2024, por el que se regula la organización básica del MDEF, se rediseña el modelado del proceso, reevaluando las actividades respetando las necesidades de los Ámbitos y encontrando una propuesta común y coordinada de utilidad para toda la organización.

Estos procesos serán candidatos para el siguiente nivel de transición (L3).

En el caso de procesos específicos de un Ámbito que no afecte a los demás, el Ámbito decidirá si el proceso “AS-IS” es candidato directo a incorporarse al L3 (previo paso por L2) para la validación de la correcta catalogación y transición del proceso mediante el certificado de conformidad de la OCCP¹⁰¹.

▪ NIVEL DE TRANSICIÓN 3 (L3).

Corresponde el Modelado Técnico (“TO-DO”) o de automatización presentado en el Apartado anterior.

Los procesos del nivel de transición anterior (L2) serán candidatos a su automatización a través del macro-proceso de “*Obtención y Evolución de Servicios de la I3D*”.

Esta fase (técnica) queda fuera del alcance de este “*modelo de gobernanza*” (funcional) de procesos de trabajo.

¹⁰⁰ Para el modelado se deberá utilizar la Metodología de Análisis de Procesos de Trabajo, con las siguientes fases: Fase 1: Identificación de procesos; Fase 2: Diseño y modelado del proceso; Fase 3: Optimización del proceso.

¹⁰¹ Conforme al PATD_2, la “OCCP verificará y validará los entregables de las Oficinas de Procesos de los Ámbitos. De esta forma se asegurará de que estos entregables cumplen con la metodología (confirmando que pueden ser utilizados por el proveedor de servicios), y se evitarán duplicidades y se conseguirán sinergias” (8).

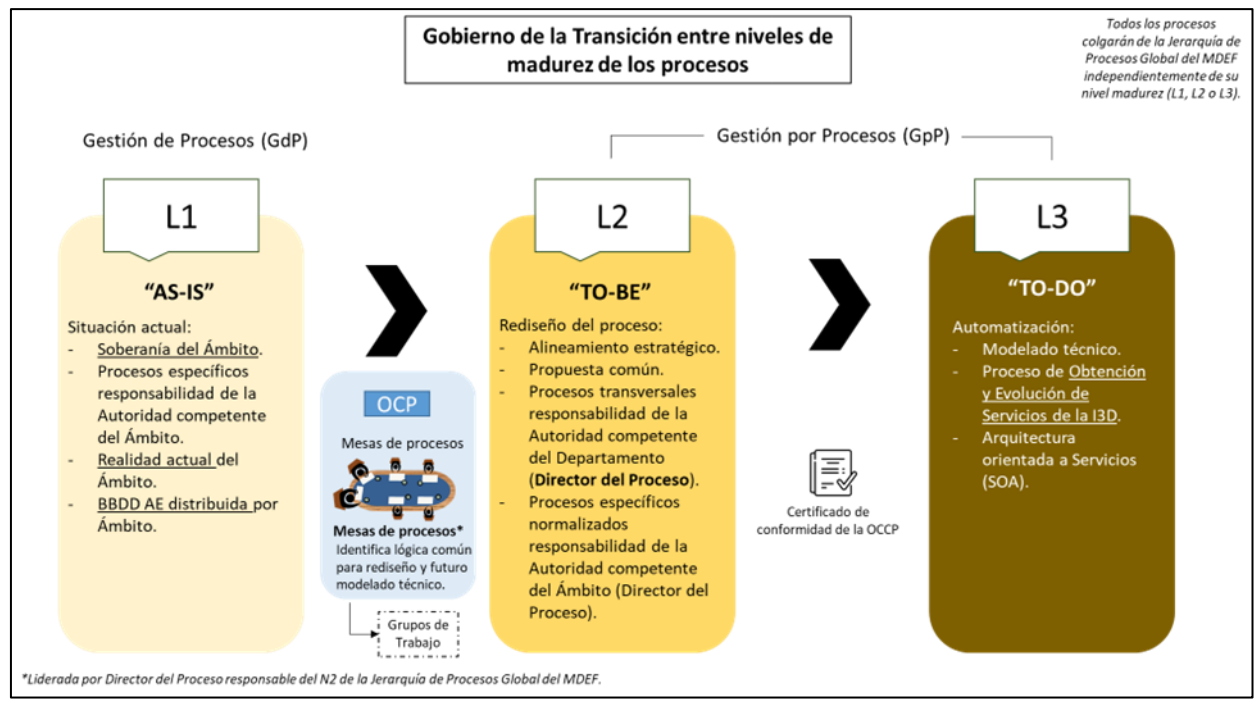


Ilustración 91. Niveles de Transición o Madurez de los Procesos (Fuente: Elaboración propia).

▪ LA TRANSICIÓN ENTRE NIVELES.

La transición entre niveles de madurez requiere de un análisis de brechas y de un plan de migración.

Para transicionar desde el L1 ("AS-IS") al L2 ("TO-BE").

Será necesario realizar un análisis de brecha donde se examinará toda la información disponible de los procesos modelados en el nivel L1 ("AS-IS") por los Ámbitos, identificándose oportunidades de mejora, lógica común y eliminando duplicidades para obtener un proceso de trabajo consensuado y válido para todo el Departamento al finalizar el L2.

De esta forma, los procesos de L1 servirán como fuente de información para el L2.

Esta fase de transición será liderada por la OCCP, activando **Mesas de Procesos**¹⁰² y/o Grupos de Trabajo en coordinación con las OCP de los Ámbitos.

Estas "Mesas de Procesos" serán presididas por los órganos directivos del Departamento, que tienen atribuida la dirección de esa función a nivel ministerial por el RD 205/2024 **Fuente especificada no válida.**, y se incorporan los responsables de los Ámbitos con competencias atribuidas por el RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (81).

Para procesos no específicos, la OCCP activará "Mesas de Procesos" en coordinación con las OCP de Ámbitos, donde se llevará a cabo un "Plan de Migración" que elimine y derogue los procesos de trabajo de L1 ("AS-IS") relacionados y planifique la entrada en vigor del nuevo proceso de trabajo no específico ("TO-BE").

El resultado final deberá ser actualizado en la JPG del MDEF y publicarse a través de la herramienta de AE corporativa, haciendo uso de otros canales que se consideren, ya sean corporativos o internos, para asegurar la adecuada comunicación en la organización.

¹⁰² Esencialmente, una "Mesa de Procesos" es un instrumento de relación que materializa lo establecido en la Disposición adicional novena del RD 205/2024, por la que se regula las delegaciones funcionales y de coordinación con los Ámbitos, adaptada al paradigma de la Gestión de la Organización por Procesos de Trabajo.

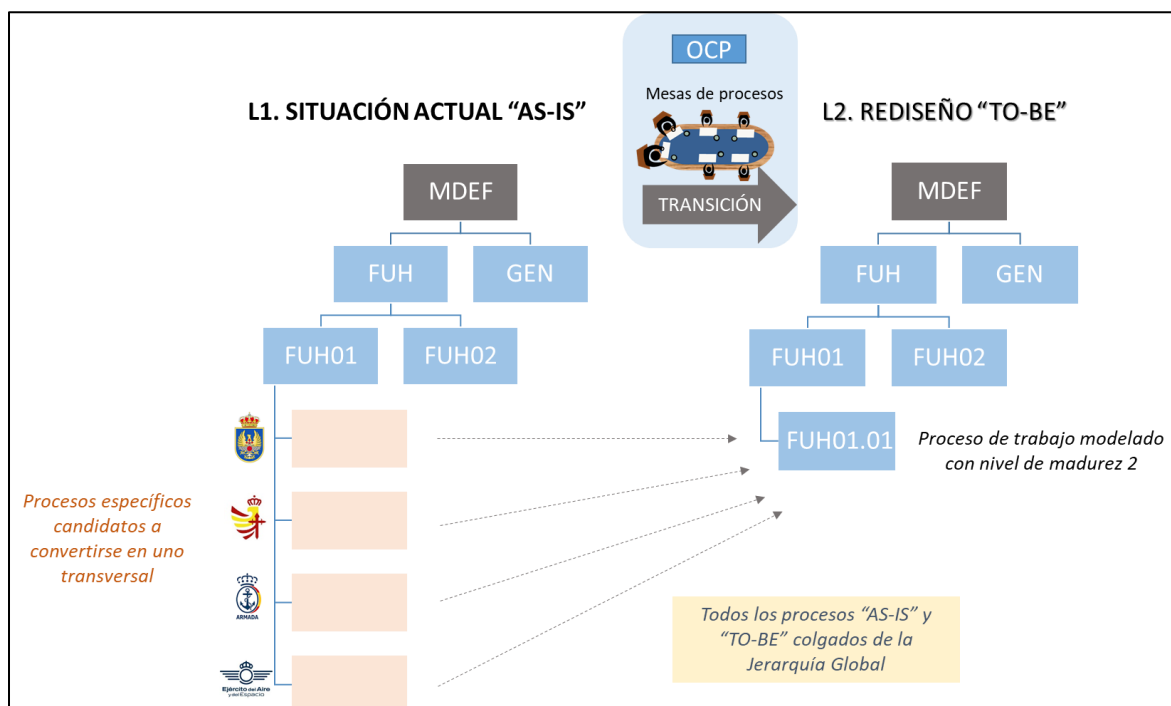


Ilustración 92. Ideograma de Transición entre niveles L1 a L2 mediante la JPG del MDEF (Fuente: Elaboración Propia).

En caso de procesos específicos de Ámbito, la decisión de transición de L1 (“AS-IS”) a L2 (“TO-BE”), y/o a L3 (“TO-DO”) para automatizar el proceso, recaerá íntegramente en el propio Ámbito. Esta fase queda fuera del alcance de este modelo de gobernanza de procesos de trabajo, ya que podrá ser implementada por cada Ámbito de forma independiente.

Por último, todos los procesos de L2 candidatos (específicos y no específicos) a una posible automatización para transicionar hasta un L3 (“TO-DO”), necesitarán la validación de la OCCP a través del Certificado de Conformidad.

Su validación servirá de entrada para el proceso de “*Obtención y Evolución de servicios de la I3D*” responsable de su modelado técnico.

3.5.3 Dimensión “*Datos y Productos de Información*”.

Esta dimensión identifica¹⁰³ y relaciona los productos de información¹⁰⁴ utilizados o generados en los procesos de trabajo ya modelados.

Bajo el liderazgo del *Chief Data Officer* del MDEF, CDO, para el gobierno y gestión del dato, estos productos de información identificados como documentos se convertirán en plantillas con el objetivo principal de normalizar y estandarizar los productos de información de los procesos de trabajo del Departamento.

¹⁰³ Actuación III.7 del PATD_2. Identificar los Productos de Información de cada uno de los procesos priorizados.

¹⁰⁴ En relación con la Política de Gestión de Documentos Electrónicos del MDEF y dado su carácter de soporte, los productos de información engloban a Datos, Información y Conocimiento. Por esta razón, el concepto de “**producto de información**”, aunque sea más amplio que el de “documento”, se consideran análogos y se emplean indistintamente en el PATD_2.

En el marco de la Estrategia de la Información del MDEF (11), se identifica la relevancia de utilizar dichas plantillas al ser imprescindibles para lograr la automatización de los procesos y la interoperabilidad entre los servicios y sistemas CIS/TIC.

Dada la importancia que tiene el marco normativo sobre la organización y los procesos de trabajo, la herramienta de AE corporativa debe identificar la normativa y regulación de referencia que afecta a cada proceso del Departamento.

3.5.3.1 Jerarquía de Datos.

Esencialmente, una jerarquía de datos organiza la información en niveles, donde cada *nodo* puede tener uno o varios *nodos* hijos, pero solo un *nodo* padre.

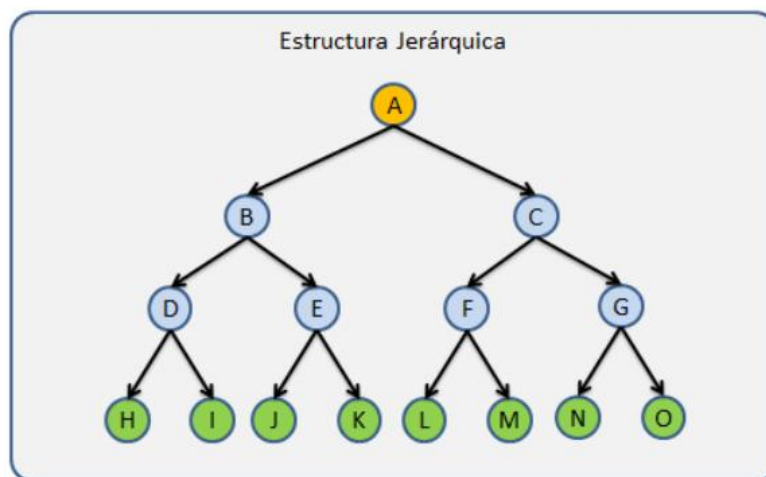


Ilustración 93. Ideograma de una estructura de datos no lineales como lo son los árboles (Fuente: <https://www.oscarblancarteblog.com/2014/08/22/estructura-de-datos-arboles/> (82)).

Este tipo de estructura es útil para representar relaciones de tipo uno a muchos y facilita la navegación y búsqueda de datos de manera eficiente.

La jerarquía de datos del MDEF comienza por las “Familias Funcionales¹⁰⁵” como primer nivel.

Esta jerarquía la desarrollan las “Mesas de Datos” de cada Familia Funcional.

3.5.3.2 Mapa de Datos.

Un mapa de datos es una representación visual que muestra cómo se conectan y relacionan diferentes conjuntos de datos.

Este mapa puede incluir datos de múltiples fuentes y estructuras, incluyendo la jerarquía de datos; siendo clave para entender y optimizar los procesos en una organización, ya que permite visualizar cómo los datos fluyen a través de diferentes departamentos y funciones.

Esto ayuda a identificar cuellos de botella o redundancias, mejorando la eficiencia y eficacia de los procesos.

Para crear un mapa de datos, es necesario identificar todas las fuentes de datos relevantes, como bases de datos, archivos planos, las API, etc.

¹⁰⁵ Conforme al PATD_2 y su actualización en el marco del CDO, las Familias Funcionales del MDEF son: “1.Gestión de Personal; 2.Planeamiento, Control y Decisión Estratégica; 3.Gestión Sanitaria; 4.Gestión Económico Financiera; 5.Gestión Logística y de Recursos Materiales; 6.Gestión Administrativa, Apoyo, Vida y Funcionamiento; 7.Enseñanza y Formación; 8.Adiestramiento; 9.Gestión de Infraestructuras; 10.Cultura y Publicaciones; 11.Gestión Documental y Mensajería; 12.Gestión TIC; 13.Apoyo a la Decisión Política en Relaciones Internacionales y Defensa Civil. 14.Comunicación e Imagen Institucional; 15. Justicia Militar; 16. Seguridad; 17. Operaciones; 18. Gestión Ambiental”.

El mapa de datos lo realizan las estructuras organizativas de gestión del dato en los Ámbitos en coordinación con el CDO.

3.5.3.3 Modelado de Datos.

El modelado de datos es el proceso de crear una representación visual de un sistema de información para comunicar las conexiones entre puntos de datos y estructuras. Este proceso ayuda a definir y organizar los datos que los procesos recopilan y utilizan, facilitando la comprensión y la gestión de la información.

Se identifican 3 tipos de Modelos de Datos: Conceptual, Lógico y Físico.

- MODELO CONCEPTUAL.

Proporciona una visión general de los productos de información, cómo se organizará y qué normas empresariales están involucradas. Incluye clases de entidad, sus características y restricciones.

También incluye el mapa de datos que refleja las relaciones entre las entidades y requisitos de seguridad e integridad de datos.

Conforme AG CIS/TIC (79), y como punto de partid, los atributos mínimos en esta identificación serán: Identificador; Nombre; Tipo de producto de información.

- MODELO LÓGICO.

Detalla más los conceptos y las relaciones en el dominio en consideración.

Contiene atributos específicos de los datos dentro de cada entidad y las relaciones entre esos atributos.

- MODELO FÍSICO.

Implementación específica del modelo lógico.

Refleja detalles técnicos sobre cómo se almacenarán y gestionarán los datos en una base de datos.

3.5.3.4 Relación entre el modelado de datos y el modelado de procesos.

El modelado de procesos contemplado en el apartado 3.5.2.5 (Modelado descriptivo, operacional y técnico de procesos) se relaciona de forma directa con el modelado de datos del punto anterior.

Ambos comienzan con una visión general (conceptual/descriptivo) que ayuda a entender el panorama completo sin entrar en detalles técnicos.

Los dos avanzan hacia un nivel más detallado (lógico/operacional) donde se especifican las reglas y las interacciones.

Finalmente, llegan a un nivel de implementación (físico/técnico) donde se definen los detalles técnicos necesarios para la implementación en sistemas específicos.

