

# Estándares y marcos de referencia

Dídac López  
Ferran Martí

PID\_00210367



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>1. SFIA: Competencias para la era de la información.....</b>	<b>7</b>
<b>2. COBIT: Objetivos de control para información y tecnología relacionadas.....</b>	<b>11</b>
<b>3. TOGAF: Esquema de arquitectura en open group.....</b>	<b>18</b>
<b>4. ITIL®: Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información.....</b>	<b>23</b>
<b>5. ISO/IEC 20000.....</b>	<b>29</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>32</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>33</b>



## Introducción

Para poder crear un sistema de gestión de servicios (SGS) es mejor aprovechar la existencia de modelos y marcos de referencia que nos ejemplarizan distintos aspectos a tener en cuenta en la construcción de un SGS. A continuación os ofrecemos una breve exposición de algunos de estos estándares asociados a la gestión de departamentos de SI/TI y servicios TIC:

- El marco de las competencias en la era de la información (SFIA) ofrece una herramienta a las organizaciones para definir y gestionar las habilidades de sus profesionales TIC y, a los profesionales para desarrollar su carrera profesional.
- Los objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas (COBIT) es una guía de las mejores prácticas que ofrece a las empresas un marco integral para lograr sus objetivos mediante un gobierno de las TIC.
- El marco de arquitecturas de the open group (TOGAF) es una herramienta de diseño e implementación de arquitecturas de empresas.
- La biblioteca de infraestructuras tecnológicas de información (ITIL) es un marco de referencia para gestionar los servicios de TI.
- La serie ISO 20000 describe un conjunto integrado de procesos para gestionar de forma eficaz los servicios TI.

## Objetivos

El objetivo principal de este módulo es mostrar un elenco de marcos de referencia y estándares actuales que pueden contribuir a facilitar la incorporación de todos los elementos de gestión introducidos a lo largo de todo el curso.

Tras la lectura de este módulo se deberán haber conseguido los siguientes objetivos de aprendizaje:

1. Conocer en qué consiste *SFIA (skills framework for the information age)*.
2. Conocer la existencia del marco de referencia para el gobierno de TI basado en el modelo *COBIT 5 (control objectives for information and related technologies)*.
3. Conocer en qué consiste *TOGAF (the open group architecture framework)*, como marco de referencia para la creación de arquitecturas que facilitan la integración de TI con el negocio.
4. Conocer en qué consiste el marco de referencia para la gestión de servicios basado en *ITIL® (information technology infrastructure library)*.
5. Conocer la existencia de la norma *ISO/IEC 20000* y qué relación guarda con *ITIL®*.

## 1. SFIA: Competencias para la era de la información

SFIA (*skills framework for the information age*) por sus siglas en inglés, o marco de referencia de competencias para la era de la información es un marco de referencia de las habilidades TIC reconocido mundialmente. En él se describen los roles típicos de TIC y las competencias necesarias para cumplir con ellos.

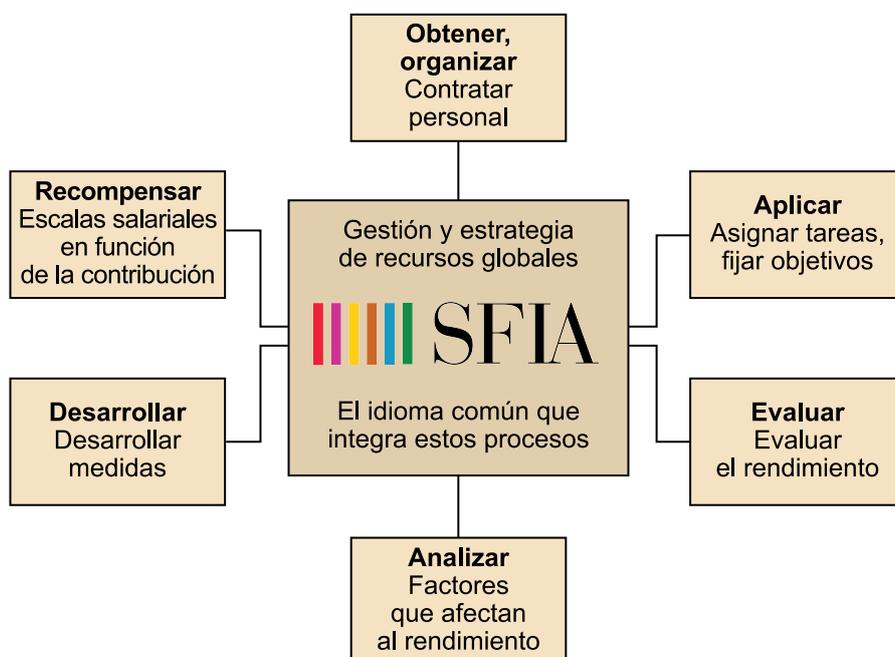
### Enlace recomendado

Web de SFIA, [www.sfia.org.uk](http://www.sfia.org.uk)

SFIA es un modelo para describir y gestionar las competencias TIC de los profesionales en las organizaciones, que ayuda a tener a los profesionales adecuados, con las habilidades apropiadas, en el lugar correcto y en el momento preciso.

Los procesos y actividades que contribuyen a la gestión y estrategia de las habilidades y capacidades de los recursos personales pueden presentarse como un ciclo basado en las siguientes fases: seleccionar, aplicar, evaluar, analizar, desarrollar, recompensar (ver fig. 1). El SFIA ayuda a integrar estos procesos garantizando que se empleen unos criterios coherentes a la hora de seleccionar, asignar, evaluar, analizar y desarrollar habilidades. También es una herramienta para decidir cómo se asignan las escalas salariales a los distintos perfiles profesionales.

Figura 1. Ciclo de gestión SFIA



Fuente: SFIA Foundation

El objetivo general del SFIA es ayudar a las organizaciones que emplean a profesionales de las TI a: reducir el riesgo en los proyectos de las TI, retener al personal, hacer eficaces las contrataciones, mejorar el profesionalismo y la eficacia del funcionamiento de las TI.

El modelo describe la gama de habilidades como una tabla de dos dimensiones, mediante el etiquetado de cada habilidad, con una categoría y nivel de responsabilidad asociado a cada una. Estas categorías se dividen en seis grandes áreas: estrategia y planificación, el cambio de negocios, desarrollo de soluciones e implementación, gestión de servicios, adquisiciones y apoyo a la gestión, y la interfaz de cliente (tabla 1). Cada uno de ellos es entonces dividido en sub-categorías, y el mapeo de 86 habilidades identificables por separado.

Tabla 1. Categorías del SFIA

Categorías del SFIA	Estrategia y arquitectura
	Cambio en el negocio
	Desarrollo de soluciones y aplicación
	Administración de servicio
	Soporte de administración y aprovisionamiento
	Interfaz con el cliente

Fuente: SFIA Foundation

Los niveles de SFIA, como la segunda dimensión del modelo, definen el nivel de competencia alcanzado por un profesional dentro de una categoría o competencia, y se divide en 7 niveles (tabla 2). Es en cierto modo un gradiente de crecimiento profesional dentro de una categoría o competencia, donde para cada nivel se destacan cuatro aspectos tales como autonomía, influencia, complejidad y capacidades empresariales.

Tabla 2. Niveles de habilidades

Niveles de habilidades	7. Establecer estrategia / Inspirar
	6. Iniciar / Influenciar
	5. Garantizar / Asesorar
	4. Capacitar
	3. Aplicar
	2. Ayudar
	1. Seguir

Fuente: SFIA Foundation

Las habilidades se describen en varios niveles, en la matriz resultante, en que se muestra el conjunto de habilidades utilizadas por los profesionales de las TI. El SFIA proporciona una descripción general de cada habilidad, con el apoyo

de una descripción de cómo la habilidad aparece en cada nivel de competencia en la que se reconoce. Una habilidad no suele aparecer en todos los niveles. No todas las habilidades (*skills*)/competencias tienen los 7 niveles (tabla 3).

