



Trabajo fin de Máster
Máster Oficial en Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio
Universidad de Granada

Una aproximación metodológica a la aplicación
de técnicas de BPM para la mejora de los
procesos de negocio en la Administración
Pública

Arturo Martínez Escobar

Tutor
Prof. Dr. Manuel Noguera García

Fecha: 10 de julio de 2015
Convocatoria: Junio, 2015

Índice

Capítulo 1. Introducción	5
1. Introducción.....	5
1.2 Motivación	9
1.3 Objetivos	11
1.4 Estructura de la memoria	12
Capítulo 2. Los sistemas de información en la Administración y el reto de la transición hacia la gestión de procesos de negocio -BPM-	13
2.1 Historia y evolución	13
2.2 Retos de introducción de un sistema de gestión de procesos de negocio.....	20
2.2.1 Cómo motivar la introducción de BPM en la Administración.	20
2.2.2 Retos técnicos	27
2.2.3 Retos para la organización.....	28
Capítulo 3. Los procedimientos administrativos	31
3.1 Clasificación de los procedimientos administrativos	32
3.2 Marco clásico.....	32
3.2.1 La Constitución Española.....	34
3.2.2 Ley de Procedimiento Administrativo Común.....	35
3.2.3 Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado	39
3.2.4 Ley andaluza de Autonomía Local de Andalucía y la reorganización del sector público.....	39
3.2.5 Relación de conceptos aplicables a BPM con las normas analizadas	41
3.3 Novedades normativas	43
3.3.1 Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado	44
3.3.2 Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos	45
3.3.3 Ley 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera	47
3.3.4 Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas	47
3.3.5 Comisión para la reforma de las Administraciones Públicas (CORA)	49
3.3.6 Ley 25/2013 de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público	51
3.3.7 Comité Sectorial de Administración Electrónica	52
3.3.8 Ley andaluza 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.....	55

3.3.9 Ley Orgánica del Poder Judicial.....	55
3.4 Relación de conceptos aplicables a BPM con las normas analizadas	56
Capítulo 4. Gestión de procesos de negocio –BPM-	59
4.1 Descripción de la metodología y ciclo de vida.....	59
4.1.1 Elementos de los procesos de negocio	60
4.1.2 El ciclo de vida BPM.....	62
4.1.3 El alcance de BPM	66
4.2 Los interesados en la gestión de procesos de negocio.....	66
4.3 Qué puede aportar BPM a la Administración Pública.....	69
4.4 Notación para el modelado de procesos de negocio.....	71
4.4.1 BPMN 2.0.....	72
4.4.2 XPDL.....	77
4.4.3 DMN.....	78
4.4.4 Consideraciones sobre el modelado de procesos y buenas prácticas	83
4.5 Reglas de negocio.....	88
4.6 Coreografías de procesos.....	90
Capítulo 5. Los sistemas de gestión de procesos de negocio – BPMS-	93
5.1 La arquitectura tecnológica de BPM	93
5.2 Los sistemas de gestión de procesos de negocio –BPMS-	95
5.3 Componentes de la arquitectura de los BPMS	95
5.4 Ventajas de la utilización de un BPMS	98
5.5 Automatización de los procesos de negocio.....	99
Capítulo 6. Indicadores de rendimiento (KPI) y Compliance en los procesos de negocio	103
6.1 Monitorización y control de los procesos de negocio	103
6.1.1 Aplicaciones de la monitorización de los procesos	103
6.1.2 Monitorización vs Control de procesos de negocio.....	106
6.1.3 La estructuras de los <i>logs</i> de eventos y los retos que presentan.....	107
6.2 Indicadores de rendimiento (KPI)	108
6.2.1 Dimensiones del rendimiento de los procesos.....	108
6.2.2 <i>Balanced scorecard</i> o Cuadro de Mando Integral.....	116
6.3 Compliance en los procesos de negocio.....	118
6.3.1 Revisión de trabajos relacionados	122
6.3.2 Cumplimiento en el flujo de actividades del proceso.....	126
6.3.3 Conformidad de datos y recursos	129
6.3.4 Indicadores de Compliance – <i>Key Compliance Indicators</i> –	131
6.3.5 El Compliance en los procesos que cruzan las organizaciones.....	135