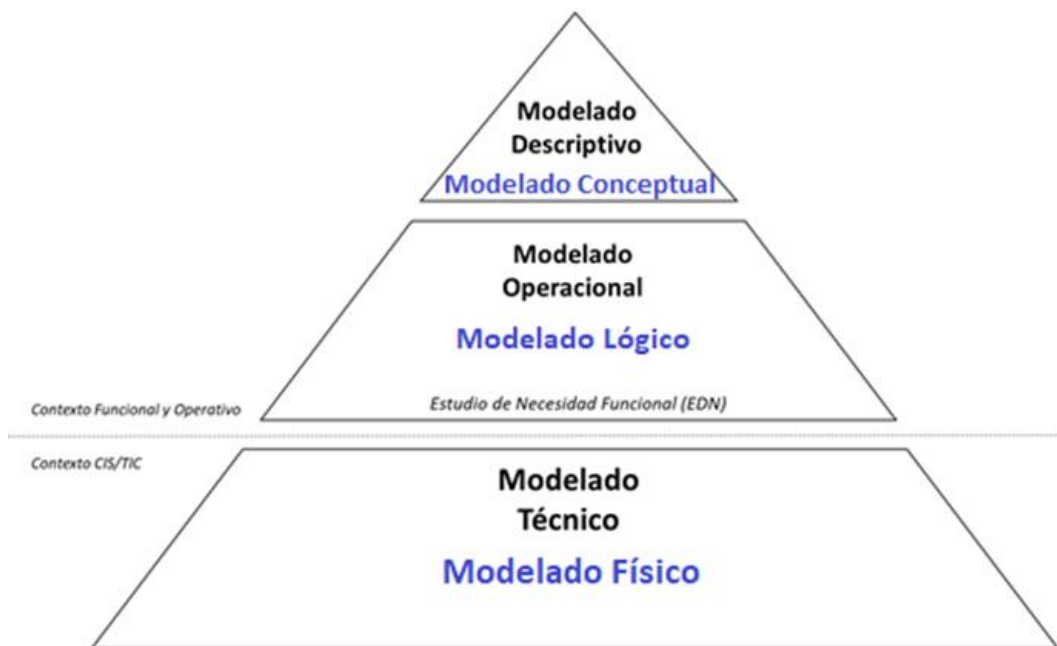


Ilustración 94. Relación entre modelado de datos y modelado de procesos (Fuente: Elaboración propia).

3.5.4 Dimensión “Seguridad de la Información”.

Esta dimensión identifica los riesgos a los que pueden verse expuestos los procesos de trabajo, desde el diseño para su gestión eficiente, identificándose aquéllos que contribuyan a la valoración de activos (asignada a los procesos de trabajo) de acuerdo a la criticidad.

Será una herramienta de utilidad para la elaboración de un “Plan de Análisis de Riesgos” la que identifique, controle, elimine, mitigue y prevenga las consecuencias de una contingencia o circunstancia que afecte al acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios que afectan a los procesos de trabajo.

Los productos de información generados o empleados por los procesos deberán seguir la política Seginfo del MDEF (83), en lo que se refiere a documentación clasificada, así como a LOPD (84)/RGPD (85).

3.5.5 Dimensión “CIS/TIC”.

Esta dimensión identifica los Servicios CIS/TIC utilizados para ejecutar los procesos de trabajo.

La herramienta de AE corporativa consumirá el Catálogo de Servicios CIS/TIC del MDEF implementado en la herramienta ITSM¹⁰⁶ corporativa.

La automatización de un proceso de trabajo de L3, se incluirá en el Catálogo de Servicios CIS/TIC como un Servicio de Usuario CIS/TIC (Aplicación de Usuario), cuyo proceso se regulará a través del proceso de “Obtención y Evolución de Servicios en la I3D” del CESTIC.

¹⁰⁶ “La gestión de servicios de tecnologías de la información (en inglés **IT Service Management, ITSM**) es una disciplina basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI proporcionados con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final. ITSM propone cambiar el paradigma de gestión de TI, por una colección de componentes enfocados en servicios de punta a cabo usando distintos marcos de trabajo con las “mejores prácticas”, como por ejemplo la Information Technology Infrastructure Library (ITIL)” (Fuente: Wikipedia).

3.5.6 Dimensión “Tiempo”.

La dimensión tiempo es indispensable para medir, analizar y reflejar respecto a la variable “*tiempo*” cómo evoluciona el gobierno y la gestión de los procesos en el Departamento contribuyendo a facilitar la toma de decisiones.

Recoge las instantáneas o líneas base en el que se registra un hecho o evento en el modelo de gobierno de procesos y facilita el análisis evolutivo de datos sobre una línea temporal.

Sería muy conveniente que la herramienta de AE corporativa dispusiese un módulo de cuadro de mando interactivo con capacidad para recopilar, combinar y visualizar datos de diferentes fuentes que faciliten el control, seguimiento y toma de decisiones de la Transformación Digital del MDEF.

3.6 Actores Identificados para la Gobernanza de Procesos.

Los actores identificados por los Ámbitos para la gobernanza de procesos de trabajo se corresponden con la actual estructura orgánica de los Ámbitos.

Estos actores ejecutarán los roles que se detallan en el siguiente apartado 4.7.

3.7 Estructura Organizativa para la Gobernanza de Procesos.

La estructura organizativa que se expone a continuación no implica una transferencia de recursos de los Ámbitos a un órgano directivo concreto del MDEF, ni induce a cambios orgánicos cuya responsabilidad es exclusiva e inherente a los propios Ámbitos.

Un actor podrá desempeñar varios roles en el proceso.

A modo aclarativo, en la siguiente figura se presenta un ideograma explicativo de los roles:

3.7.1 Roles y responsabilidades de la Gobernanza de Procesos.

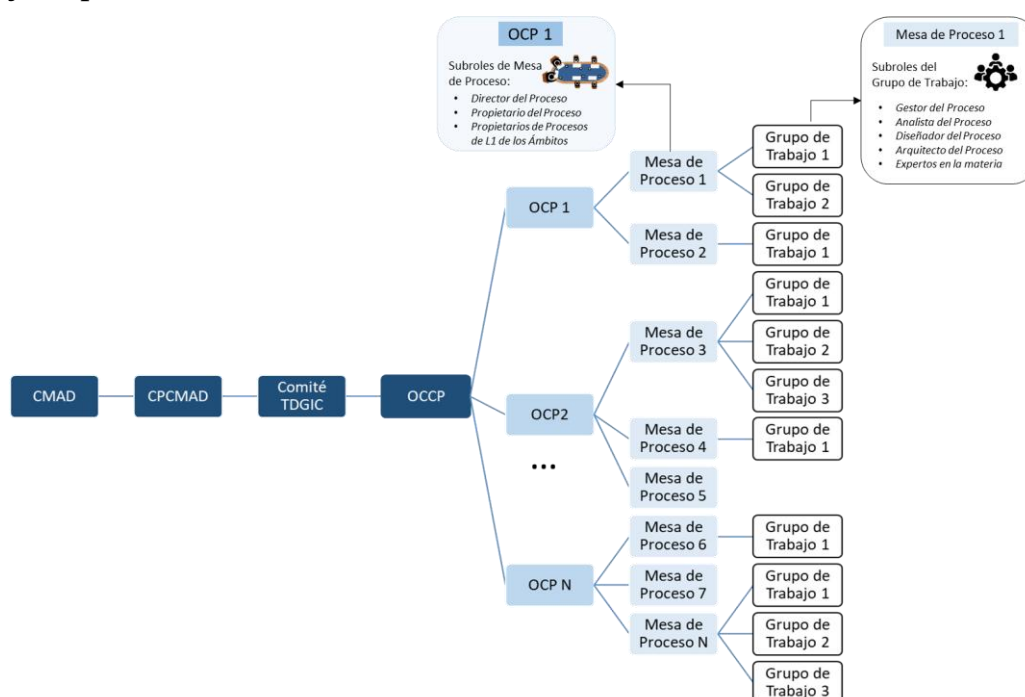


Ilustración 95. Ideograma de la Estructura organizativa para la Gobernanza de los Procesos en el MDEF (Fuente: Elaboración Propia).

▪ **Comisión Ministerial de Administración Digital (CMAD).**

- Es el órgano colegiado responsable del impulso y de la coordinación interna del Departamento y sus organismos públicos adscritos en materia de Administración Digital. El nivel más alto de representación será en formato Pleno de la CMAD.
- Evaluará, dirigirá y monitorizará la Transformación Digital del MDEF.
- Aprobará la lista priorizada de iniciativas de procesos transversales o específicos validada en la CPCMAD.

▪ **Comisión Permanente de la Comisión Ministerial de Administración Digital (CPCMAD).**

- Dependiente del Pleno de la CMAD, efectuará el control, seguimiento y toma de decisiones de la Transformación Digital del MDEF.
- Responsable de impulsar la Transformación Digital del MDEF y mejorar su eficiencia en el uso de las tecnologías.
- Validará y pasará para aprobación del Pleno de la CMAD la lista priorizada de iniciativas de procesos transversales o específicos presentada por el Comité TDGIC.

▪ **Comité para la Transformación Digital y la Gestión de la Información y el Conocimiento del Ministerio de Defensa (Comité TDGIC).**

- Dependiente de la CPCMAD.
- Presentará la lista priorizada de iniciativas de procesos transversales o específicos para validación de la CPCMAD y aprobación del Pleno de la CMAD.
- Responsable de supervisar, controlar y coordinar las acciones, actividades e iniciativas asociadas a la Transformación Digital y a la Gestión de la Información y del Conocimiento en el MDEF, incluidos sus dos planes de acción para esta transformación (PATD_1 y 2), con el fin de asegurar su coherencia y homogeneización en el marco del proceso de Transformación Digital del MDEF.

▪ **Oficina Central de Control de Procesos (OCCP).**

- La OCCP, perteneciente a la Oficina del CIO del Ministerio de Defensa, coordinará la Gestión por Procesos en el MDEF, mediante el apoyo y cooperación de los responsables de los Ámbitos en la Gestión por Procesos.
- Dirigirá, coordinará y controlará la gestión de procesos en el Departamento. Para ello, liderará en coordinación con las OCP de los Ámbitos la identificación y modelado de los procesos transversales conforme a la metodología definida. A su vez, revisará y validará la identificación y modelados de los procesos específicos de cada Ámbito, mediante la emisión de un Certificado de Conformidad.
- Será el responsable ante el Comité TDGIC de la gestión del portafolio y de la GpP en el MDEF.
- Consensuará con las OCP de los Ámbitos la lista priorizada de iniciativas de procesos transversales y específicos de L2 para su traslado al Comité TDGIC.
- En el caso de procesos transversales, la OCCP coordinará las propuestas de los Ámbitos.
- Para los procesos específicos, cada Ámbito será responsable de priorizar sus propios procesos.
- Monitorizará el seguimiento de las actuaciones a través de un cuadro de mando implementado en la herramienta de AE corporativa y gestionará el portafolio de procesos en coordinación con las OCP de los Ámbitos.
- La OCCP mantendrá actualizada la información conjunta de los procesos de trabajo. Bajo su visión conjunta, velará por la transición entre niveles de transición mediante validaciones o certificados de conformidad.

▪ **Oficina de Control de Procesos (OCP).**

- La OCP es responsable de coordinar e impulsar la Gestión de los Procesos dentro de su Ámbito. Tiene dependencia funcional de la OCCP y establece relaciones de coordinación con el resto de las OCP.
- Cada OCP tendrá un papel absolutamente transcendental en el proceso de cambio que promueve la Política TIC del Departamento siendo responsable de que cada Ámbito contribuya sinérgicamente con su Transformación Digital específica, a la Transformación Digital de todo el MDEF de forma coherente y eficiente para evitar que se generen duplicidades y soluciones tecnológicas heterogéneas.
- Si bien la OCCP liderará la identificación y modelado de los procesos no específicos conforme a la metodología definida, recabará el apoyo constante de las OCP de los Ámbitos para desempeñar esta función.
- En el caso de procesos específicos del Ámbito, la OCP será la responsable de sus proyectos del portafolio de GpP en el MDEF. La OCCP revisará y validará la identificación y modelado de estos procesos específicos.
- La OCP modelará los procesos de trabajo como L1, identificando procesos específicos y no específicos.
- La OCP utilizará la herramienta de AE corporativa respetando los dos primeros niveles de la JPG del MDEF asegurándose de que todos los procesos de trabajo de su Ámbito están incorporados y cuelgan de ésta, independientemente de su nivel de transición.
- Cada OCP está conformada sobre la Autoridad de su Ámbito (Por ejemplo, SEDEF, SUBDEF, SEGENPOL, etc.), figura que delega en el Director del Proceso (presidente de la “Mesa de Procesos” en el caso de procesos no específicos) para que pueda implantar los procesos con éxito. Esta Autoridad, en adelante Autoridad del Proceso firmará, junto con el Director del Proceso y Propietario del Proceso el documento normativo de los procesos de trabajo de nivel de transición 2 (L2).
- Identificará, coordinará y elaborará, en coordinación con los Directores de Proceso de su Ámbito, la propuesta de procesos específicos candidatos a L2 para su futura automatización (L3). Para la automatización (L3) de estos procesos específicos se utilizarán los recursos propios del Ámbito y se respetará la prioridad propuesta en la Lista Priorizada.

▪ **Mesa de Procesos.**

- La “Mesa de Procesos” es un instrumento de relación que materializa lo establecido en la Disposición adicional novena del RD 205/2024, por la que se regula las delegaciones funcionales y de coordinación con los Ámbitos, adaptada al paradigma de la Gestión por Procesos de Trabajo.
- Las “Mesas de Procesos” son roles que dependerán de una OCP de Ámbito concreta, según las competencias. Estas mesas serán utilizadas únicamente para un nivel de transición 2 (L2).
- Para procesos no específicos, la OCCP activará “Mesas de Procesos” en coordinación con las OCP. En el caso de procesos específicos, no será necesario su activación.
- Para cada categoría de Nivel 2 de la JPG del MDEF, existirá una única “Mesa de Proceso”s liderada por una Autoridad del Departamento en el ámbito de su competencia que actuará como Director del Proceso. Al integrar en este Nivel 2 todos los procesos de trabajo relacionados en L1, se tendrá visión holística e información suficiente para abordar los proyectos de L2.

- El objetivo principal de la Mesa de Procesos será identificar los procesos de trabajo de L1 candidatos a L2 y asignar su Matriz RACI conforme a los criterios establecidos en el ANEXO V – MATRIZ RACI DEL PROCESO DE GOBIERNO DE PROCESOS EN EL MDEF.
- Para procesos no específicos, este enfoque busca identificar la lógica común de procesos de L1 para conformar y consensuar un proceso de L2 que satisfaga las necesidades extremo a extremo de todo el Departamento, respetando en todo momento las competencias asignadas por el marco normativo vigente.
- Realizará un “Plan de Migración” que elimine y derogue los procesos de trabajo de L1 (“AS-IS”) relacionados y planifique la entrada en vigor del nuevo proceso de trabajo transversal o común (“TO-BE”). El resultado final deberá actualizar la JPG del MDEF y publicarse a través de la herramienta de AE corporativa.
- Las “Mesas de Procesos” serán presididas por los órganos directivos del MDEF, que tienen atribuida la dirección de la función concreta del proceso de trabajo a nivel ministerial por el RD 205/2024. Además, incorporarán a los responsables de los Ámbitos con competencias atribuidas por el RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas. En este sentido, una “Mesa de Procesos” estará compuesta, al menos, por los siguientes Subroles¹⁰⁷:
 - Director del Proceso, como responsable y Presidente de la mesa para abordar el nuevo proyecto de proceso de L2.
 - Propietario del Proceso, responsable ante el Director del Proceso, de crear y dotar de medios a los Grupos de Trabajo para el diseño y modelado del proceso de L2.
 - Propietarios de Procesos de L1 de los Ámbitos relacionados.
- **Grupo de Trabajo (GT).**
 - El Propietario del Proceso creará los GGTT que considere oportunos para el diseño y modelado del proceso de L2.
 - Los GGTT dependerán directamente de la “Mesa de Procesos” y estarán compuestos, al menos, por los siguientes Subroles¹⁰⁸:
 - Gestor del Proceso, como responsable, Presidente del GT y Jefe de Proyecto para el nuevo proceso de L2.
 - Analista del Proceso, responsable del levantamiento del nuevo proceso de L2.
 - Diseñador del Proceso, responsable del diseño y modelado del nuevo proceso de L2 sobre la herramienta de AE corporativa.
 - Arquitecto del Proceso, responsable de asegurar la coherencia del nuevo proceso de L2 con las dimensiones del Modelo Multidimensional en Estrella de Gobierno de Procesos.
 - Expertos en la materia, con profundo conocimiento de la operativa diaria y que ayuda en el diseño del proceso.
- **Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC).**
 - La Subdirección General de Transformación Digital (SDG TD) del CESTIC será la responsable del macro-proceso de “*Obtención y Evolución de los Servicios de la I3D*” para abordar la

¹⁰⁷ En el apartado 3.7.2., se detallará información de los Subroles y responsabilidades de las Mesas de Procesos.

¹⁰⁸ Estos Subroles se desarrollarán en el apartado 4.7.3. *Subroles y responsabilidades de los Grupos de Trabajo (GGTT)*.

automatización (L3) de los procesos L2 candidatos a ser convertidos en servicios de usuario (aplicaciones de usuario) de la I3D.