Tabla 3. Ejemplo de relación entre las categorías y subcategorías, y los niveles, respecto los *skills* correspondientes, en que no se pueden contemplar todos los niveles.

Categoría	Subcategoría	Habilidad		1	2	3	4	5	6	7
Estrategia y arquitectura	Estrategia de información	Gobernanza de las TI	GOVN					5	6	7
		Gestión de la información	IRMG				4	5	6	7
		Coordinación de sistemas de información	ISCO						6	7
		Seguridad de la información	SCTY			3	4	5	6	
		Garantía de la información	INAS					5	6	7
		Análisis de la información	INAN			3	4	5	6	7
		Publicación del contenido de la información	ICPM	1	2	3	4	5	6	
	Asesoramiento y orientación	Consultoría	CNSL					5	6	7
		Especialización técnica	TECH				4	5	6	
	Planificación y estrategia empresarial	Investigación	RSCH			3	4	5	6	
		Innovación	INOV					5	6	
		Mejora en los procesos empresariales y comerciales	BPRE					5	6	7
		Desarrollo de la arquitectura empresarial y comercial	STPL					5	6	7
		Gestión de riesgos empresariales	BURM				4	5	6	7
		Estrategia de sostenibilidad	SUST					5	6	
	Estrategia técnica y planificación	Supervisión de tecnologías emergentes	EMRG				4	5	6	
		Gestión de la continuidad	COPL				4	5		
		Mejora del proceso de desarrollo de software	SPIM					5	6	7
		Gestión de la sostenibilidad para las TI	SUMI					5	6	
		Planificación de las redes	NTPL					5	6	

Categoría	Subcategoría	Habilidad		1	2	3	4	5	6	7
		Arquitectura de la solución	ARCH					5	6	
		Gestión de datos	DATM				4	5	6	
		Métodos y herramientas	METL				4	5	6	

Fuente: SFIA Foundation

Haciendo un análisis de SFIA vemos cómo no propone roles, define habilidades/competencias profesionales no entrando en el ámbito de las *soft-skills* (tabla 4).

Tabla 4. SFIA. Perfiles de rol

SFIA	Perfil de rol
Definición de habilidades y niveles	Desarrollador de soluciones de mayor nivel
	Desarrollador de software y programación: nivel 4
	Diseño de sistemas: nivel 3
	Desarrollador de depósito de datos y base de datos: nivel 4

Fuente: SFIA Foundation

SFIA representa un lenguaje común y transversal a todo tipo de organizaciones que permite adecuar las necesidades en la gestión de los servicios a la incorporación de profesionales y a su evolución dentro de la empresa.

## 2. COBIT: Objetivos de control para información y tecnología relacionadas

El objetivo de control para información y tecnologías relacionadas (COBIT, las siglas en inglés de *control objectives for information related technology*) proporciona un marco de trabajo exhaustivo que ayuda a las empresas a conseguir sus objetivos para el gobierno y gestión de las TIC.

COBIT es una guía que ayuda a las empresas a crear el valor óptimo de las TI, manteniendo un equilibrio entre la consecución de los beneficios, la optimización de los niveles de riesgo y del uso de recursos. Es un marco suficientemente genérico como para ser útil para cualquier empresa, sin importar su tamaño, tanto si es comercial o sin ánimo de lucro, o formando parte del sector público.

La primera edición de COBIT fue publicada en 1996; a partir de esta se han ido publicando versiones sucesivas de COBIT (1998, 2000, 2005, 2007), y la última corresponde a COBIT 5 publicada el 10 de abril del 2012.

COBIT 5 se sustenta sobre los siguientes cinco principios:

- 1) Satisfacer las necesidades de las partes implicadas.
- 2) Cubrir la empresa punta a punta (es decir, no solamente va dirigido a la función de TIC, sino que extiende su ámbito de actuación a otros procesos).
- 3) Aplicar un marco de trabajo integrado y único.
- 4) Permitir un enfoque holístico (se define un conjunto de habilitadores para dar soporte a la implementación de un gobierno y gestión exhaustivos).
- 5) Separar el gobierno de la gestión. Estas dos disciplinas tratan tipos distintos de actividades y requieren estructuras organizativas diferentes además de servir para propósitos distintos.

Por su lado, la distinción que COBIT 5 realiza entre el gobierno y la gestión es la siguiente:

- El **gobierno** asegura que las necesidades, condiciones y opciones de las partes implicadas son evaluadas para determinar un conjunto de objetivos equilibrados y acordado con la organización que deben de ser logrados; establecer una dirección mediante la priorización y la toma de decisiones,

y monitorizar el rendimiento y el grado de cumplimiento contra la dirección y objetivos que se han acordado.

- La **gestión** planifica, construye, ejecuta y monitoriza actividades alineadas con la dirección establecida por el comité de dirección para conseguir los objetivos de la empresa.

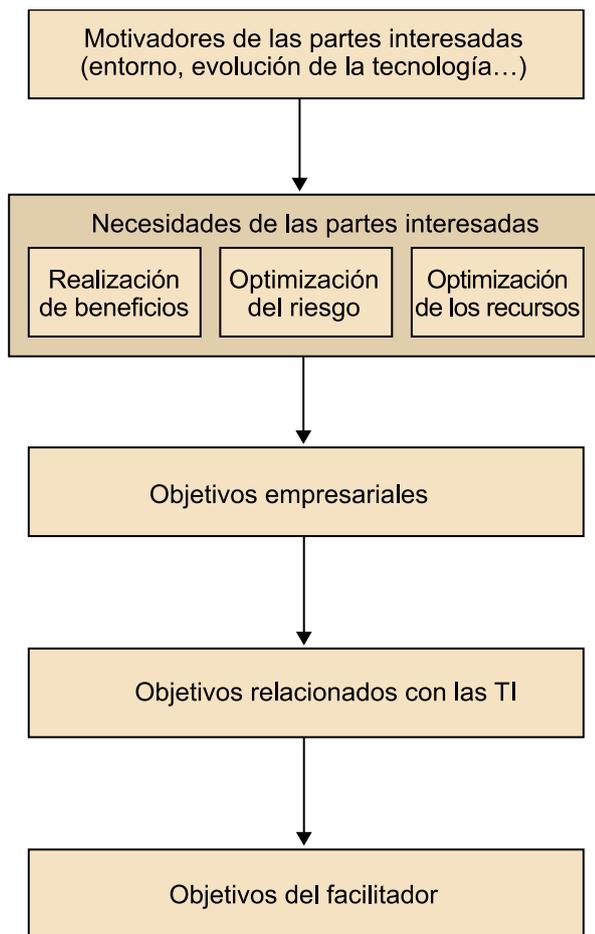
COBIT 5 está formado por una familia de productos los más importantes de los cuales son: COBIT®5 Framework, COBIT®5 Enabler guides (incluye Enabling Processes y Enabling Information) y COBIT®5 Professional guides (incluye COBIT®5 Implementation, COBIT®5 for Information Security, COBIT®5 for Assurance y COBIT® 5 for Risk), además del COBIT 5 Online.

Centraremos ahora nuestra atención en definir con mayor grado de detalle cada uno de los principios que han sido enumerados un poco más arriba.

**Principio 1. Satisfacer las necesidades de las partes implicadas.** Las empresas existen para crear valor para las partes que tenga implicadas. Por lo tanto, cualquier empresa tendrá la creación de valor como uno de los objetivos de gobierno principales. La creación de valor significa la consecución de los objetivos con un coste de recursos óptimo al tiempo que se optimiza el riesgo. Los beneficios pueden tomar muy distintas formas, no solamente económicas. Puesto que las empresas tienen distintas partes implicadas (*stakeholders*), la creación de valor pueda variar para cada caso. El gobierno está relacionado con la negociación y decisión entre los distintos intereses de valor que puedan aparecer.