6.4 Consideraciones sobre los conceptos presentados en relación con los procedimientos administrativos.....	136
Capítulo 7. Enfoque metodológico para la adopción de BPM en la Administración Pública.....	143
7.1 Presentación de la propuesta.....	143
7.2 Discusión de la propuesta y recomendaciones	148
7.2.1 La internalización del marco normativo desde una perspectiva global.....	148
7.2.2 Listas de mantenimiento de obligaciones pendientes.....	157
7.2.3 Dependencias externas del proceso de negocio.....	164
7.2.4 Las verificaciones de datos y los tipos de reglas de negocio.....	166
7.2.5 Las variables del caso y los datos de negocio	171
7.2.6 Inicio de los procedimientos de oficio.....	173
7.2.7 Interconexión de administraciones y otras formas de inicio	173
7.2.8 Conjunto de indicadores de rendimiento mínimos recomendados.....	174
7.2.9 Conjunto de indicadores de <i>compliance</i> mínimos recomendados.....	180
Capítulo 8. Conclusiones y trabajo futuro	187
8.1 Conclusiones.....	187
8.2 Trabajo futuro	191
Capítulo 9. Referencias.....	195

Capítulo 1. Introducción

1. Introducción

Actualmente, existen en las distintas Administraciones sistemas de información ‘legados’ que fueron desarrollados y continúan en explotación desde hace décadas y que siguen estando total o parcialmente mantenidos por personal interno o por el propio equipo de funcionarios de cada administración. En su concepción inicial, estos sistemas tenían como objetivo la automatización de la ejecución de procedimientos administrativos concretos, pero las soluciones informáticas de soporte eran desarrolladas sin un flujo de trabajo definido y estaban basadas fundamentalmente en actualizaciones de registros y procesos almacenados o programas en distintos sistemas de gestión de bases de datos¹.

Las primeras aplicaciones que se crearon, en la gran mayoría fueron desarrollos propios que se ejecutaban sobre arquitecturas cliente/servidor en Mainframe [2]. Partiendo de aquellas primeras aplicaciones y con el avance de la tecnología se fueron incorporando novedades durante distintos momentos tecnológicos, marcados por la aparición de Windows, Internet, navegadores Web, firma digital, etc., hasta llegar a los sistemas que aún perduran en muchas organizaciones públicas, entidades bancarias y grandes empresas, y que heredan aquella arquitectura inicial [41]. La evolución que han sufrido éstos sistemas podemos decir que hasta hoy ha sido más bien tecnológica pero no de enfoque hacia toda la organización de una forma transversal. Estos sistemas de información siguen dando soporte a las tareas de gestión administrativa y empresarial, manejando bases de datos de grandes volúmenes, como población –ciudadanía-, territorio (cartografía, organización catastral) y las relaciones entre éstos y los hechos que configuran la realidad de cada persona (derechos, bienes, etc.).

¹ Se pueden consultar casos como Instituto de Innovación de Mallorca, <http://imi.palmademallorca.es/>, Eprinsa en Córdoba <http://www.eprinsa.es>, Epicsa en Cádiz <http://www.dipucadiz.es/epicsa>. En el Ayuntamiento de Granada, el sistema de información es de desarrollo propio y está conectado con soluciones de administración electrónica de diversos proveedores.

Algunos ejemplos de estas relaciones entre la ciudadanía y los servicios públicos que se gestionan por las administraciones son las fichas médicas de los distintos sistemas autonómicos de salud, la información fiscal de contribuyentes, los registros de la Tesorería de la Seguridad Social sobre asalariados y pensionistas, el mantenimiento del censo de empresas y actividades económicas de empresas en la Agencia Tributaria Estatal y el registro de derecho reales en los Registros de la Propiedad. A este conjunto deberíamos añadir cualquier otra base de datos que registre y mantenga la información que configura las distintas realidades sociales y que se gestionan en las Administraciones, que luego sirven para financiar y configurar los servicios públicos y prestaciones que éstas ofrecen a los ciudadanos.

Paralelamente, durante los últimos años, se han venido sucediendo modificaciones legislativas que persiguen una mejora en la calidad del funcionamiento de las Administraciones Públicas.

Como consecuencia de esto, se derivan por un lado normas que impactan en la percepción del servicio que se presta al ciudadano, que ven sustancialmente incrementados sus derechos frente a la actuación de la Administración en cuanto a transparencia y posibilidades de interacción, haciendo necesaria una **mayor automatización y creación de versiones electrónicas de los procedimientos que tramita, y simplificadas, a la vez que una mejora en cuanto al control de ejecución de cada procedimiento**, fase y estado del mismo, cumpliendo en plazo y forma con dichos trámites y una actuación cada vez más transparente.

Por otro lado, aparecen normativas que empiezan a limitar, restringir y controlar el desempeño de las administraciones y que empiezan a considerar aspectos novedosos para éstas. Por ejemplo, se crea la necesidad de obligación de mantener una estabilidad financiera y presupuestaria [28], imponiendo límites al gasto y endeudamiento por ley y que obliga a controlar y suministrar periódicamente información al Ministerio de Hacienda, como es el caso de la oficina de coordinación financiera de las entidades locales [27]. Esto abre otro “abanico” de definición de indicadores a controlar y gestionar donde disponer de herramientas que soporten y controlen los procesos que ayuden a medir la situación actual respecto a los objetivos supondría sin duda un punto importante de mejora.