3.7.2 Subroles y responsabilidades de las Mesas de Procesos.

▪ **DIRECTOR DE PROCESO.**

- Figura identificada dentro del MDEF (órgano directivo que tiene atribuida la dirección de una función a nivel ministerial por el RD 205/2024, de 27 de febrero por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del MDEF), como responsable de coordinar la transición de los procesos de L1 a L2 según su naturaleza y atendiendo a la clasificación por funciones según la regulación vigente y plasmada en el Nivel 2 de la JPG del MDEF.
- Entre sus responsabilidades se encuentran:
 - Entender la misión de los procesos de trabajo bajo su responsabilidad con respecto a los objetivos estratégicos de la organización.
 - Coordinar todos los niveles de procesos pertenecientes a su categoría concreta del Nivel 2 de la JPG del MDEF.
 - Presidir la “Mesa de Procesos” para liderar, coordinar los esfuerzos y canalizar las necesidades de distintos Propietarios de Procesos de L1 de los Ámbitos, con la finalidad de aprobar un documento normativo y redactar un Estudio de Necesidad Funcional (EDN), consensuado (en caso de automatización), que, incluya al menos, el alcance de la solución e identificación de requisitos funcionales para el desarrollo de un servicio de información en la I3D.
 - Designar a un Propietario del Proceso como responsable de la dirección del proyecto de transición del proceso a L2.
 - Coordinar las actuaciones y los trabajos a realizar con los Propietarios de Procesos de L1 de los Ámbitos dentro del marco del GT; evaluando los comentarios y propuestas de estos, promoviendo la generación de sinergias.
 - Coordinar la utilización y tratamiento de datos de los procesos de trabajo con las Autoridades Coordinadoras del Dato por Familia Funcional (ACDFF) del MDEF.
 - Dirigir el debate, proponer acciones derivadas y realizar su seguimiento.
 - Comunicar los objetivos establecidos y las pautas a seguir para la realización de los trabajos para la elaboración del Estudio de Necesidad Funcional (EDN), sobre la herramienta de AE corporativa, en caso de automatización.
 - Firmar, junto con la Autoridad del Proceso y el Propietario del Proceso, el documento normativo del proceso de L2.
 - Transmitir la documentación generada y conclusiones de las convocatorias de dichas Mesas a la OCCP, así como las discrepancias que pudieran surgir relativas al “*modelo de Gobernanza*” por procesos.
 - Dirigir, coordinar y controlar las actividades que constituyen el nuevo proceso de trabajo L2 ya implementado para todo el Departamento o específico del Ámbito en su caso.
 - Analizar y supervisar la mejora continua del nuevo proceso de trabajo.
- Si bien no es lo deseable, en caso de estimarse necesario, el Director del Proceso podrá delegar la Presidencia de la “Mesa de Procesos” en quien considere.

▪ **PROPIETARIO DEL PROCESO.**

- Es el Director de Proyecto identificado en la “Mesa de Procesos” para dirigir el proyecto de transición de procesos de L1 a L2.
- Establece la misión y alcance del proceso de trabajo, los organismos que participan en él y delega suficiente autoridad en el Gestor del Proceso para que pueda ejercer como Jefe de Proyecto.
- Entre las responsabilidades del Propietario del Proceso se encuentran:
 - Redactar un EDN consensuado.
 - Crear los GGTT que considere oportunos para el diseño y modelado del proceso de L2.
 - Designar a los Gestores del Proceso como Jefes de Proyecto y presidentes de los Grupos de Trabajo.
 - Aprobar el diseño y modelado del proceso llevado a cabo por el Gestor del Proceso.
 - Aprobar las reglas de negocio o directrices para aumentar la eficiencia de los procesos.
 - Informar al Director del Proceso sobre la evolución de los trabajos.
 - Garantizar que los integrantes de los GGTT cumplan con las habilidades requeridas para el diseño y modelado de los procesos de L2.
 - Definir y asegurar la medición y el control, en forma de indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el rendimiento de sus procesos a lo largo del tiempo.
 - Participar en las “Mesas de Procesos” convocadas por el Director del Proceso para la elaboración de procesos transversales en el Departamento.
 - Informar al Gestor del Proceso, como Jefe de Proyecto, sobre los datos previstos a utilizar en el proceso y su posible uso, para así gestionar su uso con la ACDFE del MDEF.
 - Proponer a la OCP un Responsable Funcional del proceso candidato a automatizar en L3, que actuará como único “Interlocutor del Ámbito” para el macro-proceso de “Obtención y Evolución de Servicios de la I3D” de la SDG TD del CESTIC.
 - Asegurar y supervisar la eficiencia del proceso de L2 en vigor e informar al Director del Proceso del buen funcionamiento del mismo.
 - Resolver los problemas que interfieran en el proceso de L2 en vigor.

▪ **PROPIETARIOS DE PROCESOS DE L1 DE LOS ÁMBITOS.**

- Figura dependiente de la OCP y designada por la estructura de gobierno establecida en cada Ámbito. Tienen un conocimiento profundo del proceso de trabajo y cuentan con la capacidad suficiente para su definición o proponer medidas de mejora.
- Para procesos candidatos a ser transversales participarán en la “Mesa de Procesos” para transicionar hasta un L2. En el caso de procesos específicos, este rol recaerá íntegramente en la responsabilidad del Ámbito.
- Entre sus responsabilidades se encuentran:
 - Participar en las “Mesas de Procesos” convocadas por el Director de Procesos para su transición hasta un proceso de L2.
 - Ser punto de contacto para preguntas relacionadas con el proceso de L1.

3.7.3 Subroles y responsabilidades de los Grupos de Trabajo (GGTT).

▪ **GESTOR DEL PROCESO.**

- Es designado por el Propietario del Proceso como Jefe de Proyecto y presidente del GT, a quién informará regularmente sobre los avances del proyecto. Se responsabiliza del diseño y modelado del proceso de L2 y se asegura de que el cierre del proyecto se realiza con la calidad suficiente.
- Entre sus responsabilidades se encuentran:
 - Presidir el GT para el nuevo proceso de L2.
 - Velar por la implementación de una lógica común y consensuada.
 - Conocer detalladamente el proceso y los procesos con los que interactúa para conformar un GT apropiado.
 - Informar regularmente al Propietario del Proceso sobre la evolución y avances del GT, escalando los problemas que puedan surgir en el mismo.
 - Coordinar a los miembros del GT.
 - Actuar como responsable de la gestión diaria del proceso de L2 en vigor.
 - Recomendar al Propietario del Proceso las propuestas de mejora durante el ciclo de vida del proceso L2 en vigor y que resuelvan los problemas que interfieran con la misión del mismo.
- **ANALISTA DEL PROCESO.**
- Figura con experiencia en GpP para recabar la información disponible, identificar oportunidades, abstraer lógica común y definir la versión “TO-BE” de los procesos de L2.
- Apoyar al Gestor del Proceso (Jefe de Proyecto) como experto en GpP para obtener sesiones del GT eficientes.
- Entre sus responsabilidades se encuentra:
 - Estudiar y analizar la información de los procesos de L1 (“AS-IS”) existente.
 - Dirigir junto con el Gestor del Proceso las sesiones de trabajo eficientes para alcanzar el consenso.
 - Realizar un Análisis Funcional del nuevo proceso de L2 incorporando las mejoras identificadas en las sesiones de trabajo.
- **DISEÑADOR DEL PROCESO.**
- Realizará el modelado en BPMN de los procesos de L2 atendiendo al Análisis Funcional del proceso conforme a la información recabada por el Analista del Proceso y la estructura establecida por el Arquitecto del Proceso.
- Realizará el modelado, diseño y documentación del proceso de trabajo sobre la herramienta de AE corporativa.
- **ARQUITECTO DEL PROCESO.**
- Será el responsable de establecer y mantener la estructura general de los procesos de trabajo para asegurar su coherencia con la JPG del MDEF en la herramienta de AE corporativa.
- Orquestrará todas las dimensiones del modelo de gobierno “Multidimensional en Estrella” (organización y personas, procesos de trabajo, productos de información, seguridad y servicios CIS/TIC), para tener actualizada en la herramienta de AE corporativa.
- Será un recurso fundamental de la OCP del Ámbito para garantizar la coherencia de la arquitectura empresarial, actuando de interlocutor con otros actores responsables de los procesos de trabajo.

- Entre sus responsabilidades se encuentran:
 - Establecer y mantener la estructura general de los procesos de trabajo acorde con la JPG del MDEF.
 - Mantener actualizada la herramienta de AE corporativa en relación con la información de fuentes externas. Mantiene la documentación de los procesos de trabajo y controlada sus versiones.
 - Coordinar con el CDO la gestión de los datos maestros y productos de información necesarios para cada uno de los procesos de trabajo.
 - Coordinar con el Delegado de Protección de Datos (DPD) y el CESTIC la gestión de riesgos asociadas a los procesos de trabajo desde el diseño.
 - Coordinar con el CESTIC la interrelación del Catálogo de Servicios CIS/TIC con la herramienta de AE corporativa para la trazabilidad de los procesos de trabajo con los servicios CIS/TIC en producción.
 - Coordinar y controlar la utilización de la herramienta de AE corporativa como servicio único para la GdP en el MDEF.
 - Proponer la conveniencia o no de solicitar la automatización de un proceso de trabajo conforme a la IT 01/20 del CESTIC¹⁰⁹.
- **EXPERTOS EN LA MATERIA.**
- Tienen conocimientos organizacionales profundos sobre las normas que rigen los procesos de trabajo de la organización y de la cultura de la organización.
- Hacen aportaciones al GT sobre el procesos de trabajo actual y ayudan a diseñar nuevos procesos de trabajo.

3.7.4 Relación de los roles y Subroles con los niveles de madurez.

Roles y Subroles	L1	L2	L3
CMAD	X	X	X
CPCMAD	X	X	X
Comité TDGIC	X	X	X
OCCP	X	X	X
OCP	X	X	X
Mesa de procesos	N/A	X	N/A
▪ Director del Proceso	-	X	-

¹⁰⁹ Instrucción Técnica para la “Solicitud de Nueva Necesidad de Servicio o Aplicación CIS/TIC en el MDEF” (80))

▪ Propietario del Proceso	-	X	X ¹¹⁰
▪ Propietarios de Procesos de L1	X	X	-
Grupo de Trabajo	N/A	X	N/A
▪ Gestor del Proceso	-	X	-
▪ Analista del Proceso	-	X	-
▪ Diseñador del Proceso	-	X	-
▪ Arquitecto del Proceso	-	X	-
▪ Expertos en la materia	-	X	-
CESTIC	N/A	X	X

Tabla 7. Relación de los roles y Subroles con los niveles de madurez (Fuente: Elaboración Propia).

3.8 Proceso de Gobierno de Procesos en el MDEF.

Este proceso emana del GOB03.00 Gobierno de Gestión GIC en el MDEF conforme a la Jerarquía de Procesos Global del MDEF, concretamente corresponde al proceso **GOB03.00.01 Gobierno de procesos en el MDEF**.

En el Anexo V se presenta la Matriz RACI de este proceso.

3.8.1 Diagrama de Flujo.

A continuación, se expone el diagrama de flujo con todos los subprocesos y actividades:

¹¹⁰ El Propietario del Proceso en el L3 designará al Responsable Funcional del proceso de “Obtención y Evolución de Servicios de la I3D”, siendo éste el único interlocutor válido para la SDG TD de la DG CESTIC.

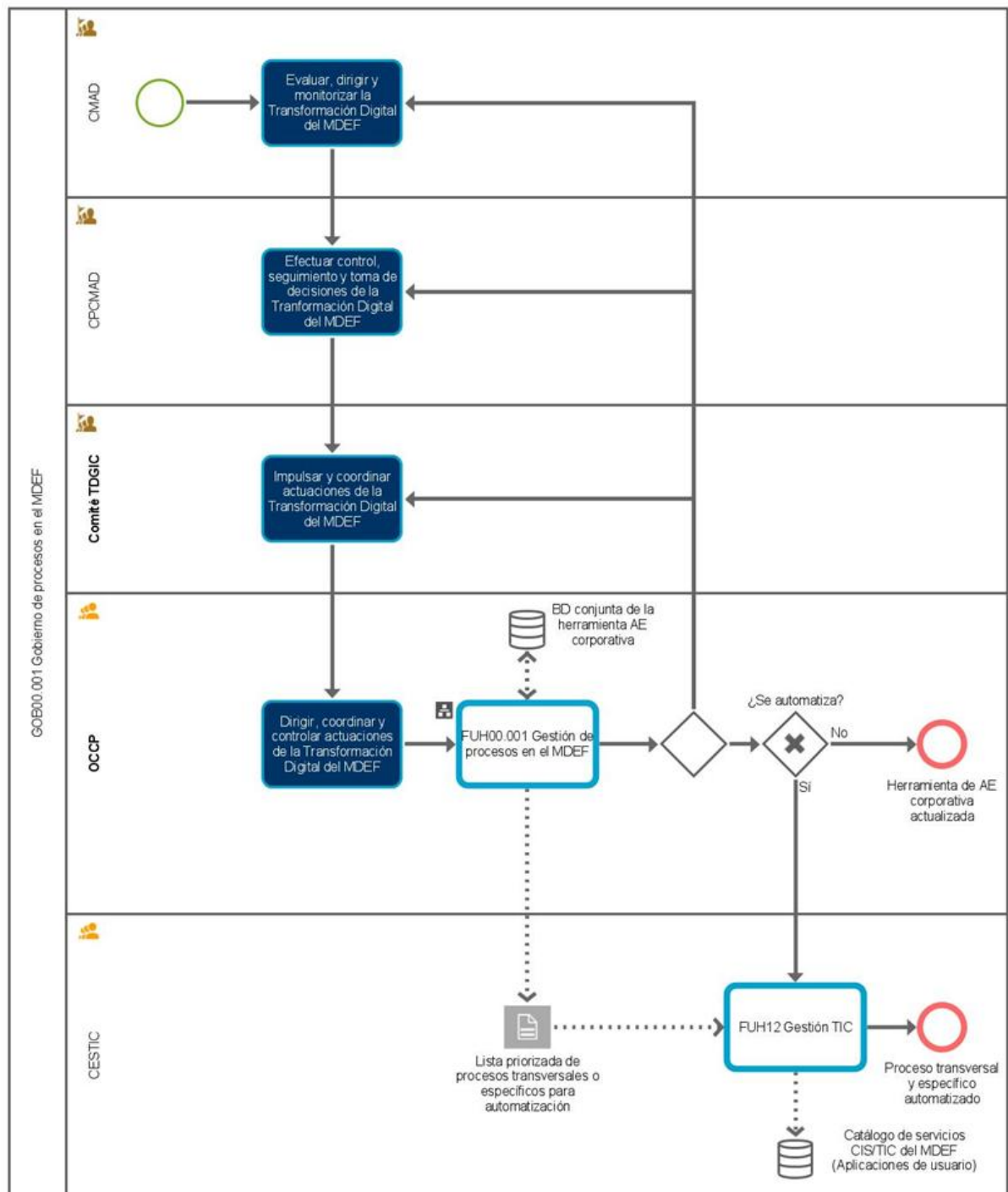


Ilustración 96. Diagrama del proceso GOB00.001 Gobierno de procesos en el MDEF (Fuente: Elaboración Propia con herramienta ARIS).

3.8.2 Actividades.

A continuación, se definen todas actividades del diagrama de flujo:

- **Evaluar, Dirigir y Monitorizar la Transformación Digital del MDEF.**

La CMAD evalúa, dirige y monitoriza¹¹¹ los servicios CIS/TIC según el modelo de gobierno de los CIS/TIC y la Transformación Digital establecidos en el MDEF¹¹².

▪ **Efectuar control, seguimiento y toma de decisiones de la Transformación Digital del MDEF.**

La CPCMAD en el desempeño de sus funciones tomará las decisiones oportunas y dará directrices al Comité TDGIC para el control y seguimiento de la Transformación Digital del MDEF.

▪ **Supervisar, controlar y coordinar actuaciones de la Transformación Digital del MDEF.**

El Comité TDGIC supervisará y controlará las actuaciones emprendidas por la CPCMAD y las coordinará con el resto de Ámbitos para alcanzar que el MDEF es una organización orientada a la Gestión por Procesos de Trabajo (BPM).

▪ **Dirigir, coordinar y controlar la gestión por procesos del Departamento.**

Atendiendo a las dimensiones del modelo de gobierno “Multidimensional en Estrella” la OCCP será responsable de:

- Coordinar esfuerzos para transicionar hacia una estructura organizativa que derive de los roles de los procesos de trabajo, respetando la estructura existente de cada Ámbito.
- Dirigir, coordinar y controlar las actuaciones asignadas a las OCP de los Ámbitos para identificar y modelar los procesos de trabajo transversales y específicos de nivel de madurez 2 (L2) del Departamento.
- Verificar y validar los entregables de las OCP de los Ámbitos para asegurar de que estos entregables cumplen con la metodología (confirmando que pueden ser utilizados como EDN por la DG CESTIC para su futura automatización, procesos de L3), y evitar duplicidades y conseguir sinergias.
- Coordinar con el CDO la gestión de los datos maestros y productos de información necesarios para cada uno de los procesos de trabajo.
- Coordinar con el Delegado de Protección de Datos (DPD) y la DG CESTIC la gestión de riesgos desde el diseño asociadas a los procesos de trabajo.
- Coordinar con la DG CESTIC la interrelación del Catálogo de Servicios CIS/TIC con la herramienta de AE corporativa para la trazabilidad de los procesos de trabajo con los servicios CIS/TIC en producción.
- Coordinar y controlar la utilización de la herramienta de AE corporativa como servicio único para la GdP en el MDEF.
- Coordinar la formación y sus contenidos de las herramientas de trabajo.
- Controlar por medio de la herramienta de AE corporativa, y mediante un cuadro de mando, el seguimiento de las actuaciones de Transformación Digital del MDEF.

¹¹¹ Funciones basadas en las buenas prácticas del marco de referencia COBIT2019 (COBIT, en inglés: *Control Objectives for Information and related Technology*); proporciona un marco para el gobierno y la gestión de las TI en la organización. Está basado en las mejores prácticas y orientadas a procesos para vincular, alinear y controlar los objetivos de gobierno corporativo con el gobierno CIS/TIC entre otros.

¹¹² Estructura de Gobierno CIS/TIC definida en la Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre, por la que se establece la Política CIS/TIC (66) y que ha sido adaptada a las nuevas modificaciones derivadas del Real Decreto 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (13) y de la Orden DEF/710/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del Estado Mayor de la Defensa (91).