COBIT 5 maneja la satisfacción de las necesidades mediante una cascada de objetivos que van desde los aspectos más vinculados al negocio (*drivers* o conductores) hasta los aspectos más tecnológicos (*enablers*). La figura que aparece a continuación es una muestra de la cascada propuesta.

Figura 2. COBIT 5 – Descripción en cascada de objetivos



Fuente: ISACA International

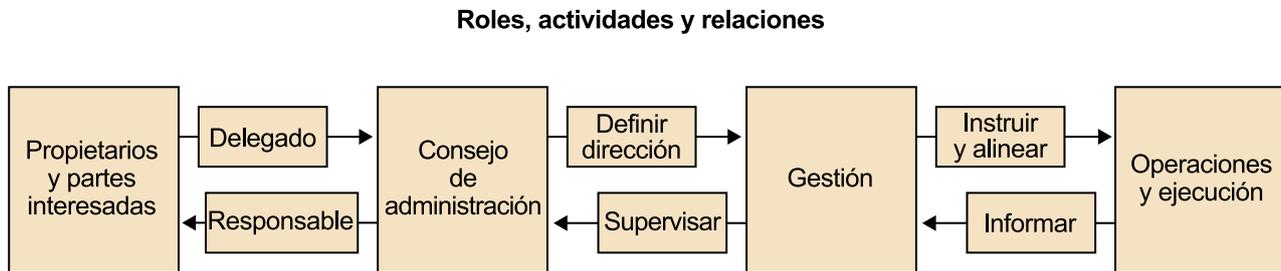
Un resumen sencillo podría ser el siguiente: imaginemos que el objetivo principal del negocio es abaratar los costes de los procesos. Este podría ser uno de los llamados objetivos de empresa. Para conseguirlo sería necesario que determinados objetivos de TI se cumplieran. Supongamos que de los distintos objetivos de TI que pudiera haber uno fuera la integración y centralización de las aplicaciones corporativas. Se puede estar de acuerdo que la integración de las aplicaciones así como su centralización reducen costes al tiempo que incrementa la eficiencia de los procesos. Ahora bien, para que este objetivo de TI se cumpla, es necesario que los objetivos de los habilitadores (enabler goals) también estén correctamente definidos e identificados.

En definitiva, la cascada pretende establecer un vínculo directo entre los objetivos del negocio y las actividades tecnológicas que hay que llevar a cabo para conseguirlos.

**Principio 2. Cubrir la organización punta a punta.** Esto significa que cubre todas las funciones y procesos necesarios para gobernar y gestionar la información de la empresa y las tecnologías relacionadas sin importar dónde se procese la información. Básicamente consistirá en la identificación de los habilitadores del gobierno (*governance enablers*) que han sido enumerados ante-

riormente, el ámbito de gobierno (que puede circunscribirse a partes específicas de la empresa), roles, actividades y relaciones, tal como muestra la figura siguiente:

Figura 3. COBIT 5 – Roles, actividades y relaciones



Fuente: ISACA International

**Principio 3. Aplicar un marco de trabajo integrado y único.** COBIT 5 está alineado con otros<sup>1</sup> de los más recientes estándares y marcos de trabajo, y por lo tanto, permite a la empresa actuar como un integrador en el marco de gobierno y gestión.

<sup>(1)</sup>COBIT 5 está relacionado con marcos como ITIL, TOGAF, PM-BOK, CMMI...

**Principio 4. Permite un enfoque holístico.** Los habilitadores son factores que, individual y colectivamente, pueden influir sobre si algún aspecto funcionará o no, en el caso que ocupa, sobre el gobierno y gestión de TI. Tal como ha sido indicado, están dirigidos por la cascada de objetivos, por ejemplo, los objetivos de alto nivel relacionados con TI definen cuáles son los distintos habilitadores que deberían conseguirse.

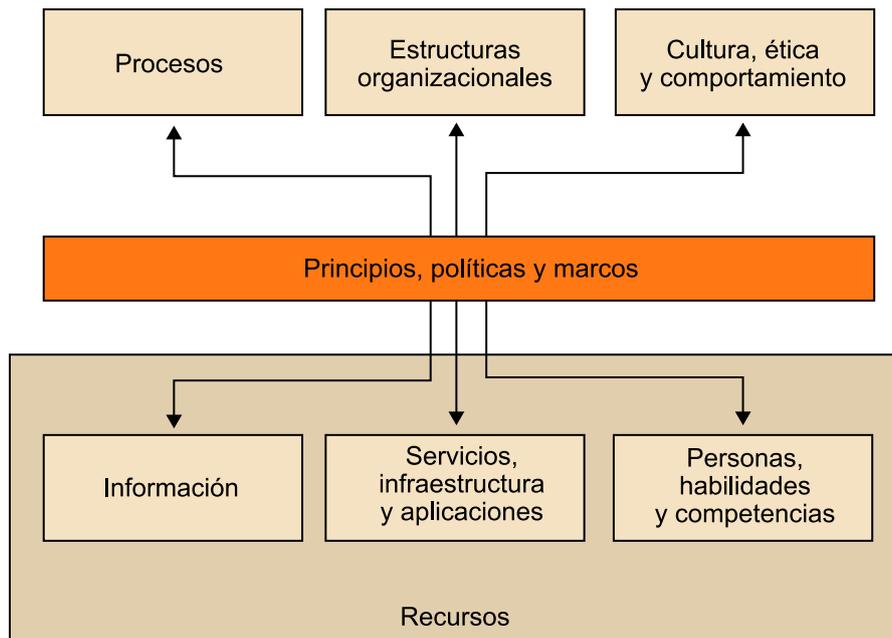
El marco COBIT 5 describe siete categorías de habilitadores (ver figura 4):

- Principios, políticas y marcos de trabajo: constituyen el vehículo para traducir el comportamiento deseado a recomendaciones prácticas para la gestión diaria
- Procesos: describen un conjunto de prácticas y actividades organizadas para conseguir determinados objetivos y producir un conjunto de salidas que den soporte para conseguir las metas relacionadas con TI.
- Estructuras organizativas: forman las entidades para la toma de decisiones en la empresa.
- Cultura, ética y comportamiento, de los individuos y de la empresa: subestimados a menudo como un factor de éxito.
- Información: impregna cualquier parte de la organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. La información es necesaria para mantener la empresa operativa y bien gobernada, y a nivel

operacional, la información es muy a menudo el producto clave de la empresa en sí misma.

- Servicios, infraestructura y aplicaciones: incluye la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proveen a la empresa con servicios.
- Personas, habilidades y competencias: están relacionadas con las personas y son necesarias para la adecuada satisfacción de todas las actividades y para tomar decisiones correctas y realizar acciones correctivas.

Figura 4. Habilitadores de COBIT 5

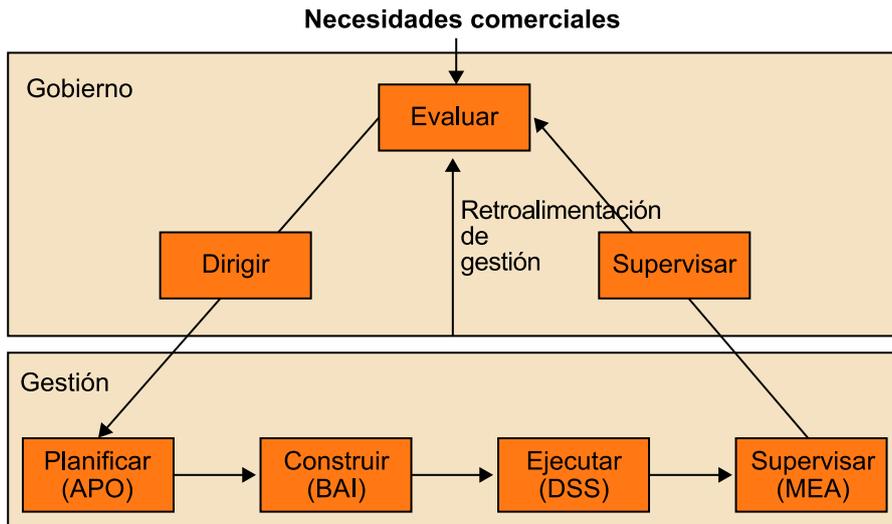


Fuente: ISACA International

**Principio 5. Separar gobierno de gestión.** Tal como ha sido indicado previamente, COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión TI (ver figura 5). Se trata de dos disciplinas que se ocupan de actividades de distinto tipo, que requieren estructuras organizativas diferentes y que sirven a propósitos distintos. Pero siendo dos disciplinas distintas, también es cierto que requieren un conjunto de interacciones entre ambas para obtener un sistema de gobierno eficaz y eficiente.