Aunque los procedimientos administrativos están regulados y sometidos a ley, es cierto que su ejecución se produce en muchos casos de una manera informal, sin un orden preestablecido y unificado y donde el desempeño del trabajo aún en muchos casos sigue dependiendo de personas concretas. Esta dependencia a veces se traduce en ejecutar tareas manuales o de carácter técnico pero poco documentadas, o en transportar expedientes físicos con anotaciones entre compañeros para saber cómo continuar la secuencia de tareas o resolución de los mismos. En unos casos, esto sucede por la carencia de sistemas informáticos que den soporte a una gestión automatizada e integral del procedimiento y en otros, por existir “islas” de información entre departamentos que no comparten información.

Por otra parte, la informatización cada vez mayor de procedimientos de colaboración entre Administraciones (por ejemplo actualizaciones de Padrón de Habitantes, Registro de Vehículos, Comunicaciones de la Dirección General de Catastro sobre alteraciones de la titularidad de inmuebles, Comunicaciones notariales telemáticas, todas ellas inspiradas en el artículo 3.2 de la Ley 30/92 que mencionamos en el capítulo III) para intercambios de información de forma masiva, da lugar a una nueva tipología de procesos en los cuales ya no es factible su tratamiento manual.

Estas nuevas formas de interacción y “diálogo continuo” entre administraciones sugieren tener que desarrollar soluciones potentes de automatización y cotejo de datos que traten de asegurar un buen funcionamiento evitando el mayor número de incidencias posibles a los usuarios y aumentando la eficacia administrativa, desde el inicio y por toda la secuencia de ejecución de los distintos procedimientos afectados.

En la actualidad, en muchos organismos persiste el intercambio en ficheros de texto planos por posiciones y hojas de cálculo que se preparan *ad-hoc* para actualizar los sistemas de información, o bien, se desarrollan soluciones puntuales para actualizar o conectar con algún sistema de información que resuelve un problema concreto aumentando la heterogeneidad de soluciones y aplicaciones que complican el mantenimiento e integración de las mismas en el sistema de información corporativo. Esto último, añade una motivación adicional para la adopción de arquitecturas basadas en servicios, que si bien no es un motivo principal en este trabajo, tienen relación con el desempeño de los sistemas de gestión de procesos de negocio.

En ocasiones, incluso, las actualizaciones no se hacen con regularidad ni se aprovecha este “diálogo continuo” entre Administraciones generando pérdidas económicas. Un ejemplo concreto de esta problemática es el de la insuficiente actualización del padrón de habitantes y que resulta en que la ciudad de *Granada ingresa seis millones de euros menos por discrepancias estadísticas, anualmente*. [14].

Esto en parte está motivado por falta de una apropiada automatización, como podría ser que un sistema emitiera una señal para iniciar un proceso de actualización cuando se detecte que hay información disponible, o a veces por la indefinición de actores responsables en el proceso que no deja claro “quién tiene que hacer qué”.

La irrupción de la “Gestión de procesos de negocio” (*Business Process Management*, en adelante **BPM**) como disciplina de estudio enfocada en toda la Organización y cuyo objetivo es ejecutar procesos que produzcan resultados con valor para el cliente (que puede ser un cliente, interesado o varios considerados de forma genérica) a través de la colaboración y “cruzando” las unidades funcionales y departamentales, ayuda a evitar las islas o “silos” de información y establece un ciclo iterativo de análisis, definición y medición de resultados en los procesos que ayuda a mejorar continuamente los mismos y acercar su desempeño a objetivos de negocio que en algunos casos pueden suponer mejoras en eficiencia y eficacia, y en otros el cumplimiento de obligaciones o restricciones impuestas por Ley.

Coincidiendo con la opinión vertida por Oscar Cortés en [25], creemos que la Administración Pública es además un escenario en el cual, el Derecho y la Tecnología deberían ir de la mano, y en esto la gestión de procesos de negocio –**BPM**– aporta una notación de diseño y modelado de los procedimientos que acerca a los profesionales y responsables de los procesos de la parte jurídica con los técnicos informáticos que diseñan la automatización para alinear el sistema informático a los requerimientos, siendo esto un escenario cada vez más deseado en pro de la seguridad jurídica, eficacia administrativa y la transparencia de cara a los responsables internos, interesados, ciudadanos y/o empresas.

La propia definición de la gestión de procesos de negocio –**BPM**– como “un conjunto de métodos, técnicas y herramientas para descubrir, analizar, rediseñar, ejecutar y monitorizar procesos de negocio” si lo confrontamos con las obligaciones y conceptos que menciona el “*Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado*”

[18], creemos que ajusta BPM a esta nueva forma de gestión pretendida en las Administraciones porque incluye el término monitorización, importante para poder medir la calidad del servicio y el cómo se está comportando un proceso de negocio implantado. Dicha novedad normativa se presentará en el capítulo III.2.