3.8.3 Subprocesos.

A continuación, se definen los subprocessos del diagrama de flujo:

3.8.3.1 FUH00.001 Gestión de procesos en el MDEF.

El subprocesso emana del “*FUH00 Gestión GIC en el MDEF*” de la JPG del MDEF, concretamente, corresponde al proceso FUH00.001 Gestión de procesos en el MDEF.

Comienza con las necesidades e iniciativas relativas a procesos de trabajo transversales identificados en el Comité TDGIC o específicos de los ámbitos.

A continuación, se presenta el flujo junto con las especificidades de cada actividad que se llevan a cabo.

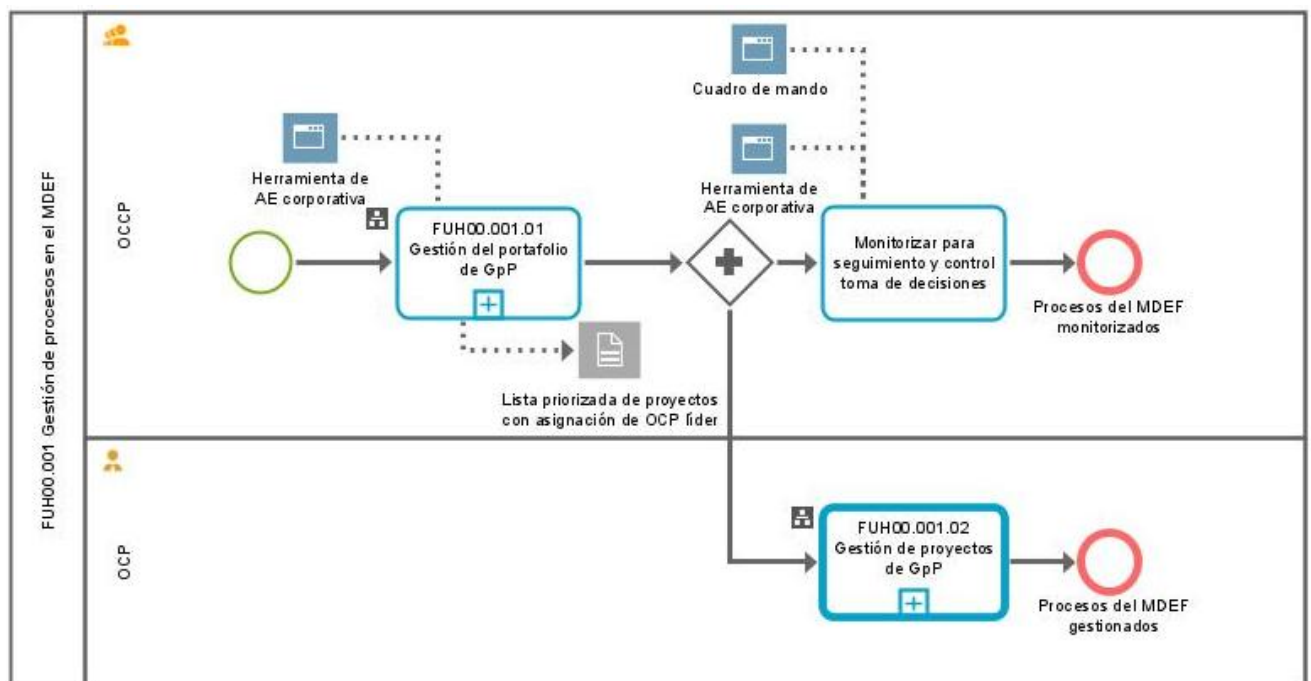


Ilustración 97. Diagrama BPMN del subprocesso FUH00.001 Gestión de Procesos en el MDEF. (Fuente: Elaboración Propia con herramienta ARIS).

3.8.3.2 FUH00.001.01 Gestión del portafolio de GpP.

El subprocesso depende del “*FUH00.001 Gestión de procesos en el MDEF*”. Es el responsable de garantizar que el MDEF disponga de una imagen consistente y precisa de todos los procesos del Departamento. A su vez, esta disciplina de gestión debe contener todo el ciclo de vida del proceso: su diseño, el modelado, entrada en vigor y su derogación.

El **Portafolio de procesos de trabajo** es el conjunto de todos los procesos, tanto los que se encuentran en la fase de diseño y modelado, como los que se encuentran en vigor independientemente de su madurez.

La información de los procesos y su nivel de madurez (identificado en el apartado 4.5.2.6) es trascendental para transitar desde la situación actual, donde los Ámbitos son soberanos (L1), hasta una organización orientada a procesos (L2) con procesos de trabajo automatizados convertidos en aplicación (L3).

Este subprocesso gestiona las transiciones entre estos niveles.

Comienza con dos entradas definidas:

- Necesidad de nuevo proceso u optimización de proceso existente procedente de la Gobernanza (CMAD, CPCMAD y Comité TDGIC).
- Necesidad de un nuevo procesos de trabajo u optimización de uno ya existente en el Ámbito.

3.8.3.3 FUH12. Gestión TIC.

El subproceso depende del “*FUH12. Gestión CIS/TIC*”. Es el responsable de garantizar la automatización de un proceso de trabajo de L3, se incluirá en el Catálogo de Servicios CIS/TIC como un Servicio de Usuario CIS/TIC (Aplicación de Usuario), cuyo proceso se regulará a través del proceso de “*Obtención y Evolución de Servicios en la I3D*” del CESTIC.

4 RESULTADOS Y VALIDACIÓN.

El resultado principal de este TFM, materializado en el capítulo 3 PROPUESTA DE DESARROLLO: “*MODELO DE GOBERNANZA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS*”, ha resultado ser un proyecto realmente ambicioso por la complejidad intrínseca de redactar un “*modelo de gobernanza*” capaz de integrar toda la normativa vigente asociada al “*negocio de la milicia*”, la asociada a la estructura de gobierno de la Administración Digital, los principales marcos de buenas prácticas de Gobierno TI y el principal proyecto tecnológico del Ministerio de Defensa (ARGO).

En resumen, este TFM se ha centrado en definir un nuevo paradigma de “*modelo de Gobernanza*” **funcional** de Procesos de Trabajo en el MDEF, aprovechando las estructuras organizativas ya creadas, el cual permita cambiar la actual forma de trabajo (que podría considerarse “*ciertamente mejorable*”) hacia otra más eficaz y eficiente basada en la transparencia y la “*co-creación*” de nuevos procesos de trabajo (niveles de madurez L2 y L3) que posibilite un mayor retorno de la inversión TI a medio plazo gracias a la implementación de algunas de las buenas prácticas de los modelos de Gobernanza TI.

Este nuevo paradigma de “*modelo de gobernanza*” pretende garantizar que todo proyecto de Transformación Digital siempre se inicie analizando la realidad organizativa presente del L1 / “*AS-IS*”, para posteriormente lograr “*co-crear*” un nuevo L2 / “*TO-BE*” multidimensional, más eficaz y eficiente basado en la Gestión por Procesos implicando desde el primer momento a todos los actores funcionales y estructuras GIC que los apoyan, y un adecuado reparto de responsabilidades basado en roles; y a partir del cual, en última instancia, caso que se considere apropiado por el valor esperado obtener (ROI), iniciar un proyecto digital que finalice con la puesta en servicio de un nuevo servicio CIS/TIC que aporte un verdadero valor al MDEF (L3/ “*TO-DO*”).

En esencia, este “*modelo de Gobernanza*” promueve una dirección centralizada, el modelado y automatización de un único proceso de trabajo (misma funcionalidad) a todos los Ámbitos del MDEF, pero que sea capaz de incorporar, cuando existan, las singularidades propias de la especificidad de un Ámbito concreto; en lugar de favorecer el “*camino fácil cortoplacista*” al no limitar la proliferación de diversos servicios CIS/TIC por Ámbito para automatizar una misma necesidad funcional. Al promover la “*co-creación*” de un único proceso de trabajo permitirá a la organización que una misma necesidad funcional, se solucione con una única solución tecnológica corporativa para todo el Ministerio, logrando de este modo la eficiencia y optimización de recursos en la obtención y durante todo el ciclo de vida de un servicio CIS/TIC.

La validación del trabajo se constataría al verificar que la implantación del citado “*modelo de Gobernanza*” es capaz de reducir la brecha actualmente existente entre tecnología y negocio de una forma racional, sin generar tensiones entre los Ámbitos por desarrollar “*de forma precipitada*” nuevos servicios digitales sin el suficiente análisis previo desde el diseño de los procesos, y estimar el verdadero retorno de la inversión a la organización. Por ejemplo, una forma práctica de hacerlo podría ser mediante la dimensión tiempo y su implementación en la herramienta de ARIS por medio de un Cuadro de Mando; esto facilitaría el análisis de datos relativos a los Niveles de Madurez o Transición de los procesos de trabajo en un instante determinado (L1, L2 o L3) a la vez que permite evaluar el grado de avance en la modelización y digitalización de los procesos de trabajo obteniendo, asimismo, una medida “*del cambio*” de la TD en el MDEF.

Evidentemente, esto último no será posible al quedar fuera del alcance del trabajo; por lo que la validación sólo podrá hacerse desde un punto de vista teórico constatando que el instrumento normativo que se proporciona a la capa directiva del Departamento trata de implementar algunas de las buenas prácticas de Gobernanza TI de los principales marcos teóricos para el desarrollo de proyectos relacionados con la Transformación Digital.

No obstante, a continuación, se hará un breve repaso de cómo las diferentes cuestiones planteadas en el capítulo 2 (“MARCO TEÓRICO”), han contribuido al presente TFM, concretamente en su capítulo 3 “DESARROLLO DE UN MODELO DE GOBERNANZA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN

EL MDEF”, y mediante el cual **se constata que se han alcanzado tanto el Objetivo General como los 3 Objetivos Específicos identificados en el presente proyecto de TFM.**

El concepto de servicio.

En el ámbito del gobierno de TI, un servicio se define como la provisión de valor a los usuarios a través de la gestión y operación de recursos tecnológicos. Es esencial priorizar y seleccionar los servicios TI adecuados para garantizar una gestión eficiente y alineada con los objetivos organizacionales. Para ello, se deben utilizar marcos y estándares de referencia que faciliten la toma de decisiones informadas y la implementación de mejores prácticas.

Estos marcos ayudan a establecer criterios claros para la selección y priorización de servicios, asegurando que los recursos limitados se utilicen de manera óptima y se maximice el valor entregado a los usuarios.

La Gobernanza TI.

La gobernanza TI es un marco formal que asegura la transparencia, responsabilidad, eficacia y eficiencia en las inversiones en servicios TI. Se diferencia del gobierno, que se enfoca en la validación y control de procesos, y de la gestión, que se ocupa de la ejecución diaria.

La gobernanza TI alinea la tecnología con los objetivos estratégicos del negocio, prioriza iniciativas para maximizar el Retorno de la Inversión (ROI), mejora la toma de decisiones mediante políticas claras, y permite identificar y mitigar riesgos proactivamente.

Además, asegura el cumplimiento de requisitos de seguridad e integridad de la información, y optimiza las operaciones eliminando redundancias, lo que fortalece la competitividad de la organización.

ISO 38500: 2024.

El marco de gobierno ISO 38500:2024 aporta varios beneficios a un modelo de gobernanza de procesos de negocio. Este estándar enfatiza la importancia de un diálogo constante y efectivo con los *stakeholders*, asegurando un alineamiento verdadero entre la Gobernanza TI y la Alta Dirección de la organización. Además, potencia la capacidad de las organizaciones para adaptarse ágilmente a un entorno tecnológico en constante cambio.

Adoptar una Gobernanza de TI sólida según ISO 38500:2024 permitiría a las organizaciones optimizar procesos, reducir riesgos y alinear la tecnología con los objetivos estratégicos. Además, fomenta una cultura de responsabilidad y ética en el manejo de la información.

Por último, reseñar que este marco asegura que todas las iniciativas de TI estén sincronizadas con la visión y metas a largo plazo, optimizando el retorno de la inversión y mitigando proactivamente los riesgos inherentes en TI.

ISO/IEC 20000-1: 2018.

El marco de gobierno ISO/IEC 20000-1:2018 aporta una estructura sólida para la gestión de servicios de TI, asegurando que los proveedores cumplan con requisitos específicos para planificar, establecer, operar y mejorar un sistema de administración de servicios. Este estándar abarca el diseño, la transición, la prestación y la mejora continua de los servicios, garantizando que se cumplan los requisitos acordados.

Desde la perspectiva de la gobernanza de proyectos de TI, es crucial considerar el contexto de la organización y el liderazgo de la Alta Dirección desde el inicio de cualquier proyecto de innovación. Esto asegura que las necesidades del negocio y los servicios de TI estén alineadas, permitiendo la implementación de un sistema de gestión de TI bien documentado y efectivo.

En resumen, ISO/IEC 20000-1:2018 optimiza la gestión de servicios, reduce riesgos y asegura que la tecnología soporte los objetivos estratégicos de la organización.

COBIT

Implementar COBIT aporta una estructura modular y adaptable a cualquier organización, permitiendo alinear los procesos de TI con los objetivos estratégicos del negocio; facilitando la gestión integral de los servicios de TI mediante la separación clara entre gobierno y gestión.

El gobierno se enfoca en evaluar, dirigir y monitorizar el desempeño organizacional, estableciendo políticas y objetivos estratégicos, mientras que la gestión se encarga de planificar, construir, ejecutar y monitorizar las operaciones diarias.

Por otro lado, COBIT también promueve un modelo conceptual que asegura coherencia y facilita la automatización, siendo abierto y flexible para integrar nuevos elementos y enfrentar desafíos de manera efectiva.

UNE-EN ISO 9001:2015

Adoptar la Gestión por Procesos en una organización ofrece múltiples beneficios, especialmente cuando se establece un marco de gobernanza sólido como primer paso. Este enfoque asegura que los procesos organizacionales estén alineados con los objetivos estratégicos definidos por la alta dirección, lo cual es crucial para el éxito de proyectos de innovación o desarrollo de servicios digitales.

La gobernanza de procesos implica la supervisión y control de los procesos para garantizar su eficiencia y eficacia. Esto promueve una cultura de mejora continua y cumplimiento normativo, optimizando el rendimiento operativo. Además, fortalece la capacidad de la organización para adaptarse a los cambios y desafíos constantes del entorno.

En resumen, un marco de gobernanza basado en la Gestión por Procesos de negocio bien definido facilita la identificación de áreas de mejora y la implementación de soluciones innovadoras. Esto es esencial para proyectos de desarrollo de servicios digitales, donde la agilidad y la capacidad de respuesta rápida son fundamentales. Al tener procesos bien gobernados, las organizaciones pueden reducir riesgos, mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción de los usuarios finales asegurando resultados de alta calidad y mayor retorno de inversión (ROI).

METODOLOGÍA ÁGIL BPM: RAD® -RAPID ANALYSIS & DESIGN.

Sin lugar a dudas, la aproximación metodológica AGIL: BPM: RAD de Renato de Laurentis se considera que tiene el enfoque más adecuado y completo para la materia del presente TFM.

Estas serían las principales ideas fuerza de la Gestión de los Procesos de negocio:

- **Alineación Estratégica:** Cada proceso debe apoyar la Estrategia de Negocio, asegurando que las actividades contribuyan a los objetivos organizacionales.

“En una Gestión Empresarial por Procesos, no son las Unidades Organizativas (Gerencias, Divisiones, Departamentos, etc.) las que tienen que alinearse a los Objetivos Estratégicos. Los procesos son los que tienen que dar soporte al cumplimiento del Plan Estratégico y de los Planes Anuales, alineándose a los objetivos y metas a corto, medio y largo plazo”.

- **Eficiencia Operacional:** Los procesos deben facilitar la eficiencia operativa, permitiendo el establecimiento de medidas de rendimiento y cumplimiento.

“Cada proceso tiene que ser Eficientemente Operacional en términos de rendimiento, costes, calidad, satisfacción del cliente, seguridad...entre otros”.

- **Mejora Continua y Transformación:** La implementación de medidas de rendimiento y cumplimiento promueve la Mejora Continua y la Transformación Empresarial, orientadas a la Competitividad y Rentabilidad Financiera.

“Hay que lograr Identificar, Anticiparse y Responder de forma eficaz y eficiente a posibles Riesgos, Amenazas, Situaciones y Oportunidades y que los procesos adapten automáticamente su comportamiento frente a dichas situaciones”.

Otro aspecto muy interesante de aplicación al TFM ha sido el concepto de Arquitectura Empresarial y su relación con los procesos de negocio de las organizaciones:

“La arquitectura de procesos representa cómo interactúan los procesos dentro de una organización, funcionando como un mapa detallado de estos procesos”.

Otro elemento, de gran valor para el proyecto fue cómo este marco metodológico proporcionaba una guía secuencial de cómo adoptar una Arquitectura Empresarial basada en procesos:



Ilustración 98. Adaptación de la Aproximación Metodológica para el Diseño de la Arquitectura de Procesos (Fuente: Elaboración Propia basada en la Metodología BPM: RAD).

METODOLOGÍA HITPASS EN NIVELES

La Metodología de Hitpass ofrece un marco de gobernanza TI para una transición fluida desde la conceptualización hasta la implementación técnica, asegurando la eficiencia y alineación con los objetivos estratégicos.



Ilustración 99. Niveles de Modelado de Procesos de Hitpass (Fuente: <https://rei.iteso.mx/> (56))

Estos son los principales pilares metodológicos:

- **Madurez Organizacional:** La instauración de un Gobierno de Procesos es crucial para la madurez organizacional, basada en la mejora continua y la gestión eficiente de los procesos.
- **Marco Normativo Integral:** Establecer un marco normativo que alinee todas las áreas de la organización es esencial para una gestión eficaz de los procesos.
- **Desgobierno de Procesos:** Sin un gobierno de procesos, las actividades se realizan de forma independiente, sin una visión integral de su impacto en el negocio.
- **El modelo de procesos de Hitpass se divide en tres niveles:** Descriptivo, Operativo y Técnico, facilitando una gestión integral y estructurada.