COBIT 5 no es prescriptivo pero recomienda que las empresas implementen los procesos de gobierno y de gestión de manera que las áreas clave queden cubiertas tal como se sugiere en la siguiente figura.

Figura 5. COBIT 5 - Las áreas clave de gobierno y gestión



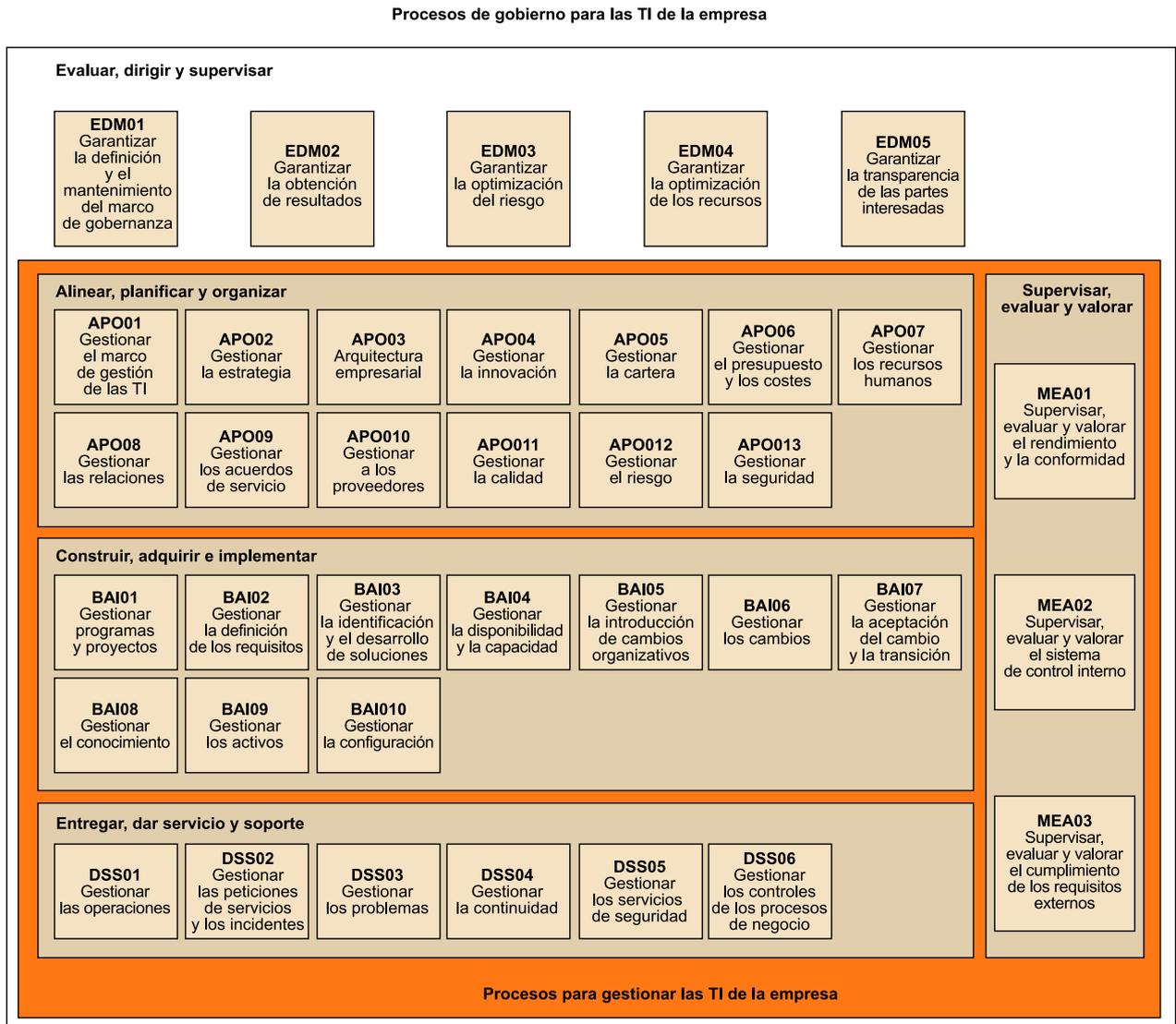
Fuente: ISACA International

El modelo de referencia de procesos de COBIT 5 divide los procesos de gobierno y de gestión en dos dominios con los siguientes procesos principales (ver figura 6):

- Dominio de gobierno (EDM): contiene cinco procesos de gobierno, en los cuales se definen prácticas de evaluación, dirección y monitorización.
- Dominio de gestión (PBRM): contiene cuatro dominios, que están alineados con las áreas de responsabilidad de planificación (*plan*), construcción (*build*), ejecución (*run*) y monitorización (*monitor*), y proporcionar una cobertura de TI punta a punta. Estos dominios son la evolución natural ya existente en la versión COBIT 4.1, con unas modificaciones en los nombres:
  - Alinear, planificar y organizar (*align, plan and organise*, APO)
  - construir, adquirir e implementar (*build, acquire and implement*, BAI)
  - entregar, dar servicio y soporte (*deliver, service and support*, DSS)
  - supervisar, evaluar y valorar (*monitor, evaluate and assess*, MEA)

Cada dominio contiene un número determinado de procesos, normalmente clasificados de acuerdo con las áreas de actividad principal que realizan. Se trata de un modelo de referencia de procesos que es sucesor del anterior modelo de COBIT 4.1 al que se han añadido e integrado los modelos de proceso de Risk IT y Val IT. En total aparecen 37 procesos de gobierno y gestión, según se muestra en la figura siguiente:

Figura 6. COBIT 5 - Modelo de referencia de procesos



Fuente: ISACA International

### 3. TOGAF: Esquema de arquitectura en open group

El nombre de TOGAF deriva de la organización creadora del estándar, The Open Group, que da nombre al marco: *open group architecture framework* (TOGAF) o esquema de arquitectura en open group. Es una de las metodologías más utilizadas a nivel mundial para mejorar la eficiencia empresarial. The Open Group proporciona TOGAF a las empresas sin ningún coste para que puedan utilizarlo para sus propósitos internos no comerciales.

#### Enlace recomendado

Podéis consultar TOGAF en:  
<http://www.opengroup.org/togaf/>

El esquema de arquitectura en open group (TOGAF) es un marco de referencia para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de una arquitectura empresarial. Está basado en un modelo de proceso iterativo soportado por las mejores prácticas y por un conjunto de activos de arquitectura reutilizables.

TOGAF pretende establecer un marco común para la creación de arquitecturas de empresa, copando las distintas capas de que está constituida, tal como veremos, y, al mismo tiempo, es una referencia que pretende que todas las definiciones realizadas de una arquitectura puedan ser reutilizadas por la misma empresa para hacer un uso mucho más eficiente de los esfuerzos dedicados.