EL MODELO DE GOBERNANZA EN EL MARCO DE LA AGE

El modelo de Gobernanza TI que se promueve desde la Administración General del Estado (AGE) es un modelo federado, tutelado por el Ministerio de Transformación Digital y de la Función Pública.

Concretamente, dentro de este organismo, se identifica a la Secretaría General de Administración Digital (SGAD) como el principal órgano director que provee de una visión integral y coordina el proceso de modernización de forma racional en toda la AGE, promoviendo el desarrollo de servicios digitales transversales, con el fin de reducir los costes y racionalizar la gestión, tanto en el desarrollo como en el mantenimiento de su ciclo de vida.

LA ESTRUCTURA DE GOBIERNO CIS/TIC EN EL MDEF

El RD 806/2014, de 19 de septiembre “sobre organización e instrumentos operativos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos” (62) se considera el gran desencadenante de la verdadera Transformación Digital de la AGE. Este marco normativo obliga a la creación de las Comisiones Ministeriales de Administración Digital (CMAD) por departamento ministerial identificándolos como “órganos colegiados de ámbito departamental responsables del impulso y de la coordinación interna en cada departamento en materia de Administración Digital”.

En consecuencia, a partir de la creación de la CMAD se crea y articula en cascada toda la estructura organizativa del MDEF: la DG CESTIC, Estructuras transversales que promueven la Gobernanza TI

como son el “Consejo de Gobierno CIS/TIC”, la “Comisión Ejecutiva CIS/TIC”, la propia CMAD -con reuniones en formato Pleno o Comisión Permanente-, el nombramiento de la Autoridad de Gestión de la Información y del Conocimiento del MDEF (AGIC), la creación de la figura del CIO y del CDO entre otros a nivel Departamental; y a nivel Específico se crean los Responsables de Gestión de la Información y del Conocimiento (GIC) por cada Ámbito apoyados por jefaturas responsables de la dirección y coordinación de las medidas GIC de Ámbito, las cuales serán responsables del seguimiento y control del Plan de Acción para la Transformación Digital del MDEF.

ARGO

El proyecto ARGO, Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización del MDEF, es el principal motor tecnológico para el desarrollo de nuevos servicios digitales basados en procesos.

Impulsando ARGO, el cual será soportado por nuevas infraestructuras físicas HW, además permitirá beneficiarse de nuevas tecnologías que corregirán vulnerabilidades de seguridad y permitirán *el acceso a los datos de forma ordenada, el análisis y la explotación de dicha información y la integración con los sistemas de información actuales del MDEF*” (74); pero lo principal es que progresivamente permitirá racionalizar los numerosos sistemas legados migrando hacia una arquitectura basada en servicios (SOA).

Esta aproximación, tiene su apoyo normativo en el Real Decreto 521/2020 (13), de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas, donde en su Art. 3 fundamenta que el marco del proceso de Transformación Digital del MDEF se basará principalmente en adoptar la Gestión de la Organización por Procesos de Trabajo *“como modelo principal a emplear para el desarrollo de la actividad, tanto de carácter específico como conjunto”*.

MODELO METRO EN ESTRELLA

El modelo METRO en Estrella identifica las 5 dimensiones del PATD_2 para implantar un modelo organizativo de Arquitectura Empresarial basada en procesos de negocio, que interactúan con otras dimensiones como son la organización y las personas, la información (datos y conocimiento), la seguridad y los Servicios CIS/TIC.

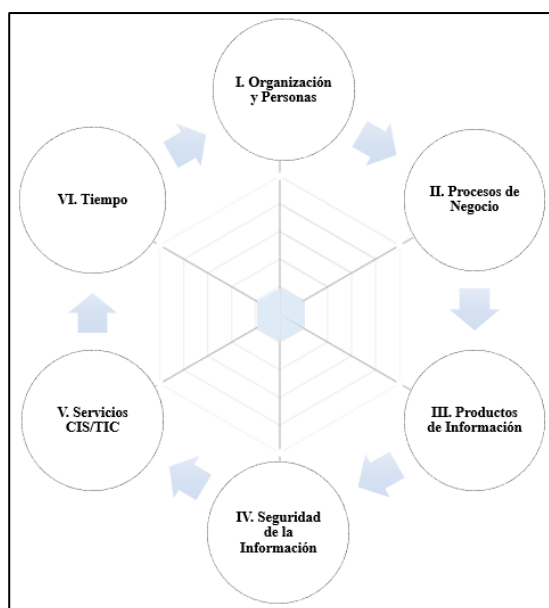


Ilustración 100. Modelo METRO (Fuente: TFM Alonso Pradillo).

5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS.

5.1 Conclusiones.

En el desarrollo del presente TFM se ha profundizado en el entendimiento de la variada y profusa normativa del Ministerio de Defensa, concretamente la relacionada a su orgánica y a las Estrategias de Administración Digital que se promueven desde la Administración General del Estado (AGE) y el viaje emprendido hace ya unos años por el Departamento para iniciar el proceso de “cambio” de la organización conocido como “Transformación Digital”, así como la racionalización de los múltiples sistemas legados bajo un nuevo paradigma de trabajo basado en la “co-creación” de procesos de trabajo implementando buenas prácticas de gobierno TI y desarrollando un nuevo “modelo de gobernanza de procesos”.

Esencialmente, a partir de la comprensión de la realidad y de la ineficiencia actual para identificar los proyectos de innovación adecuadamente, se ha propuesto un nuevo “modelo de gobernanza de TI” *ad-hoc* para el MDEF basado en BPM donde su alcance y responsables quedarían definidos sobre unas estructuras funcionales ya creadas bajo el marco de la Administración Digital de la AGE, la CMAD. En este sentido, cabe poner de manifiesto la perfecta alineación del concepto “Gobernanza de TI” propuesto por el consultor experto Javier Peris *ut supra*:

“Gobernanza de TI es el proceso de validación, definición, distribución, gestión y control de los procesos que garantizan que las TI soportan las estrategias y objetivos organizacionales”

Además, estas estructuras participarían en un proceso de decisión perfectamente transparente a todas las partes para centrar los esfuerzos en aquellos proyectos considerados más relevantes o de mayor impacto para la organización -basados en criterios establecidos previamente por la Alta Dirección- y por consiguiente, permitirían obtener el mayor valor posible de las importantes inversiones económicas en TI, a la vez que se minimizan los riesgos, que implica la 4ª Revolución Industrial (la TD).

En consecuencia, de mi TFM se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El “modelo de gobernanza de la Gestión por Procesos” propuesto puede considerarse un nuevo paradigma en la creación de valor al Departamento que da perfecto cumplimiento al art. 2 del RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (13) sobre el “Modelo de organización y TD del MDEF”:

“[...] fomentará el desarrollo de capacidades, la innovación y el talento en su personal, de forma que se aprovechen al máximo las nuevas tecnologías digitales para poder obtener la superioridad de la información”.
- El citado “modelo de Gobernanza” también se ajusta al art. 8 “Desarrollo” de la Estrategia de Información del MDEF (69):

“se elaborará una instrucción para la gestión de la información y el conocimiento del Ministerio de Defensa, que establezca su estructura funcional en el Ministerio de Defensa y su relación con los procesos funcionales y operativos y con los Servicios CIS/TIC.”
- Si bien el objetivo final de la TD es automatizar los procesos de trabajo, no se debe obviar el gran valor añadido que puede aportar la revisión integral de los procesos de trabajo -en base a los niveles de madurez y las “Mesas de Procesos”- de una gran organización bajo un prisma multidimensional propio de implementar una Arquitectura Empresarial con una herramienta de TI como ARIS, en la que participen activamente la Alta Dirección, estructuras directivas funcionales de la Organización y las secciones expertas en TD y GIC de los Ámbitos.
- Ningún “modelo de Gobernanza de procesos de trabajo”, debería implementarse sin consensuarlo previamente con los principales actores relacionados con la TD del MDEF. Hacerlo iría en contra de dos conceptos clave no sólo del TFM sino de los principales marcos

de buenas prácticas de Gobierno y Gestión TI: “la co-creación” y la “Gobernanza”, los cuales abogan por aunar sinergias de las partes y fomentar la participación activa.

- Los proyectos relacionados con la TD del MDEF a abordar no deben ser arbitrarios, sino que debe existir un adecuado alineamiento y trazabilidad con los objetivos estratégicos organizacionales que marque la Alta Dirección (p.e. los identificados en las Políticas y las Estrategias).
- Por seguro, las iniciativas en la GpP que promueve el “*modelo de Gobernanza*” basada en “*Mesas de Procesos*” lideradas por los principales órganos directivos del MDEF -con lo que se tendrán en cuenta los objetivos organizacionales estratégicos del MDEF- y la potencia de emplear una herramienta de Arquitectura Empresarial como el BPA ARIS, harán recomendable la revisión de las estructuras orgánicas del Departamento a todos los niveles en aras de alcanzar una mayor eficiencia y eficacia en la gestión de los recursos, siempre limitados, tal como señala el CIO del MDEF en su documento de Visión de la TD en el MDEF (15) y el artículo 3.3 “Gestión de la Organización por Procesos de Trabajo” del RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas (13).

“3. Las Fuerzas Armadas analizarán y volcarán su actividad en procesos de trabajo que se definan. La definición de dichos procesos de determinará la evolución y adopción orgánica de la estructura.”

5.2 Líneas futuras.

Como líneas futuras a este TFM, se propone:

- Desarrollar una metodología “*top-down*” para definir y alinear los objetivos estratégicos del MDEF con los procesos de negocio de la organización utilizando una herramienta de Arquitectura Empresarial.
- Desarrollar los procesos de gestión de “Gestión por Procesos”: Gestión del Portafolio y Gestión de Proyectos de Gestión por Procesos del MDEF. De este modo se pondrá implementar el paradigma de “*Gobernar lo que Gestionas*” que promueve COBIT: la gobernanza crea y hace cumplir normas y reglamentos; la gestión aplica esas normas y reglamentos.
- Implementar y parametrizar en la herramienta de AE ARIS las dimensiones del Modelo Multidimensional en Estrella. Esto ayudará a la toma de decisiones en la Gobernanza de los procesos, permitiendo conocer en un instante determinado el estado de avance en la madurez o transición de los procesos, y, por ende, de la transformación digital del MDEF.
- Elaborar e implementar una metodología para trabajar en la herramienta BPA corporativa, basada en la metodología BPM: RAD, de forma que todos los Ámbitos del MDEF participen en la construcción de una AE que tenga en el centro a los procesos. Dicha metodología definiría buenas prácticas de identificación, levantamiento y modelado de procesos, así como el metamodelo con las notaciones y elementos de AE a utilizar.
- Desarrollar el dimensionamiento de las capacidades de la Oficina del *Chief Information Officer* como elemento vertebrador y dinamizador de todas las iniciativas tecnológicas del MDEF con el que afrontar con éxito los retos de Transformación Digital en los próximos 10 años.
- Desarrollar una metodología para implementar el análisis de riesgos durante todo el ciclo de vida y seguridad desde el diseño de los procesos de negocio del MDEF.
- Desarrollar una Jerarquía de Procesos Global del MDEF basada en la Taxonomía C3 de la OTAN y el Cuadro de Clasificación de funciones de la AGE hasta cuatro niveles de profundidad.

- Desarrollar un Plan de Comunicación Estratégico dentro del MDEF para fomentar el cambio cultural organizacional orientado a la Gestión por Procesos, basado en la implantación de una Arquitectura Empresarial como elemento vertebrador de la Transformación Digital.

6 BIBLIOGRAFÍA

1. CESEDEN, CCDC. Entorno Operativo 2035. Primera revisión. [Internet].: Ministerio de Defensa.; 2022 [Consultado: 2024 octubre 09]. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/entorno-operativo-2035-primera-revision-libros-pdf.html>.
2. Abhi Arora GSIK. Journal of Digital Transformation. [Internet].; 2018 [Consultado: 2024 octubre 09]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/strategy/as-a-service-business-model-flexible-consumption.html>.
3. María Catalina Nosiglia SA. Brecha digital, articulaciones institucionales, estrategias de formación inmersivas y contextos de innovación. [Internet].; 2022 [Consultado: 2024 Octubre 09]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8490605>.
4. Sales Business School. Modelo de Co-creación: qué es y cuáles son sus ventajas. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://salesbusinessschool.es/thinking-on-sales/que-es-la-co-creacion/>.
5. CESTIC. Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 Octubre 09]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/p/o/politica_de_los_sistemas_y_tecnologias_informacion.pdf.
6. Ministerio de Defensa. Directiva Defensa Nacional 2012. [Internet].; 2012 [Consultado: 2024 Octubre 09]. Disponible en: <https://www.defensa.gob.es/Galerias/defensadocs/directiva-defensa-nacional-2012.pdf>.
7. Ministerio de Presidencia. Real Decreto 806/2014, de 19 de septiembre, sobre organización e instrumentos operativos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos. [Internet].: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado; 2014 [Consultado: 2024 Octubre 09]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-9741>.
8. Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Defensa. Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital. [Internet].: Secretaría General Técnica; 2018 [Consultado: 2024 Octubre 09]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/t/r/transformacion_digital_minisdef.pdf.
9. Ministerio de Defensa. Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa. [Internet].: Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Defensa, [Consultado: 2024 octubre 10] [Instrucción 33 /2018, de 6 de junio , del Secretario de Estado de Defensa]. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/plan-estrategico-de-los-sistemas-y-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-del-ministerio-de-defensa-pecis.html>.
10. Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica. [Internet].; 2010 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/01/08/4/con>.
11. Ministerio de Defensa. Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2017 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2017/11/27/def1196>.
12. Ministerio de Hacienda. Presupuestos Generales del Estado. Presupuesto por programas y memoria de objetivos. Tomo IV (Sección 14). [Internet]. Madrid; 2023 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: https://www.sepg.pap.hacienda.gob.es/Presup/PGE2023Proyecto/MaestroTomos/PGE-ROM/doc/L_23_A_G4.PDF.

13. Ministerio de Defensa. RD 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/05/19/521/con>.
14. Ministerio de Defensa. RD 205/2024, de 27 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del MDEF. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/02/27/205/con>.
15. Millán Martínez JM. Impulso a la Transformación Digital. La Visión del CIO del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: <https://working.mde.es/Galerias/gabinete/red/2024/04/p-28-29-red-415-transformacion.pdf>.
16. Ares M. Introducción a la Gestión de Servicios. [Internet].; 2023 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://moovi.uvigo.gal/my/courses.php>.
17. Security Art Work (S2 Group). El valor de los Servicios. [Internet].; 2013 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: [https://www.securityartwork.es/2013/03/26/el-valor-de-los-servicios/#:~:text=Utilidad%3A%20Funcionalidad%20que%20ofrece%20un,%E2%80%9D%20\(fit%20for%20purpose\)](https://www.securityartwork.es/2013/03/26/el-valor-de-los-servicios/#:~:text=Utilidad%3A%20Funcionalidad%20que%20ofrece%20un,%E2%80%9D%20(fit%20for%20purpose)).
18. Security Art Work. Gobierno TI, gestión de servicios TI y arquitectura empresarial: tres patas para organizaciones TI esenciales para su negocio. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://www.securityartwork.es/2020/04/15/gobierno-ti-gestion-de-servicios-ti-y-arquitectura-empresarial-tres-patas-para-organizaciones-ti-esenciales-para-su-negocio/>.
19. RAE. Diccionario de la Lengua Española. Definición de Gobernanza. [Internet].; 2001 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://www.rae.es/drae2001/gobernanza>.
20. Javier P. Gobierno, Gobernanza y Gestión. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 14]. Disponible en: <https://tecnologiaysentidocomun.com/ipages/flipbook/revista-tysc39-marzo-2024>.
21. ALHAMBRA. IT Governance: Todo lo que debes saber. [Internet].; 2022 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://www.alhambrait.com/blog/it-governance-todo-lo-que-debes-saber/>.
22. Sophie D. Gobernanza IT: definición, marcos y mejores prácticas. [Internet].; 17/04/2023 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://blog.invgate.com/es/gobernanza-it>.
23. DELOITTE. Gobierno de TI en las empresas y su necesaria implementación. [Internet]. [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/cr/es/pages/risk/articles/gobierno-de-ti-en-las-empresas-y-su-necesaria-implementacion.html>.
24. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. Guía de Iniciación a la Actividad Profesional, Buen Gobierno de las TIC según la norma ISO/IEC 38500. [Internet].; 2013 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen_gobierno_de_las_tecnologias_de_la_informacion_segun_la_normas_isoiec_38500.pdf.
25. ISO. Norma ISO/IEC para la gobernanza corporativa de las tecnologías de la información. [Internet].; 2008 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://www.iso.org/news/2008/06/Ref1135.html>.
26. Javier P. La Nueva Norma ISO 38500:2024. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://stakeholders.news/la-nueva-norma-iso-385002024-buen-vassallo-si-oviesse-buen-senor/>.
27. Ana Andrés Álvarez CMFSBDR. Guía Práctica de ISO/IEC 20000-1 para servicios TIC 2ª edición. [Internet].; AENOR Internacional; 2020 [Consultado: 2024 octubre 23].
28. AWS. ISO/IEC 20000-1:2018. Información general. [Internet]. [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/compliance/iso-20000-faqs/>.

29. Servat AA. Los servicios pueden mejorar con la certificación ISO 20000-1:2018. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-servicios-pueden-mejorar-con-la-certificacion-iso-20000-1-2018>.
30. PROACTIVANET. Nueva ISO 20000-1 a puntito de caramelo. [Internet].; 2017 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://www.proactivanet.com/blog/itil/nueva-iso-20000-1-puntito-caramelo/>.
31. Consultora INTEDYA. Guía rápida de aplicación de ISO 20000-1:2018, Sistema de Gestión de Servicios. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://intedya.com/productos/GUIAISO20000.pdf>.
32. GlobalSuite Solutions. <https://www.globalsuitesolutions.com>. [Internet].; 2023 [Consultado: 2024 octubre 23]. Disponible en: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-cobit/>.
33. JALP. COBIT® 2019. Marco paraguas para el gobierno y gestión de los servicios de la Información y la Tecnología relacionada (I&T). [Internet].: BLOG CIBEREXCELENCIA; 2021 [Consultado: 2024 octubre 23]. Disponible en: <https://ciberexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>.
34. al. GTe. COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. [Internet].; 2012 [Consultado: 2024 octubre 23]. Disponible en: <https://articulosit.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/cobit5-framework-spanish.pdf>.
35. Figuerola N. COBIT 5. Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. [Internet].; 2012 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://articulosit.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/cobit5-framework-spanish.pdf>.
36. Alonso Pradillo JL. TFM Metodología de gobierno, dirección y gestión TIC para la Transformación Digital en el MDEF: Guía práctica para el desarrollo ágil de aplicaciones basadas en procesos como servicio (BPMaaS). [Internet]. Madrid; 2020 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <http://calderon.cud.uvigo.es/items/f4a4748f-fe48-4aa6-893e-d931b8dc922c>.
37. ISACA. COBIT2019. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 25]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/cobit2019-iaia/251081805#6>.
38. Espinoza JM. Se actualiza COBIT 5, y se llamará COBIT 2019. ¡Te lo cuento todo! [Internet].; 2018 [Consultado: 2024 octubre 23]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/se-actualiza-cobit-5-y-llamar%C3%A1-2019-te-lo-cuento-todo-juanma-espinoza/>.
39. NORMAS ISO. Norma ISO 9001. Requisitos para el Sistema de Gestión de Calidad de una Organización. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 26]. Disponible en: <https://normasiso.org/iso-9001/>.
40. ESINNOVA Group. ¿Qué diferencia existe entre proceso y procedimiento según la ISO 9001? [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 diciembre 19]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/09/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento-segun-iso-9001/>.
41. Club-BPM. Metodología BPM:RAD Rapid, Analysis and Design. [Internet]. Madrid: Linkedin; 2005 [Consultado: 2024 octubre 28]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/company/club-bpm/>.
42. Laurentiis Rd. Arquitectura de Procesos y Arquitectura Empresarial Digital. [Internet]. Madrid; 2023 [Consultado: 2024 octubre 28]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=nmOhfxRsBQ>.
43. Club-BPM. El Libro del BPM y la Transformación Digital. Gestión, Automatización e Inteligencia de Procesos. [Internet]. Madrid: Club-BPM; 2017 [Consultado: 2024 octubre 26]. Disponible en: <https://www.club-bpm.com/Libro-del-BPM-y-la-Transformacion-Digital-Capitulo-1-Club-BPM-Renato-de-Laurentiis.pdf>.

44. Club-BPM. Metodología Ágil BPM:RAD® para la Gestión y Transformación Digital de Procesos. [Internet]. Madrid [Consultado: 2024 octubre 28]. Disponible en: <https://www.club-bpm.com/Metodologia-BPM-RAD.htm>.
45. Universidad Europea. ¿Qué es la arquitectura empresarial? [Internet]. Madrid; 2024 [Consultado: 2024 octubre 29]. Disponible en: <https://universidadeuropea.com/blog/arquitectura-empresarial/>.
46. Estrach P. ¿Qué es la arquitectura empresarial (EA) y por qué es importante? [Internet].; 2023 [Consultado: 2024 octubre 29]. Disponible en: <https://www.mega.com/es/blog/que-es-la-arquitectura-empresarial-ae>.
47. Barros A. Arquitecturas empresariales en el sector público. [Internet]. Santiago de Chile; 2017 [Consultado: 2024 octubre 29]. Disponible en: <https://www.alejandrobarrros.com/arquitecturas-empresariales-en-el-sector-publico/>.
48. Kotusev S. A Comparison of The Top Four Enterprise Architecture Frameworks. [Internet]. Melbourne; 2021 [Consultado: 2024 octubre 29]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353847572_A_Comparison_of_the_Top_Four_Enterprise_Architecture_Frameworks.
49. Robles Núñez CR. Guía Metodológica para Siseñar la Arquitectura de Procesos en una Organización. [Internet]. Bogotá; 2017 [Consultado: 2024 octubre 27].
50. Botero E. Levantando datos fundamentales antes de parametrizar iZi. (Parte # 1). [Internet].: its-solutions; 2021 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.its-solutions.net/uncategorized/levantando-datos-fundamentales-antes-de-parametrizar-izi-parte-1/>.
51. Zúñiga Lara G. Apuntes de la Gestión de Procesos. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/apuntes-de-gestin-de-procesospdf/257704870#5>.
52. Gavilán I. Modelos de Referencia de Procesos (I). El Process Classification Framework (PCF). [Internet].: Web Reingeniería Digital; 2018 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.reingenieriadigital.es/modelos-de-referencia-de-procesos-i-el-process-classification-framework-pcf/>.
53. DYNAMIC. La Cadena de Valor de Michael Porter. Análisis de las actividades de la empresa. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.dynamicgc.es/cadena-de-valor-porter/>.
54. San Martín F. El desgobierno de la Gestión por Procesos. [Internet].: <https://www.goldenbelt.website/>; 2022 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.goldenbelt.website/post/el-desgobierno-de-la-gesti%C3%B3n-por-procesos>.
55. Hitpass B. BPM Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación. [Internet]. Santiago de Chile: BPM Center; 2012 [Consultado: 2024 octubre 27].
56. Pérez Ortiz H. Modelado de Procesos de Negocio con Notación BPMN. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://rei.iteso.mx/server/api/core/bitstreams/bb6eb939-0b63-461b-b6f0-18b0e82bc2a2/content>.
57. Universidad de los Andes. Modelamiento de Procesos con BPMN. [Internet].; 2016 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: https://planeacion.uniandes.edu.co/images/Arquitectura-Institucional/INS-45-1-01-01_Modelamiento_de_Procesos_con_BPMN1.pdf.
58. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. RD 210/2024, de 27 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 14] [BOE núm. 52, de 28 febrero de 2024; páginas 23526 -23564]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-3796>.

59. Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DTIC). Plan de Transformación Digital de la AGE y sus OOPP (Estrategia TIC 2015 -2020). [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 14]. Disponible en: https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae/Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP/planes-antteriores.html.
60. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Portal de Administración Electrónica. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae/Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP/contexto.html.
61. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. RD 1125/2024, de 5 de noviembre, por el que se regulan la organización y los instrumentos operativos para la Administración Digital de la Administración del Estado. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 diciembre 21]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/11/05/1125>.
62. Ministerio de la Presidencia. RD 806/2014, de 19 de septiembre, sobre organización e instrumentos operativos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la AGE y sus OOPP. [Internet].; 2014 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-9741>.
63. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. Portada de Ámbito Administración General del Estado. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae/Organizacion/ambito-AGE.html>.
64. Ministerio de Defensa. RD 837/2015, de 21 de septiembre, por el que se modifica el RD 454/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del MDEF. [Internet]. [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-10145#:~:text=https%3A/www.boe.es/eli/es/rd/2015/09/21/837>.
65. Ministerio de Defensa. RD 837/2015, de 21 de septiembre, por el que se modifica el RD 454/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa. [Internet].; 21/09/2015 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/09/21/837>.
66. Ministerio de Defensa. Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre, por la que se establece la Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del MDEF (Año 2015). [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/12/03/def2639>.
67. Ministerio de Defensa. Orden DEF/2071/2015, de 5 de octubre, por la que se regula la Comisión Ministerial de Administración Digital (CMAD) del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/10/05/def2071>.
68. Ministerio de Defensa. Instrucción 37/2019, de 9 de julio, del Secretario de Estado de Defensa, para la coordinación de la gestión de la Información y del Conocimiento en el MDEF. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/b/o/bod_20190726_146-al.pdf.
69. Ministerio de Defensa. Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre, por la que se establece la Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 17]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2017/11/27/def1196>.
70. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. RD 1118/2024, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Administración Digital. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 diciembre 31]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/11/05/1118>.
71. MDEF-SEDEF-CESTIC. Pliego de Prescripciones Técnicas de ARGO del MDEF. [Internet].; 21/04/2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/PLACE_es/Site/area/docAccCmpnt?srv=cmpnt&cmp

- [ntname=GetDocumentsById&source=library&DocumentIdParam=bd1701b6-3851-4a38-9155-94fd01f0e032.](#)
72. Ministerio de Defensa. Instrucción 58/2016 de SEDEF. Arquitectura Global de Sistemas y Tecnologías de Información y Comunicaciones del Ministerio de Defensa (AG CIS/TIC). [Internet].; 28/10/2016 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/a/r/arquitectura_global_sistemas_y_tecnologias_informacion.pdf.
 73. Ministerio de Defensa. OM 37/2005, de 30 de marzo, por la que se regula el proceso de Planeamiento de la Defensa. [Internet].; 2005 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://www.defensa.gob.es/Galerias/defensadocs/OM37-2005-planeamiento-defensa.pdf>.
 74. SEDEF-DIGENECO. Memoria Justificativa del contrato de Adquisición, Configuración y Puesta en Servicio de la Plataforma ARGO del MDEF. [Internet].; 19/05/2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://contrataciondelestado.es/FileSystem/servlet/GetDocumentByIdServlet?DocumentIdParam=YiivbhiIckU%2Bosux212bsC2FhZKRRD7lcLad/w8ZZeuL%2BwdJP94K5TNzX6CLBGNZ0OfMKNXEgD9bhw5vrtZHnkLxUx6Fn0eN8/eFSdXo0%3D&cifrado=QUC1GjXXSiLkydRHJBmbpw%3D%3D>.
 75. CESTIC. Consulta Preliminar de Mercado sobre herramienta para la Transformación Digital del Ministerio de Defensa (CPM ARGO). [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/738e8ec4-cab3-4f1d-91e7-570fefe97ffd/DOC202007091222402020+07+07+CPM+Herramientas+para+la+Transformacion+Digital.pdf?MOD=AJPERES>.
 76. Subdirector General de Gestión del MDEF. Anuncio de licitación de Adquisición e Implementación de la Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización (ARGO).. [Internet]. Madrid; 2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/23/pdfs/BOE-B-2021-39447.pdf>.
 77. Plataforma de Contratación del Sector Público. Anuncio de Licitación. Adquisición e Implementación de la Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización (ARGO). [Internet]. Madrid; 17/09/2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://contrataciondelestado.es/FileSystem/servlet/GetDocumentByIdServlet?DocumentIdParam=A4ok egTGXPP/DDDWUlrB1oGpOj2j0AWXM31GXJfAicBkzXlgl0XgW7PSqu7rVpB1ON%2BySqX6w%2BPF5C7e6CNxNRrlJ3Mxt0rRkXPQ9iMF4f8%3D&cifrado=QUC1GjXXSiLkydRHJBmbpw%3D%3D>.
 78. Cortes Generales. Constitución Española 1978. [Internet].; 1978 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con).
 79. MDEF. AG CIS/TIC del MDEF. [Internet].; 2016 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/a/r/arquitectura_global_sistemas_y_tecnologias_informacion.pdf.
 81. Ministerio de Defensa. Real Decreto 521/2020, de 19 de mayo, por el que se establece la organización básica de las Fuerzas Armadas. [Internet]. Madrid; 2020 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-5190>.
 82. Blancarte Ó. Estructura de datos – Árboles. [Internet].; 2014 [Consultado: 2024 diciembre 30]. Disponible en: <https://www.oscarblancarteblog.com/2014/08/22/estructura-de-datos-arboles/>.
 83. MDEF. <https://www.boe.es/>. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2024/07/22/def807>.
 84. Jefatura del Estado. [Internet].; 1999 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/1999/12/13/15/con>.

85. Parlamento UE. Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). [Internet].; 2016 [Consultado: 2024 diciembre 14]. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>.
86. CESTIC-OCCP. Intranet I3D-BC. [Internet].; 23/01/2023 [Consultado: 2024 octubre 21].
87. SEDEF -CESTIC. Pliego de Prescripciones Técnicas que ha regir la Adquisición e Implantación de la Plataforma de Arminización para la Gestión de la Organización (ARGO) del MDEF. [Internet].; 21/04/2021 [Consultado: 2024 octubre 21]. Disponible en: https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/PLACE_es/Site/area/docAccCmpnt?srv=cmpnt&cmpntname=GetDocumentsById&source=library&DocumentIdParam=bd1701b6-3851-4a38-9155-94fd01f0e032.
88. Ríos Fdl. COBIT 5. Un Marco de Referencia de Nogocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. [Internet].; 2013 [Consultado: 2024 octubre 24]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/cobit5-introduccinv5/27207718#1>.
89. SYDLE. KPIs: ¿Qué son, cuál es su importancia y cómo utilizarlos? [Internet].; 2023 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.sydle.com/es/blog/kpi-615de90225ce5d3ef29a5570>.
90. Ministerio de Defensa. Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre, por la que se establece la Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del MDEF. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/12/03/def2639>.
91. Ministerio de Defensa. Orden DEF/710/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del EMAD. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2020/07/27/def710>.
92. gb-advisors. ROI: ¿Cómo medir el Retorno de Inversión de tu herramienta TI? [Internet].; 2018 [Consultado: 2024 noviembre 18]. Disponible en: <https://www.gb-advisors.com/es/roi-medir-retorno-de-inversion-herramienta/>.
93. Ministerio de Defensa. SIPERDEF cumple 25 años. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/pprevistas/REVISTAS_PAPEL21837/page_32.html.
94. CESTIC. Un hito más: La I3D, operativa. [Internet].; 12/07/2023 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://www.defensa.gob.es/cectic/noticias/2023/listado/noticia1.html>.
95. Escrigas Rodríguez J. La implantación de la gestión por procesos en la armada. La eficiencia en la organización. [Internet].; 30/08/2011 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7429680.pdf>.
96. Portal Administración Electrónica. Secretaría General de Administración Digital - SGAD. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Organizacion/SGAD.html.
97. FINANCIALMAGAZINE. ¿Qué es DevOps & Cloud y dónde formarse? [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 24]. Disponible en: <https://financiamagazine.es/programacion/cursos/devops-cloud/>.
98. IBM. ¿Qué es ITIL? [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 noviembre 18]. Disponible en: <https://www.ibm.com/es-es/topics/it-infrastructure-library>.
99. AMAZON WEB SERVICES. ¿Qué es la arquitectura orientada a servicios (SOA)? [Internet]. [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/service-oriented-architecture/>.
100. IBM. ¿Qué es la automatización de procesos de negocio (BPA)? [Internet].; 05/04/2024 [Consultado: 2024 octubre 20]. Disponible en: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/business-process->

[automation#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20de%20procesos%20de%20negocio%20\(BPA\)%20es%20una%20estrategia,el%20negocio%20funcionando%20sin%20problemas.](#)

101. Anexia Consultoría. ¿Qué significan las siglas ISO? [Internet].; 04/11/2020 [Consultado: 2024 octubre 10]. Disponible en: <https://consultoria.anexia.es/blog/que-significan-las-siglas-iso#:~:text=Las%20siglas%20ISO%20corresponden%20a,crear%20normas%20de%20car%C3%A1cter%20internacional.>
102. Plataforma de Contratación del Sector Público. Anuncio de Licitación. Adquisición e Implementación de la Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 19]. Disponible en: <https://contrataciondelestado.es/FileSystem/servlet/GetDocumentByIdServlet?DocumentIdParam=A4ok egTGXPP/DDDWUlRb1oGpOj2j0AWXM31GXJfAicBkzXIgl0XgW7PSqu7rVpB1ON%2BySqX6w%2BPF5C7e6CNxNRrlJ3Mxt0rRkXPQ9iMF4f8%3D&cifrado=QUC1GjXXSiLkydRHJBmbpw%3D%3D.>
103. Asociación Española de Normalización, UNE. Asociación Española de Normalización, UNE. [Internet]. [Consultado: 2024 octubre 10]. Disponible en: <http://www.une.org/>.
104. LINKEDIN. Carlos Rafael Robles Núñez. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 27]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/in/carlos-rafael-robles-n%C3%BA%C3%B1ez-b01776b/>.
105. EAE Business School. Cómo aplicar las metodologías Agile en el Business Analytics. [Internet].; 2022 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://www.eae.es/actualidad/noticias/como-aplicar-las-metodologias-agile-en-el-business-analytics.>
106. EAE Business School Barcelona. Qué es la servitización: ventajas y retos para las empresas. [Internet].; 2021 [Consultado: 2024 octubre 22]. Disponible en: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/servitizacion-que-es-ventajas-y-retos-empresas/>.
108. Manuel N. BPM: más que un modelado de procesos. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 octubre 14]. Disponible en: <https://www.club-bpm.com/Contenido/Articulos/art-2018-030.htm>.
109. Andrew C. Taxonomía de Bloom para la Era Digital. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 13]. Disponible en: <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/taxonomiabloomdigital>.
110. Wikipedia. Tecnologías de la Información y la Comunicación. [Internet].; 2024 [Consultado: 2024 noviembre 18]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n.
111. DICASTIC. Elección herramienta BPA ARIS para la Gestión por Procesos en el MDEF. Madrid: MDEF-SEDEF-CESTIC, OCCP; 2023. [Consultado: 2024 noviembre 22]
112. Ministerio de Defensa. Instrucción 37/2019, de 9 de julio, del Secretario de Estado de Defensa, para la coordinación de la gestión de la Información y del Conocimiento en el MDEF. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/b/o/bod_20190726_146-al.pdf.
113. Ministerio de Defensa. Orden DEF/2071/2015, de 5 de octubre, por la que se regula la Comisión Ministerial de Administración Digital (CMAD) del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2015 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/10/05/def2071>.
114. Ministerio de Defensa. Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre, por la que se establece la Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa. [Internet].; 2019 [Consultado: 2024 octubre 17]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2017/11/27/def1196>.
115. Ministerio de Defensa. Orden DEF/710/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del EMAD. [Internet].; 2020 [Consultado: 2024 octubre 16]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2020/07/27/def710>.