La primera versión de TOGAF fue desarrollada en 1995 y estaba basada en el marco de referencia de arquitectura del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (*TAFIM* o *technical architecture framework for information management*). A partir de esta base, el foro The Open Group Architecture ha venido desarrollando versiones sucesivas de TOGAF de manera periódica. La última de estas versiones cubre TOGAF versión 9.1, conocida habitualmente como TOGAF 9, y fue publicada en diciembre del 2011.

El elemento clave de TOGAF es el método – método de desarrollo de arquitectura o, *architecture development method (ADM)* – para el desarrollo de arquitecturas de negocio que atiendan a las necesidades del negocio.

Una **arquitectura** es la organización fundamental de un sistema, constituida por sus componentes, relaciones entre sí y el entorno, así como los principios que gobiernan su diseño y evolución.

Dada dicha definición, se entiende una arquitectura de empresa (o Enterprise Architecture) como la lógica organizativa de los procesos de negocio y de la infraestructura de TI que refleja la integración y estandarización del modelo operativo de la empresa.

La razón por la cual conviene tener definida una arquitectura de empresas es para optimizar los procesos fragmentados que muy a menudo se van heredando (tanto si son manuales como automáticos), de modo que pasen a un entorno integrado que sea mucho más eficaz en la respuesta al cambio en la capacidad de entrega necesaria para la estrategia del negocio. La gestión efectiva y el uso eficaz de la información mediante TI es un factor clave para el éxito de los negocios, y un medio indispensable para conseguir ventajas competitivas.

Una arquitectura de empresa proporciona un contexto estratégico para la evolución de los sistemas de TI en respuesta a las necesidades de cambio constantes del entorno de negocio.

TOGAF se basa en cuatro dimensiones o tipos de arquitecturas relacionadas que puede soportar: arquitectura de negocio, arquitectura de aplicaciones, arquitectura de datos y arquitectura tecnológica.

Tabla 5. Arquitecturas TOGAF

Tipo de arquitectura	Descripción
Arquitectura de negocio	Estrategia de negocios, la gobierno, organización y procesos clave.
Arquitectura de aplicaciones	Las aplicaciones a implementar, las interacciones entre ellas y las relaciones con los procesos de negocio.
Arquitectura de datos (o de información)	Estructura física y lógica de los datos, y los recursos de gestión.
Arquitectura tecnológica	Estructura de hardware, software y redes requeridos para implementar las aplicaciones principales de la organización.

Fuente: The Open Group

TOGAF es un documento que puede ser adquirido a través de la página oficial de The Open Group. La estructura de dicho documento es la siguiente:

**Parte 1. Introducción.** Esta parte proporciona una introducción de alto nivel a los conceptos clave de la arquitectura de empresa y, en particular, al enfoque TOGAF. Contiene definiciones de los términos utilizados a lo largo de todo el documento.

**Parte 2. *Architecture development method*.** Esta parte es el núcleo principal de TOGAF. Describe el método propuesto mediante un enfoque de paso a paso, para el desarrollo de una arquitectura de empresa.

**Parte 3. Técnicas y recomendaciones de ADM.** Esta parte incluye un conjunto de recomendaciones y de técnicas disponibles para su uso para la aplicación del método ADM.

#### Enlace recomendado

Podéis consultar The Open Group en:  
<http://www.opengroup.org/>

**Parte 4. *Architecture content framework*.** Esta parte describe el marco de trabajo de contenidos de TOGAF, incluyendo un metamodelo estructurado para artefactos de arquitectura, el uso de ABBs (*architecture building blocs*) reutilizables y una vista general de los entregables más habituales para la descripción de una arquitectura.

**Parte 5. *Enterprise continuum y herramientas*.** Esta parte propone taxonomías apropiadas y herramientas para categorizar y guardar las salidas de la actividad de arquitectura dentro de una empresa.

**Parte 6. Modelos de referencia de TOGAF.** Esta parte proporciona dos modelos de referencia de arquitectura, concretamente el modelo TRM o *technical reference model*, y el modelo III-RM o *integrated information reference model*.

**Parte 7. *Architecture capability framework*.** Esta parte describe la organización, procesos, habilidades, roles y responsabilidades necesarios para establecer y operar una arquitectura práctica dentro de una empresa.

La parte 2 del documento, *architecture development method (ADM)*, que tal como se ha comentado es la parte principal del marco, describe un proceso para la obtención de una arquitectura de empresa específica para cada organización que sea capaz de atender los requerimientos del negocio. Proporciona un conjunto de fases de desarrollo. Por otro lado, cada una de dichas fases dispone de una explicación detallada que las describe mediante objetivos, enfoque, entradas, pasos y salidas. Las secciones de entradas y salidas proporcionan una definición de la estructura de contenidos de arquitectura así como parte de los entregables.

Las fases que constituyen el método ADM son las siguientes:

**Fase preliminar (*preliminary phase*).** Describe las actividades de preparación e iniciación para crear una capacidad de arquitectura, incluyendo la personalización de TOGAF y la definición de los principios de arquitectura.

**Fase A. *Architecture vision*.** Describe la fase inicial de un ciclo de desarrollo de arquitectura. Incluye información sobre la definición del alcance, identificación de las partes implicadas (*stakeholders*), la creación de la Visión de Arquitectura y la obtención de las aprobaciones.

**Fase B. *Business architecture*.** Describe el desarrollo de la arquitectura de negocio para dar soporte a la visión de arquitectura acordada.

**Fase C. *Information systems architecture*.** Describe el desarrollo de las arquitecturas de sistemas de información (aplicaciones y datos) para un proyecto de arquitectura.

**Fase D. *Technology architecture*.** Describe del desarrollo de la arquitectura de tecnología para un proyecto de arquitectura.

**Fase E. *Opportunities and solutions*.** Describe el proceso de identificar los proyectos principales de implementación y agruparlos en paquetes que puedan entregar la arquitectura objetivo (*target architecture*) definida en las fases anteriores.

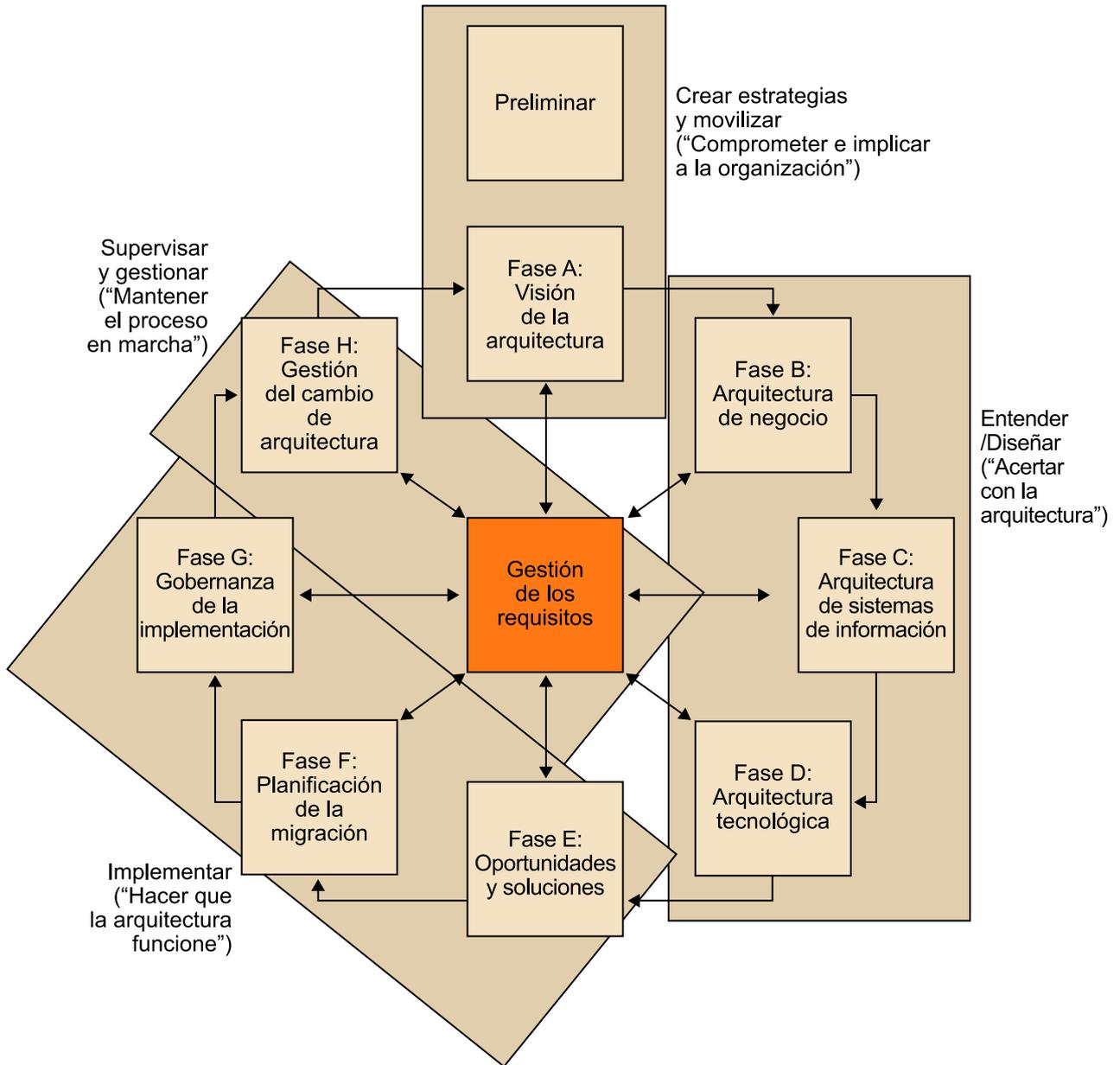
**Fase F. *Migration planning*.** Describe el desarrollo de un plan de implementación y migración detallado que describa como pasar de un arquitectura de referencia (*baseline*) a un objetivo (*target*).