ANEXO I: ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS EMPLEADOS.

ACDFE	Autoridades Coordinadoras del Dato por Familia Funcional
AE	Arquitectura Empresarial
AG CIS/TIC	Arquitectura Global de Sistemas y Tecnologías de Información y Comunicaciones
AGE	Administración General del Estado
AGIC	Autoridad de Gestión de la Información y del Conocimiento
ARGO	Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización
AS-IS	Situación actual del MDEF
BPA	Business Process Analysis
BPM	Business Process Management
BPMN 2.0	Business Process Model and Notation 2.0
CDO	Chief Data Officer
CESTIC	Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
CIO	Chief Information Officer
CMAD	Comisión Ministerial de Administración Digital
CP4D	IBM Cloud Pak for Data
CPCMAD	Comisión Permanente de la Comisión Ministerial de Administración Digital
CPM	Consulta Preliminar de Mercado
DPD	Delegado de Protección de Datos
DTIC	Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
EDM	Evaluar, Dirigir y Monitorizar
EDN	Estudio de Necesidad Funcional
ET	Ejército de Tierra
FUH	Funcionales y Habilitadores
GEN	Generadores
GGTT	Grupos de Trabajo
GIC	Gestión de la Información y del Conocimiento
GOB	Gobierno
GT	Grupo de Trabajo
I&T	Information & Technology
ITSM	Information Technology Service Management

JEMAD	Jefe de Estado Mayor de la Defensa
KPI	Key Performance Indicator
L1	Nivel de transición 1
L2	Nivel de transición 2
L3	Nivel de transición 3
OCCP	Oficina Central de Control de Procesos
OCP	Oficina de Control de Procesos
OPE	Operativos
PATD	Plan de Acción para la Transformación Digital
PATD_2	Plan de Acción para la Transformación Digital, segunda parte
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas
PT	Puestos de Trabajo
ROI	Return On Investment
SDG TD	Subdirección General de Transformación Digital
SEDEF	Secretaría de Estado de Defensa
SGAD	Secretaría General de Administración Digital
SGS	Sistema de Gestión de Servicios
SGSTI	Sistema de Gestión de Servicios de TI
SUBDEF	Subsecretaría de Defensa
TFM	Trabajo Fin de Máster
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TO-BE	Situación final objetivo del MDEF
TO-DO	Modelado técnico y propuesta de automatización del proceso de trabajo

ANEXO II: TABLA CON LAS ACTUACIONES DEL PATD_2 RELACIONADAS CON EL GOBIERNO, DISEÑO Y MODELADO DE PROCESOS.

Nombre actuación	Descripción
II.2. Crear una Plataforma para el Catálogo Único de Procesos que sirva de repositorio único en el MDEF.	Crear la plataforma donde, una vez documentados los procesos del MDEF, dicha documentación sea publicada, conformándose el Catálogo Único de Procesos del MDEF. Los procesos deben ser estructurados atendiendo a la Jerarquía de Procesos Global (II.5) y a las áreas definidas en la AG CIS/TIC. Este Catálogo será compartido y accesible a todo el MDEF.
II.3. Crear una Plataforma para la Gestión de Procesos, que permita el modelado y creación de aplicaciones.	Se creará una plataforma basada en herramientas de gestión, modelado y creación de aplicaciones basadas en procesos, que permita el desarrollo de servicios que puedan ser utilizados por los usuarios (Servicios de Usuario CIS/TIC). Estos Servicios servirán para realizar de manera digital los procesos funcionales y operativos que dan soporte a las Capacidades Operativas del MDEF.
II.6. Crear un Mapa de Procesos para cada Ámbito.	Cada Ámbito definirá su propio Mapa de Procesos que será una vista de los procesos sobre la Jerarquía de Procesos Global. Esta vista permitirá visualizar los procesos atendiendo a la misión y visión específica del Ámbito.
II.7. Identificar los Procesos según las áreas definidas en Jerarquía de Procesos Global.	Cada Ámbito analizará las áreas (o conjuntos de procesos) definidas en la Jerarquía de Procesos Global y priorizará la identificación de sus procesos para aquellas áreas que aporten más valor a las Capacidades Operativas del MDEF. De esta forma, se obtendrá un plan de trabajo para el modelado y creación de aplicaciones basadas en los procesos. Los procesos identificados serán publicados en el Catálogo Único de Procesos del MDEF, y estarán encuadrados dentro de las áreas de los Mapas de Procesos correspondientes.
II.8. Modelar los Procesos identificados atendiendo a la prioridad.	Los procesos identificados serán modelados, según la prioridad establecida, por las Oficinas de Procesos de cada Ámbito. Dicho modelado incluirá, entre otros elementos: • Secuencia de actividades que se realizan en el proceso. • Matriz RACI de roles y responsabilidades implicados. • Entradas, Salidas y Productos de Información generados en cada una de las actividades del proceso. • Indicadores de rendimiento (KPI) para medir y evaluar la productividad del proceso. • Datos necesarios de Sistemas o Servicios existentes y su procedencia actual. La Oficina Central de Procesos revisará dichos procesos validando su modelado y evitando duplicidades entre Ámbitos. Una vez aprobado el modelado será publicado en el Catálogo Único de Procesos del MDEF. Para el modelado de procesos se seguirá la metodología única establecida (II.1 Definir una Metodología para la identificación, modelado, mejora y optimización de los procesos) que permita su estandarización, independientemente del Ámbito encargado de su realización.
II.10. Identificar tareas manuales repetitivas de los procesos priorizados susceptibles de ser automatizadas mediante RPA.	Se analizarán los procesos, según la prioridad establecida, para identificar tareas manuales repetitivas que se produzcan en ellos y sean susceptibles de automatizar mediante la plataforma de RPA. Se garantizará que esta automatización no incumpla la normativa vigente sobre derechos y/o deberes del personal.

ANEXO III: TABLA COMPARATIVA APPIAN-ARIS CON RESPECTO A LOS REQUISITOS TÉCNICOS COMO “BPM” DE LA PLATAFORMA ARGO.

A continuación, se presenta una TABLA COMPARATIVA (86) entre los requisitos de “Gestión por Procesos (BPM)” identificados en el PPT, y de qué manera se considera que las herramientas APPIAN y ARIS los cumplen.

- El Código de requisito se extrae del PPT (Pliego de Prescripciones Técnicas) (87), concretamente del subapartado: “5.1.2.2.2 Gestión de Procesos”.

“El adjudicatario debe proveer de una solución (compuesta de una o varias herramientas) para la Gestión de Procesos que cubran los siguientes requisitos.”

- Se asignaron valores del 1 al 5, para determinar en qué grado cada herramienta podrían satisfacerlo.
 - Valor 1, que no lo cumple o prácticamente tiene una funcionalidad insignificante.
 - Valor 2, que lo cumple con muchas limitaciones y no son asumibles.
 - Valor 3, que lo cumple, pero presenta limitaciones significantes
 - Valor 4, que lo cumple prácticamente en su totalidad o las carencias son asumibles.
 - Valor 5, lo cumple en su totalidad.

Código requisito	Descripción	APPIAN	ARIS
RL2_SUM_116	La solución debe ser capaz de diseñar/modelar procesos de trabajo, mediante herramientas visuales con funcionalidad “drag and drop” de bajo código.	5	5
RL2_SUM_118	La solución debe permitir el modelado de procesos en el estándar BPMN 2.0.	2	5
RL2_SUM_119	La solución debe permitir la documentación de los procesos modelados (descripción, actividades, roles, responsabilidades, información necesaria en cada tarea, etc.) de manera visual e intuitiva.	4	5
RL2_SUM_120	La solución debe permitir la documentación de procesos mediante diversos campos personalizables.	4	5
RL2_SUM_121	La solución debe disponer de plantillas para la generación de documentación de los procesos.	3	5

Código requisito	Descripción	APPIAN	ARIS
RL2_SUM_122	La solución debe permitir personalizar la generación de la documentación de los procesos.	2	5
RL2_SUM_123	La solución debe permitir la publicación de la información modelada para su reutilización.	4	5
RL2_SUM_124	La solución debe permitir la importación/exportación de los modelados de procesos en el estándar BPMN 2.0.	3	3
RL2_SUM_125	La solución debe permitir exportar la documentación de los procesos en formatos Excel, PDF, Word, CSV y Texto.	5	5
RL2_SUM_126	La solución debe permitir simulación teórica o recreación de escenarios reales de procesos, para optimizar el modelado e identificar posibles cuellos de botella.	2	5
RL2_SUM_127	La solución debe permitir la creación de un Mapa de Procesos interactivo que permita acceder fácilmente a todos los procesos que realiza la organización.	3	5
RL2_SUM_133	La solución debe permitir la reutilización de objetos (procesos, actividades, etc.) para el modelado de procesos y creación de aplicaciones.	4	5

Tabla 8. Resumen comparativo APPIAN-ARIS en los requisitos BPM del PPT de ARGO (Fuente: Informe CESTIC).

ACLARACIONES A LA TABLA.

RL2_SUM_116	
La solución debe ser capaz de diseñar/modelar procesos de trabajo, mediante herramientas visuales con funcionalidad “drag and drop” de bajo código.	
5 ☒	APPIAN. El modelador de procesos basado en web permite la definición gráfica de procesos de negocio desde un navegador arrastrando elementos desde una paleta de elementos situados en la parte izquierda del diseñador que se interconectan y se configuran sin necesidad de emplear código.
5 ☒	ARIS. Tiene un modelador de procesos que permite arrastrar los símbolos para modelar el proceso de trabajo sin necesidad de utilizar código. Además, al ser también una herramienta de arquitectura empresarial tiene símbolos para generar otros modelos.

RL2_SUM_118

La solución debe permitir el modelado de procesos en el estándar BPMN 2.0.	
2 ☒	APPIAN. La notación que se utiliza está basada en BPMN, de forma que un analista de negocio entienda el proceso, aunque no es exactamente el estándar BPMN 2.0. Además añaden actividades técnicas, nodos low-code denominados “Smart Service” que añaden funcionalidad por encima de la notación BPMN como generar documentos o invocar robots de RPA.
5 ☒	ARIS. Permite el modelado en BPMN 2.0 y en otros estándares y notaciones como EPC o UML entre otras.

RL2_SUM_119	
La solución debe permitir la documentación de los procesos modelados (descripción, actividades, roles, responsabilidades, información necesaria en cada tarea, etc.) de manera visual e intuitiva.	
4 ☒	APPIAN. Cada nodo del proceso se puede documentar individualmente para que un analista de negocio pueda indicar su funcionalidad, para orientar al diseñador/desarrollador en cómo debería funcionar. Para acceder a esta configuración valdría con hacer doble clic en el nodo que se quiera documentar del proceso.
5 ☒	ARIS. Se puede documentar cada elemento del modelado del proceso haciendo doble clic e incluyendo la información de cada atributo del elemento.

RL2_SUM_120	
La solución debe permitir la documentación de procesos mediante diversos campos personalizables.	
4 ☒	APPIAN. Permite la documentación de los procesos con campos que se pueden asociar a los diferentes objetos con lo que se construyen los procesos y además se trata de campos personalizables en tamaño, color, tamaño de letra, tipo de letra, itálica, negrita, etc.
5 ☒	ARIS. Permite personalizar la documentación del proceso con los atributos que se consideren necesarios desde el punto de vista funcional.

RL2_SUM_121	
La solución debe disponer de plantillas para la generación de documentación de los procesos.	
3 ☒	APPIAN. Puede exportar documentación en cualquier tipo de formato a partir de plantillas que se definan.
5 ☒	ARIS. Permite generar plantillas personalizadas para adaptar la documentación del proceso a distintos destinatarios o con distinto nivel de detalle.

RL2_SUM_122	
La solución debe permitir personalizar la generación de la documentación de los procesos.	
2 ☒	APPIAN. El modelador de procesos permite que las anotaciones de los cuadros de texto se etiqueten en diferentes pasos del modelador de procesos y genera automáticamente documentación que refleja el diseño del flujo del proceso. Permite la generación de la documentación del proceso con la herramienta de “Generación de documentación”.
5 ☒	ARIS. La personalización de la documentación del proceso se realiza utilizando una plantilla u otra en función del destinatario o nivel de detalle que se requiera.

RL2_SUM_123	
La solución debe permitir la publicación de la información modelada para su reutilización.	
4 ☑	APPIAN. Los objetos de datos de negocio que posteriormente estarán relacionados con los diferentes procesos, interfaces, reglas, integraciones, etc.; se construyen de forma sencilla con el editor de bajo código de objetos de negocio. Los objetos de negocio definidos de esta manera son totalmente visibles para el motor de análisis, el motor de reglas, la infraestructura de eventos y todos los demás componentes de la suite de APPIAN de forma que se pueden reutilizar fácilmente desde cualquier objeto de los mencionados con anterioridad.
5 ☑	ARIS. Al ser también una herramienta de arquitectura empresarial, permite la reutilización de cualquier elemento, de forma que al cambiar el elemento cambian todos los modelos que lo referencian.

RL2_SUM_124	
La solución debe permitir la importación/exportación de los modelados de procesos en el estándar BPMN 2.0.	
3 ☑	APPIAN. APPIAN dispone de un plugin en su comunidad que permite la exportación, importación y validación de modelos BPMN 2.0. Se basa en esa notación para el diseño de sus procesos y estos procesos pueden ser posteriormente exportados/importados en formato XML. En APPIAN solo se necesita hacer esa operación de exportación e importación para la subida entre entornos. Para el caso de que se haya diseñado un proceso en otra herramienta y descargado ese modelo basado en BPMN se podrá evaluar con el plugin, pero dependerá de la extensión del fichero en el que esté descargado ese modelo BPMN. El plugin referido se encuentra en el siguiente enlace: https://community.appian.com/b/appmarket/posts/appian-bpmn-2-0-importer
3 ☑	ARIS. Desde ARIS se puede importar y exportar el fichero BPMN desde ARIS Architect (Importar/Exportar modelo BPMN) y desde ARIS Connect (Importar/Exportar Diagramas BPMN).

RL2_SUM_125	
La solución debe permitir exportar la documentación de los procesos en formatos Excel, PDF, Word, CSV y Texto.	
5 ☑	APPIAN. Permite exportar cualquier tipo de documentación en diferentes formatos (incluidos Excel, PDF, Word, CSV, HTML y Texto) además de proporcionar diferentes funcionalidades nativas para la transformación entre unos y otros formatos. Toda la documentación que se realiza sobre los procesos se puede extraer en formato HTML y posteriormente ser convertida a cualquiera de los formatos que se ha indicado con anterioridad.
5 ☑	ARIS. Permite exportar la documentación del proceso a diferentes formatos (incluidos Excel, PDF, Word, CSV, HTML y Texto) y utilizando la plantilla que se determine.

RL2_SUM_126	
-------------	--

La solución debe permitir simulación teórica o recreación de escenarios reales de procesos, para optimizar el modelado e identificar posibles cuellos de botella.	
2 ☒	APPIAN. No permite la simulación del modelado del proceso. APPIAN está más enfocada a simular la aplicación, permite en modo depuración dentro del modelador de procesos, simular la aplicación para comprobar su funcionamiento. También se puede comprobar el rendimiento de los objetos de la aplicación como interfaces, reglas, etc.
5 ☒	ARIS. La entrada para la simulación de procesos, el modelo de simulación, normalmente comprende información sobre el flujo de procesos, los recursos y la creación de instancias de procesos. Con la entrada definida, se pueden realizar experimentos de simulación, que pueden implicar el cambio de los parámetros del modelo o del propio modelo para probar varios escenarios de proceso y entorno. Los resultados de la simulación de procesos comprenden información cuantitativa, basada en el tiempo y relacionada con los costes sobre la ejecución del proceso y el uso de recursos, por ejemplo, tiempos de espera, tiempos de rendimiento, instancias de proceso completadas, utilización de recursos o coste por instancia.

RL2_SUM_127	
La solución debe permitir la creación de un Mapa de Procesos interactivo que permita acceder fácilmente a todos los procesos que realiza la organización.	
3 ☒	APPIAN. Proporciona una visión gráfica muy pobre de los procesos organizados en una estructura de carpetas en forma de árbol, donde además aparecerían no solo procesos de trabajo, si no también procesos técnicos o subprocesos reutilizados por el proceso de trabajo.
5 ☒	ARIS. Proporciona toda la funcionalidad requerida, ya que permite crear mapas de procesos interactivos, representados gráficamente de una forma muy visual, donde se puede ir navegando por las distintas categorías de procesos de forma que se entienda lo que hace la organización.

RL2_SUM_133	
La solución debe permitir la reutilización de objetos (procesos, actividades, etc.) para el modelado de procesos y creación de aplicaciones.	
4 ☒	APPIAN. Permite que todos los objetos relacionados con el proceso puedan ser reutilizables en cada aplicación (interfaces, reglas, tablas de decisión, etc.).
5 ☒	ARIS. ARIS permite la reutilización de objetos (procesos, subprocesos, entradas, salidas, etc.) porque es una solución que tiene un enfoque de arquitectura empresarial.

ANEXO IV: COBIT 2019. DESARROLLO DE LOS 9 PRINCIPIOS.

Principio 1 del sistema de gobierno: Proporcionar valor a las partes interesadas.

A continuación, la ilustración relaciona las metas de alineamiento “AG” con las metas corporativas “EG”, a través de dos tipos de relaciones: “P” indica una relación primaria fuerte y “S” una relación secundaria más débil.

		EG01	EG02	EG03	EG04	EG05	EG06	EG07	EG08	EG09	EG10	EG11	EG12	EG13
		Portafolio de productos y servicios competitivos	Gestión del riesgo del negocio	Cumplimiento con leyes y regulaciones externas	Calidad de la información financiera	Cultura de servicio orientado al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio	Calidad de la información sobre gestión	Optimización de la funcionalidad de los procesos internos de negocio	Optimización de costos de los procesos de negocio	Habilidades, motivación y productividad del personal	Cumplimiento con las políticas internas	Gestión de programas de transformación digital	Innovación de productos y negocios
AG01	Cumplimiento y soporte de I&T para el cumplimiento del negocio con leyes y regulaciones externas		S	P								S		
AG02	Gestión de riesgo relacionado con I&T		P				S							
AG03	Beneficios obtenidos del portafolio de inversiones y servicios habilitados por I&T	S				S			S	S			P	
AG04	Calidad de la información financiera relacionada con la tecnología				P			P		P				
AG05	Prestación de servicios I&T conforme a los requisitos del negocio	P				S	S		S				S	
AG06	Agilidad para convertir los requisitos del negocio en soluciones operativas	P				S			S				S	S
AG07	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones, y privacidad		P				P							
AG08	Habilitar y dar soporte a procesos de negocio mediante la integración de aplicaciones y tecnología	P				P			S		S		P	S
AG09	Ejecución de programas dentro del plazo, sin exceder el presupuesto, y que cumplen con los requisitos y estándares de calidad	P				S			S	S			P	S
AG10	Calidad de la información sobre gestión de I&T				P			P		S				
AG11	Cumplimiento de I&T con las políticas internas		S	P								P		
AG12	Personal competente y motivado con un entendimiento de la tecnología y del negocio					S					P			
AG13	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación empresarial	P		S									S	P

Ilustración 101. Matriz relación entre metas corporativas “EG” y metas de alineamiento “AG” de COBIT 2019
(Fuente: <https://cibrexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>)

Seguidamente, la ilustración relaciona entre los 40 Objetivos de Gobierno y las 13 metas de alineamiento “AG”, a través de dos tipos de relaciones: “P” indica una relación primaria fuerte y “S” una relación secundaria más débil.

		AG01	AG02	AG03	AG04	AG05	AG06	AG07	AG08	AG09	AG10	AG11	AG12	AG13
		Complimiento y soporte de I&T para el cumplimiento del negocio con leyes y regulaciones externas	Gestión de riesgo relacionado con I&T	Beneficios obtenidos del portafolio de inversiones y servicios relacionados con I&T	Calidad de la información financiera relacionada con la tecnología	Prestación de servicios de I&T conforme a los requisitos del negocio	Agilidad para convertir los requisitos del negocio en soluciones operativas	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones, y privacidad	Habilitar y dar soporte a procesos de negocio mediante la integración de aplicaciones y tecnologías	Ejecución de programas dentro del plazo, sin exceder el presupuesto, y que cumplan con los requisitos y estándares de calidad	Calidad de la información sobre gestión de I&T	Cumplimiento de I&T con las políticas internas	Personal competente y motivado con un entendimiento de la tecnología y del negocio	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación empresarial
EDM01	Asegurar el establecimiento y el mantenimiento del marco de gobierno	P	S	P					S			S		
EDM02	Asegurar la obtención de beneficios			P		S	S		S					S
EDM03	Asegurar la optimización del riesgo	S	P					P				S		
EDM04	Asegurar la optimización de recursos			S		S	S		S	P			S	
EDM05	Asegurar el compromiso de las partes interesadas				S						P	S		
AP001	Gestionar el marco de gestión de I&T	S	S	P		S		S	S	S	S	P		
AP002	Gestionar la estrategia			S		S	S		P				S	S
AP003	Gestionar la arquitectura empresarial			S		S	P	S	P					
AP004	Gestionar la innovación			S			P		S				S	P
AP005	Gestionar el portafolio			P		P	S		S	S				
AP006	Gestionar el presupuesto y los costos			S	P					P	S			
AP007	Gestionar los recursos humanos			S		S				S			P	P
AP008	Gestionar las relaciones			S		P	P		S	S			P	P
AP009	Gestionar los acuerdos de servicio					P			S					
AP010	Gestionar los proveedores					P	S			S				
AP011	Gestionar la calidad			S	S	S				P	P			
AP012	Gestionar el riesgo		P					P						
AP013	Gestionar la seguridad	S	S					P						
AP014	Gestionar los datos	S	S		S			S			P			
BAI01	Gestionar los programas			P			S		S	P				
BAI02	Gestionar la definición de requisitos			S		P	P		S	P			S	
BAI03	Gestionar la identificación y construcción de soluciones			S		P	P		S	P				
BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad					P		S		S				
BAI05	Gestionar el cambio organizativo			P		S	S		P	P			S	
BAI06	Gestionar los cambios de TI		S			S	P		S					
BAI07	Gestionar la adopción y la transición de los cambios de TI		S				P			S				
BAI08	Gestionar el conocimiento			S			S		S	S			P	P
BAI09	Gestionar los activos				P						S			
BAI10	Gestionar la configuración					S		P						
BAI11	Gestionar los proyectos			P		S	P			P				
DSS01	Gestionar las operaciones					P			S					
DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio		S			P		S						
DSS03	Gestionar los problemas		S			P		S						
DSS04	Gestionar la continuidad		S			P		P						
DSS05	Gestionar los servicios de seguridad	S	P			S		P				S		
DSS06	Gestionar los controles de procesos de negocio		S			S		S	P			S		
MEA01	Gestionar la supervisión del rendimiento y la conformidad	S		S		P				S	P	S		
MEA02	Gestionar el sistema de control interno	S	S		S	S		S		S	S	P		
MEA03	Gestionar el cumplimiento de los requisitos externos	P										S		
MEA04	Gestionar el aseguramiento	S	S		S	S		S			S	P		

Ilustración 102. Matriz relación entre Objetivos de Gobierno y metas de alineamiento “AG” de COBIT 2019 (Fuente: <https://ciberexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>)

La siguiente ilustración muestra un proceso u “Objetivo de Gobierno y Gestión”. Sobre fondo azul oscuro se muestran los procesos u objetivos **de gobierno** y sobre fondo azul claro los procesos u objetivos de **gestión**.

Estos cuarenta objetivos o procesos se agrupan en cinco dominios, uno de ellos para los cinco objetivos de gobierno y otros cuatro para los treinta y cinco de gestión.

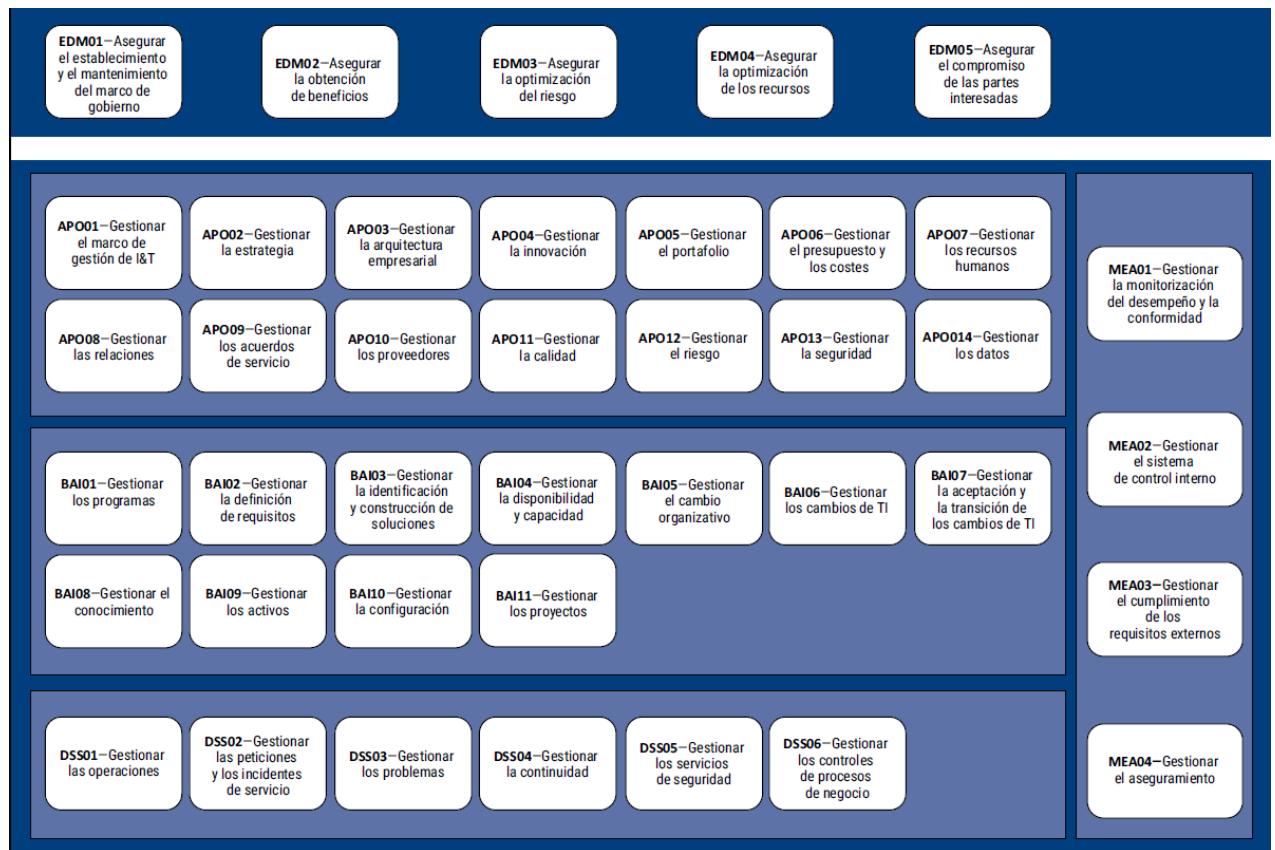


Ilustración 103. Modelo principal de COBIT 2019 (Fuente: <https://ciberexcelencia.blogspot.com/2021/11/cobit-2019-marco-paraguas-para-el.html>)

Estos 40 objetivos o procesos se agrupan en 5 dominios: 1 de ellos para los cinco objetivos de gobierno y otros cuatro para los 35 de gestión: Sobre fondo azul oscuro se muestran los procesos u objetivos **de gobierno** y sobre fondo azul claro los procesos u objetivos de **gestión**.

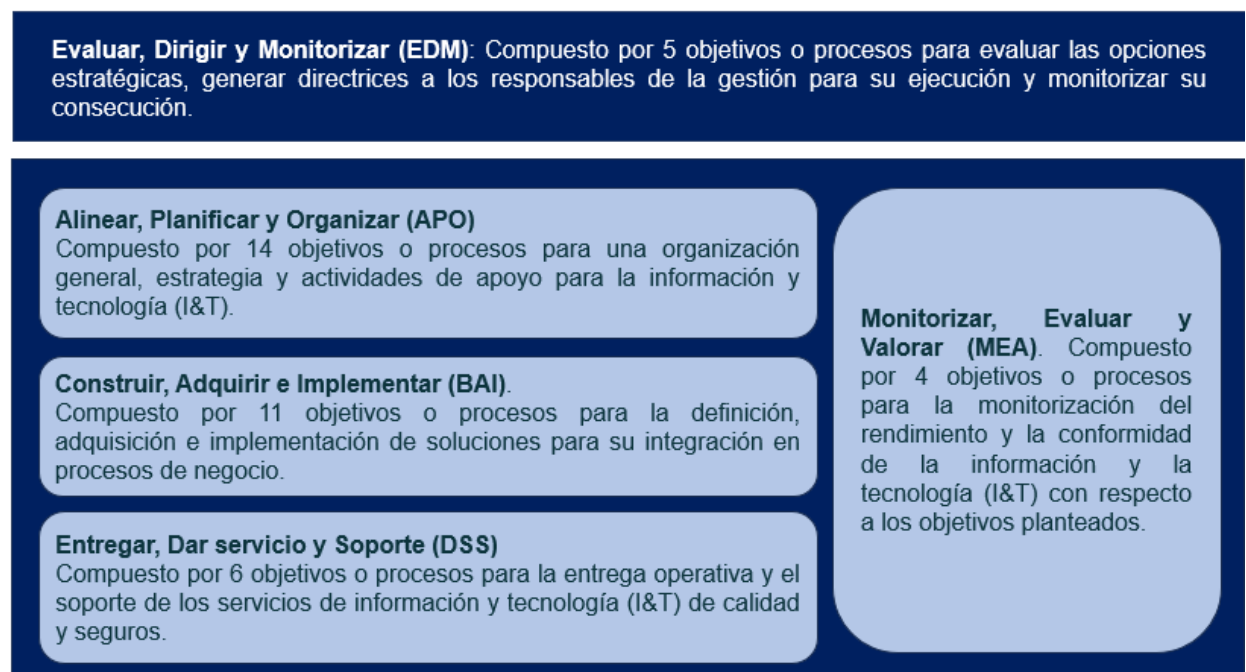


Ilustración 104. Agrupamiento de los procesos en 5 dominios (Fuente: Elaboración propia)

Principio 2, Hacer posible un Enfoque Holístico. (88)

El marco COBIT 5 describe 7 categorías de habilitadores:

- Los Procesos.

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

- Las Estructuras Organizativas.

Son las principales entidades de toma de decisiones en una organización.

- La Cultura, Ética y Comportamiento de las personas y la empresa.

A menudo, los citados elementos son subestimados como factor de éxito en las actividades de Gobierno y Gestión.

- Los Principios, Políticas y Marcos de Referencia.

Son el medio para traducir el comportamiento esperado en una guía práctica para la gestión día a día.

- La Información.

Impregna toda la organización e incluye toda la información producida y utilizada por ésta. La información debe ser tratada como un activo fundamental, ya que sin ella ninguna organización podría funcionar. A menudo a nivel operativo, la información es el producto clave de la organización y por tanto requiere un gobierno y una gestión cuidadosa para asegurar su valor y protegerla de riesgos

- Los Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones.

Incluyen la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la organización de servicios y aplicaciones de procesamiento de la información.

- Las Personas, Habilidades y Competencias.

Están vinculadas a las personas y son necesarias para completar de manera satisfactoria todas las actividades, para la correcta toma de decisiones y acciones correctivas.

ANEXO V: CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA OCCP.

Modelo de certificado que emitirá la OCCP para validar la correcta catalogación y nivel de transición de un proceso de trabajo que ha sido propuesto para desarrollar un nuevo Servicio de Usuario (Aplicación de Usuario) en la I3D.

Una vez revisado la documentación asociada al proceso de trabajo <NOMBRE-DEL-PROCESO> la OCCP certifica que:

- *El Director del Proceso asociado a la iniciativa [SI/NO] es competente según la vigente designación de la Jerarquía de Procesos Global del MDEF.*
- *La OCP del Ámbito que promueve la iniciativa [SI/NO] es competente según la vigente designación de la Jerarquía de Procesos Global del MDEF para realizar una solicitud de automatización.*
- *La OCP del Ámbito que promueve la iniciativa [SI/NO] ha identificado a un Propietario del Proceso, en la estructura orgánica de su Ámbito, o bien, que siendo de otro Ámbito, cuenta con su conformidad o delegación para liderar los trabajos asociados al “Análisis Funcional Integral”.*
- *La OCP del Ámbito que promueve la iniciativa [SI/NO] ha identificado a un Responsable Funcional designado por la a Autoridad del Proceso, en la estructura orgánica de su Ámbito, como único interlocutor válido para el proceso de “Obtención y Evolución de Servicios de la I3D” de la SDG TD del CESTIC.*

Por consiguiente, se valida la correcta catalogación y el nivel de transición L2 del proceso de trabajo <NOMBRE-DEL-PROCESO> para [SI/NO] realizar la correspondiente solicitud de automatización, conforme la IT 01/20 del CESTIC.

ANEXO VI: MATRIZ RACI DEL PROCESO DE GOBIERNO DE PROCESOS EN EL MDEF.

SUBPROCESOS Y ACTIVIDADES	Roles del proceso GOB00.001 Gobierno de procesos en el MDEF							
	CMAD	CPCMAD	Comité TDGIC	OCCP	OCP	Mesa de Proceso	Grupo de Trabajo	CESTIC
Evaluar, Dirigir y Monitorizar la Transformación Digital del MDEF	A/R	C	C	C				
Efectuar control, seguimiento y toma de decisiones de la Transformación Digital del MDEF	A	R	C/I	C				
Impulsar y coordinar actuaciones de la Transformación Digital del MDEF		A	R	C				
Dirigir, coordinar y controlar actuaciones de la Transformación Digital del MDEF			A	R				
FUH00.001 Gestión de procesos en el MDEF			A	R				
FUH00.001.01 Gestión del portafolio de GpP	I	I	A	R	I			I
FUH00.001.02 Gestión de proyectos de GpP	I	I	I	C/I	A/R			
Monitorizar para seguimiento y control toma de decisiones	I	I	I	A/R	C/I			
FUH11 Gestión CIS/TIC	I	I	I	C/I	I			A/R