**Fase G. *Implementation governance*.** Proporciona una supervisión arquitectural de la implementación.

**Fase H. *Architecture change management*.** Establece procedimientos para gestionar los cambios en la nueva arquitectura.

***Requirements management*.** Examina el proceso de gestionar los requerimientos de arquitectura a lo largo de todo el ciclo ADM.

Figura 7. Fases del método ADM



Fuente: The Open Group

## 4. ITIL®: Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información

La Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información o ITIL® es un marco de referencia que recoge el conjunto de mejores prácticas de gestión de servicios de TI. Las siglas significan *Information technology infrastructure library*, y consiste en un conjunto de publicaciones.

Del total de publicaciones anunciadas, hay cinco libros que constituyen el núcleo principal. Esta estructura en cinco libros viene siendo la habitual desde la versión 3 que apareció en el año 2007, y se ha mantenido en la última actualización ocurrida en el año 2011. La estructura de los cinco libros está relacionada con el concepto clave propuesto a partir de la versión 3, esto es el de ciclo de vida de los servicios.

La idea principal de ITIL consiste en considerar cualquier servicio a lo largo de su ciclo de vida, desde que se observa su oportunidad y conveniencia hasta que, pasando por distintas fases, acaba siendo retirado. En concreto, las cinco fases propuestas (que coinciden de manera unívoca con los libros) son las siguientes: estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejora continua del servicio.

Por otro lado, ITIL® desde su primera aparición ha definido un conjunto de procesos, es decir, de actividades transversales a las funciones que de manera coordinada permiten conseguir unos objetivos concretos. Basándose en criterios de gestión de calidad procedentes de otros esquemas –TQM, EFQM, ISO 9001, entre otros– ITIL® considera imprescindible que las distintas estructuras organizativas que constituyen las empresa estén coordinadas entre sí mediante un conjunto de actividades lógicas y coherentes. Por lo tanto, pueden considerarse los procesos como los hilos que constituyen la trama que asegura que las empresas trabajan eficaz y eficientemente. Los procesos quedan repartidos entre las distintas fases, de acuerdo con el criterio de ITIL®. Esta decisión puede fácilmente ocasionar dudas sobre el modelo.

### Ejemplo

El proceso de gestión del cambio está redactado y ubicado en el libro de Transición del Servicio. Una interpretación restringida –y equivocada– sería considerar que las actividades de este proceso se circunscriben a la etapa de transición. Sin embargo, es fácil notar que las actividades del proceso también son realizadas en otras fases del ciclo de vida. Por ejemplo, una vez un servicio ha sido puesto en el entorno de producción y por lo tanto ya está ofreciendo resultados (estamos, pues, en la fase de operación del servicio) cabe la posibilidad de que sean necesarios cambios. Dichos cambios son gestionados dentro de la fase de operaciones en la mayoría de ocasiones y no requiere tener que pasar nuevamente por la fase de transición.

Por lo tanto, dos conceptos clave asociados al estándar ITIL®, tal como han sido comentados, son las fases del ciclo de vida y los procesos. Hecha la aclaración del párrafo anterior, se definirá a continuación cada fase y qué procesos principales han sido redactados en cada una de las publicaciones asociadas.

La primera publicación, es decir, la **estrategia del servicio**, tiene como objetivo conseguir que TI (tecnologías de la información, como nombre genérico que recoge el conjunto de recursos y capacidades para entregar servicios a los negocios) actúe de manera estratégica.

Esto es, que los servicios de TI prestados estén claramente alineados a satisfacer las necesidades del negocio. No se trata tanto de que TI adivine qué necesidades tiene el negocio al margen de él, sino de que participe activamente junto con los centros de decisión de las empresas para poder determinar qué necesidades existen, qué procesos de negocio son los más críticos y en consecuencia, qué servicios son los más relevantes que TI tiene que ofrecer al negocio para maximizar sus resultados.

Entre algunos de los conceptos más relevantes que aparecen en esta publicación merece la pena destacar el de **cartera de servicios** (o *service portfolio*). La gestión de la cartera de servicios consiste en el análisis del mercado, el posicionamiento de los servicios adecuados para los mercados seleccionados, la determinación de prioridades y la creación de casos de negocio (*business case*) que incluyan las inversiones necesarias, gastos, riesgos y retornos previstos de cara a justificar la puesta en marcha de nuevos servicios.

Los procesos principales de esta fase son:

- el proceso de gestión de cartera de servicios (*service portfolio management*),
- el proceso de gestión financiera,
- el proceso de gestión de relación con el negocio,
- el proceso de gestión de la demanda.

Con relación al proceso de la gestión de la demanda, se trata fundamentalmente de ofrecer los servicios de manera adecuada para los distintos tipos de demanda que los clientes tienen, para lo cual es necesario conocer *a priori* en qué consiste tal demanda.

Una reflexión que nos parece interesante realizar es el grado de aplicación de esta fase dentro de las organizaciones reales. A pesar de tratarse de una fase de vital importancia, la realidad muestra que está implementada de una manera poco madura en el común de las empresas. Difícilmente se realiza el ejercicio conjunto con el negocio en cuanto a cuáles son las necesidades, prioridades y procesos de negocio críticos. En la mayoría de los casos, TI tiene que interpretar cuáles son y también resulta complicado poder establecer medidas objetivas que demuestren hasta qué punto se están cumpliendo. Aun así, resulta interesante conocer la propuesta que ITIL® realiza para intentar incluir tanto como se pueda este conjunto de aproximaciones.

Una vez los servicios han sido priorizados y se ha decidido su puesta en marcha, su transformación, su continuidad o su retirada (fase de estrategia), se realiza el diseño de servicio.

La segunda publicación, **diseño del servicio**, describe de qué modo puede garantizarse la correcta definición de todas las partes implicadas y su encaje.

Se definen cinco aspectos principales del diseño de un servicio:

- En primer lugar, la definición de la solución. Consiste en asegurar que se definen correctamente y de manera medible los resultados que se quieren conseguir. Para ello, habitualmente se trabaja con los acuerdos de nivel de servicio (*SLA* o *service level agreements*) y otros documentos asociados (OLA y UC).
- En segundo lugar, se definen las arquitecturas. Este aspecto contiene los elementos más habituales relacionados con el diseño. Es habitual que puedan considerarse distintos tipos de arquitectura (de negocio, de aplicación, de datos, de infraestructura, de entorno).
- Un tercer aspecto relacionado con el diseño es el relacionado con los sistemas de gestión. Aquí podemos entenderlo como el conjunto de herramientas y sistemas que se utilizarán para gestionar los aspectos operacionales y de mejora de los servicios.

- El cuarto aspecto se refiere al diseño de los procesos, entendido como la adaptación si así se requiere para las necesidades específicas de cada cliente.
- Por último, el quinto aspecto cubre los sistemas de medición necesarios para asegurar que el servicio pueda ser medido, y en consecuencia, se pueda demostrar al negocio que está proporcionando los resultados que se esperaban.

Una manera alternativa de considerar conceptualmente esta fase queda resumida en la **filosofía de las 4P** (*people, processes, products* y *partners*). Es decir, la correcta definición conjunta de estas dimensiones es la que permite que los servicios estén correctamente diseñados. Más concretamente, en la definición de soluciones tecnológicas se tiene muy a menudo en cuenta el aspecto relacionado con el conocimiento de las tecnologías (es lo que estaría relacionado con el concepto de *product*). Sin embargo, demasiado a menudo se olvidan aspectos relacionados con el cambio de actitudes, o la predisposición a la novedad, o la correcta definición de roles y responsabilidades, o la correcta definición de las actividades que se deben realizar no solo durante, sino después, por destacar algunos. Es el olvido de estos y otros aspectos lo que a menudo conduce a entrega de servicios de calidad insuficiente. Por este motivo, ITIL® insiste en la necesidad de atender de manera holística, aunque *a priori* esto puede conllevar una inversión adicional en tiempo al principio, en aras de evitar que dichas pérdidas se produzcan *a posteriori*.

El libro de diseño de servicio incluye los siguientes procesos: gestión de nivel de servicio, gestión del catálogo de servicios, gestión de capacidad, gestión de disponibilidad, gestión de continuidad del servicio, gestión de seguridad de la información, gestión de proveedores y coordinación del diseño. Como resumen principal se puede indicar que el proceso de gestión de nivel de servicio actúa como eje entre las necesidades del cliente y el proveedor. Es decir, mediante la obtención de las necesidades (obtenidas, si es posible, mediante los *SLR*<sup>2</sup> este proceso es el que se relaciona con todos los demás para acabar construyendo una propuesta que debería ser negociada con el cliente para poder alcanzar un acuerdo (SLA). A partir del acuerdo alcanzado, y pasando por otras fases, este proceso será el responsable de reunirse periódicamente con el cliente para, mediante la presentación de informes del servicio real, poder medir y mostrar que el servicio está o no dentro de los límites de calidad acordados con el cliente.

<sup>(2)</sup>SLR pertenece a las siglas de *service level requirements*.

La propuesta asociada a la negociación con el cliente debería ir acompañada de un documento: el paquete de diseño de servicio o *service design package* (*SDP*), que constituye la base de definición del servicio que será entregada a la fase siguiente para que se construya, pruebe e implemente en el entorno de producción.

La tercera de las fases del libro, **transición del servicio**, tiene como objetivo fundamental conseguir que los nuevos servicios, los servicios modificados y los servicios retirados sean adecuadamente puestos en el entorno de producción, ajustándose a los parámetros y requerimientos especificados en la fase anterior.

Para ello se definen, en consecuencia, una serie de procesos de control que aseguren que el servicio que se pone en marcha satisface los requerimientos pactados y además podrá ser adecuadamente soportado y gestionado una vez esté en el entorno de producción. En general, esta fase también suele ser obviada más allá de lo definido por ITIL®, puesto que se considera necesario ir lo más rápidamente posible a instalar en la producción un servicio que más o menos se ajuste a los requerimientos del cliente. La consecuencia habitual es que las entregas reales no tienen los niveles de calidad adecuados y por lo tanto, se producen discrepancias o bien en los tiempos, o bien en los costes o bien en los resultados, lo cual siempre acaba incidiendo en la imagen proyectada a los clientes/usuarios y por lo tanto, afectando a la credibilidad de TI.

Los procesos principales definidos en esta fase son: la gestión del cambio, la gestión de entregas y despliegue, la gestión de la configuración, la planificación de la transición y soporte, la evaluación del servicio, las pruebas y validación del servicio y la gestión del conocimiento. Se puede considerar que los cinco últimos procesos tienen realmente sentido aplicarlos cuando estamos considerando proyectos que requieren una puesta en marcha de nuevos servicios o de cambios muy significativos de servicios existentes. Tal como hemos comentado en otra parte, los tres primeros procesos –como tantos otros– actúan en otras fases más allá de aquellas en las cuales aparecen redactados.

El proceso principal de esta fase, el de **gestión del cambio**, es un proceso crítico que persigue encontrar un equilibrio adecuado entre la estabilidad de las infraestructuras tecnológicas y la capacidad de flexibilidad o adaptación a las necesidades del negocio. Cuando la capacidad de adaptación rápida al negocio es excesiva, puede poner en peligro la estabilidad de los servicios, y en consecuencia, la disponibilidad y por ende la imagen percibida por los usuarios. Es por tanto preciso establecer mecanismos de control que aseguren que los cambios son introducidos en los servicios, de manera que se minimice el impacto sobre la disponibilidad. Encontrar un punto adecuado de equilibrio suele ser motivo de discusiones y requiere una activa comprensión y compromiso por parte de la dirección del negocio.

Los cambios asociados a un servicio tecnológico deberán tener en cuenta también aspectos como la funcionalidad de los servicios, el cumplimiento de los requisitos de cliente, la adecuada transmisión del conocimiento a todas las partes implicadas, la adaptación de las nuevas prácticas por parte de los usua-

rios, entre otras. Por esta razón, es importante que existan procesos complementarios al de cambio que aseguren que tanto las pruebas, como la implementación, cumplen con todos los requisitos previstos.

Tras la fase de transición viene la fase de **operación del servicio**. Dicha fase queda recogida en la cuarta de las publicaciones de ITIL®. Por lo tanto, los contenidos sugieren el conjunto de operaciones habituales en cualquier proveedor de servicio.

Además proporciona información sobre las funciones y, por lo tanto, incide en la estructura y departamentalización de los distintos tipos de proveedores de servicios. No pretende en ningún caso establecer un paradigma que debe ser seguido por las organizaciones, sino que sugiere un conjunto de estructuras organizativas que pueden servir de referencia.

Los procesos principales definidos en esta publicación son los siguientes: gestión de incidencias, gestión de problemas, gestión de peticiones de servicio, gestión de eventos y gestión de accesos.

La última publicación de ITIL®, **mejora continua del servicio**, tiene una estructura de contenidos un tanto distinta de las anteriores. Más que de una fase, deberíamos hablar de una presencia constante que acompaña al resto de las fases. No debe interpretarse la mejora continua como una actuación a realizar en la finalización del ciclo de vida del servicio, sino que forma parte del ciclo durante el mismo.

La esencia fundamental de esta fase está basada en el modelo del **ciclo de Deming**, también conocido como ciclo *PDCA* –o, *plan-do-check-act*). Dicho ciclo pretende definir claramente los objetivos (**estrategia**), llevar a cabo una solución para conseguirlos (**diseño y transición**), y verificar que los objetivos han sido alcanzados con la solución desarrollada (**operación**), para rectificar si es necesario en un ciclo continuo.

El mercado dispone de un sistema de certificaciones individuales que permiten medir aproximadamente el nivel de pericia (*expertise*) de los profesionales. Para ello existen distintos niveles: *foundation*, ciclo intermedio y *expert*. Sin embargo, debe quedar claro que dicha certificación no acredita a las empresas. Recientemente, empieza a tomar una cierta relevancia un estándar que permite un cierto *benchmarking* entre organizaciones para conocer cuáles son los grados de madurez. Dicho estándar recibe el nombre de *TIPA* (*Tudor IT process assessment*).

## 5. ISO/IEC 20000

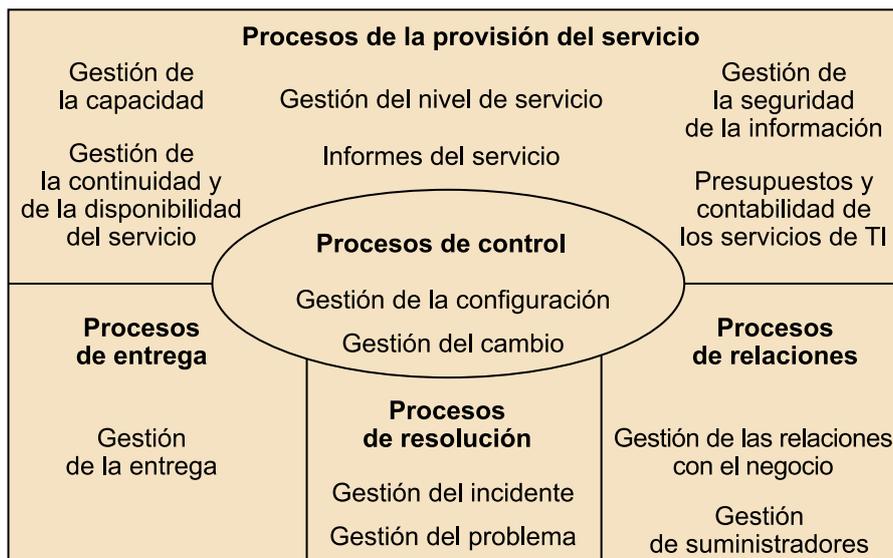
La serie ISO /IEC 20000 normalizada y publicada por las organizaciones ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission) es el estándar reconocido internacionalmente, que describe un conjunto integrado de procesos para gestionar de forma eficaz los servicios TI.

Antes de la aparición de TIPA, y a la espera de observar cuál puede ser su evolución y grado de penetración en el mercado, en los últimos años –concretamente desde el año 2005 en inglés, y el 2007 en español– se ha venido utilizando la norma ISO/IEC 20000 como elemento de medida del grado de capacitación de una organización de cara a ofrecer servicios de alta calidad.

La norma **ISO/IEC 20000** tiene como precedente el estándar BS 15000, que define un conjunto de procesos con actividades precisas que deben realizarse de cara a poder obtener la certificación. Así como ITIL® es un conjunto de buenas prácticas que describe con un cierto detalle el conjunto de actividades que podrían llevarse a cabo y de qué modo, la norma ISO/IEC 20000 establece un conjunto de aspectos de obligado cumplimiento. Tanto la norma como el estándar han venido influyéndose mutuamente desde la versión 2 de ITIL®. La última versión de la norma –del año 2011–, establece un conjunto de trece procesos que recogen los elementos básicos propuestos por el estándar ITIL®.

Se muestra a continuación un esquema en el que aparecen todos los procesos propuestos por la norma, clasificados de acuerdo a distintos ámbitos de gestión:

Figura 8. Procesos ISO/IEC 20000



Fuente: Elaboración propia

La ISO/IEC 20000 es aplicable a las organizaciones, grandes y pequeñas, basadas en servicio TI. La norma es adecuada tanto para los proveedores internos de servicios de TI (los departamentos TI) como para los proveedores externos (las empresas de subcontratación de TI).

Los dos documentos principales que constituyen la norma ISO/IEC 20000 son:

- La parte 1: Requisitos del sistema de gestión del servicio (SGS) y
- La parte 2: Código de buenas prácticas.

El primero de los documentos (los requisitos del SGS) establece las obligaciones (los debe o *shall*) que son imprescindibles para poder superar la auditoría, mientras que el segundo (las buenas prácticas) establece una serie de recomendaciones (los debería o *should*) que pueden ser consideradas por las organizaciones.

A diferencia de ITIL®, ISO/IEC 20000 divide los procesos por ámbitos de gestión, así existen los siguientes: provisión del servicio, control, entrega, resolución y relaciones. La introducción de la estructura de ciclo de vida de servicio no ha sido sino contemplada en la última revisión de la norma, la del año 2011, y considerada como un aspecto más secuencial que contiene las obligaciones a la hora de realizar un cambio muy significativo en un servicio, o la introducción de uno nuevo.

En esencia, los contenidos de la norma se derivan de ITIL® y en consecuencia la mayoría de requisitos y recomendaciones no difieren de las establecidas para cada proceso en particular. Antes de la redacción de los procesos, la norma ISO/IEC 20000 establece la necesidad de tener definido un sistema de gestión del servicio, que tiene un paralelismo muy marcado con la norma ISO/IEC 9001. Esto es, se establece la necesidad de disponer de sistemas de gestión controlados que aseguren la mejora continua mediante un ciclo basado en Deming, es

decir, *plan-do-check-act*. A dicho control se añaden requisitos relacionados con la necesidad de tener bien establecido cuáles son los roles, responsabilidades, comunicaciones, documentación, formación, entre otros aspectos destacables.

## **Resumen**

Este módulo ha presentado de manera introductoria cinco de los estándares más conocidos actualmente en el mercado, que están relacionados con los temas tratados en los módulos anteriores. En particular, se han dado indicaciones de los marcos SFIA, COBIT, TOGAF, ITIL e ISO/IEC 20000.

## Bibliografía

- Cannon, D.** (2011). *Service Strategy. Best Management Practice 2011 Edition*. The Stationery Office.
- Clayton, I. M.** (2008). *The Guide to the Universal Service Management Body of Knowledge: A Definitive Guide to Service Management*. Service Management 101.
- Fernández Sánchez, C. M.; Piattini Velthuis, M.** (2012). *Modelo para el Gobierno de las TIC basado en normas ISO*. AENOR ediciones.
- Harrison, R.** (2011). *TOGAF® 9 Foundation Study Guide 2nd Edition. Rachel Harrison (The Open Group)*. Van Haren Publishing.
- Hunnebeck, L.** (2011). *Service Design. Best Management Practice 2011 Edition*. The Stationery Office.
- ISACA** (2012). *COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. Van Haren Publishing.
- Lloyd, V.** (2011). *Continual Service Improvement. Best Management Practice 2011 Edition*. The Stationery Office.
- Menken, I.** (2010, 2ª. ed). *ITIL V3 Implementation Quick Guide: the art of the stress-free IT Service Management*. Emereo Pty Limited.
- Office of Government Commerce** (2011). *The official introduction to the ITIL Service Lifecycle*. Londres: TSO.
- Quesnel, J.** (2010). *Entender ITIL v3: Normas y mejores prácticas para avanzar hacia ISO 20000*. ENI editions.
- Rance, S.** (2011). *Service Transition. Best Management Practice 2011 Edition*. The Stationery Office.
- Skills Framework for the Information Age (SFIA)** (2010). *Version 4G. SFIA Foundation*. United Kingdom: [www.sfia.org.uk](http://www.sfia.org.uk).
- Steinberg, R. A.** (2011). *Service Operation. Best Management Practice 2011 Edition*. The Stationery Office.
- Tjassing, R.** (2008). *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI Basada en ITIL V3 (ITSM Library)*. Van Haren Publishing.
- UNE-ISO-IEC 20000-1** (2011). *Tecnologías de la Información. Gestión del Servicio. Requisitos del Sistema de Gestión de Servicios (SGS)*. AENOR ediciones.