La administración además, también debe considerar los riesgos en su forma de actuar. En algunos ámbitos como el tributario o judicial (como introduciremos en el capítulo III.1), las decisiones pueden crear perjuicios en sus derechos a los ciudadanos (limitar derechos) u obligaciones ante la administración (crear deuda, exigir pagos), por lo que, un mal funcionamiento sin duda, irá en perjuicio de la imagen de la administración como servicio público y provocará quejas, indemnizaciones y hasta procesos judiciales. Para ayudar en este cometido, los conceptos de BPM ayudan a definir e implantar indicadores de rendimiento –KPI- (*Key Performance Indicator*) e indicadores de cumplimiento o ‘compliance’, que en algunos artículos se denominan como –KCI- (*Key Compliance Indicator*), de forma que mitiguen estos riesgos.

Por otra parte, la cada vez mayor automatización de procedimientos administrativos impulsada por la Comisión Sectorial de Administración Electrónica cuya tendencia es que en las distintas Comunidades Autónomas y Entes Locales evolucionen hacia la tramitación “100% electrónico”, brindan a la informática y a la gestión de procesos de negocio una oportunidad de ser la metodología que canalice la implementación de las variantes de los procedimientos electrónicos y se integren en el sistema de información de una forma transparente a los usuarios y empleados públicos, formalizando e implantando estos procedimientos en su versión electrónica y vigilando una ejecución correcta y controlada que produzca resultados que satisfagan la actividad administrativa y su entrega de valor.

La mejora potencial que se ofrece en este campo para las Administraciones, abre un abanico de posibilidades para conseguir un cambio de mentalidad en éstas hacia una “mentalidad por procesos”, que hasta ahora no se ha llevado a cabo, bien por falta de medios o bien por falta de conciencia sobre este cambio o convencimiento por parte de las personas que dirigen o toman estas decisiones estratégicas.

Además, la gestión de procesos de negocio permite ordenar la secuencia de tareas, orquestrar tareas humanas y automatizadas, configurar avisos y alertas automáticas que incidirán en la motivación de los empleados públicos que se verán ayudados por la metodología y simplifican su trabajo en aras de un mejor cumplimiento con su trabajo y entregar valor a los interesados en los procedimientos (empleados públicos, Administración y ciudadanos en nuestro ámbito de estudio).

El estado actual de desarrollo de las herramientas tecnológicas de soporte a la gestión de procesos de negocio, permite acercar una visión que relaciona y conecta los elementos de dicha metodología con **los cambios que deberán llevar a cabo en su gestión las distintas Administraciones como consecuencia de las novedades normativas** que están tratando de mejorar la calidad en el funcionamiento de la Administración Pública.

También hay que señalar que históricamente y hasta la aprobación de la Ley 7/2007, por la que se aprueba el Estatuto Básico del Empleado Público (en adelante, EBEP; EDL 2007/17612) **no se disponía** de una norma legal que cualifique las relaciones de alta dirección con carácter general en el ámbito de las Administraciones Públicas, lo cual ha supuesto un “giro” en la configuración del concepto de la alta dirección en el ámbito que nos atañe.

El art. 13 EBEP contempla específicamente **el personal directivo**, cuya implantación obedece a la deseada modernización de la Administración, figura que ya existía en otros países de nuestro entorno, como se indica en la propia Exposición de Motivos del EBEP. Desde entonces ya es habitual encontrar figuras como la de Gerente y Coordinadores como personal directivo en diversos Organismos y áreas a administrar.

Es por ello por lo que quizá, hasta la aparición de dicha relación laboral regulada, no se planteaba una modernización del funcionamiento de la administración, y tras este cambio sí podemos decir que los “directivos” de la Administración están en condiciones de impulsar cambios como los que se proponen en este trabajo hacia una mentalidad basada en procesos, con conocimiento, control y mejora de los mismos, y que le da cobertura para abordar los retos que a continuación se exponen.

Todo lo expuesto, supone un reto para las Administraciones y brinda una oportunidad para hacer una transición hacia la gestión de procesos de negocio, integrando a toda la Organización colaborando en torno a “procesos”, empleando todos los recursos disponibles (humanos y de información), coordinados y con medidas de control y asignación del trabajo, midiendo y evaluando el funcionamiento de los mismos y con la posibilidad de modificar o adaptar los procesos aportando **agilidad** a la Organización con el objetivo de mejorarlos continuamente –otro de los propósitos de BPM-.

1.2 Motivación

La actividad en la Administración, aunque se rige por leyes, reglamentos (también hay reglamentos internos) y normalmente está claramente definido qué hay que hacer, encontramos formas de trabajar que en caso de grandes organismos o administraciones como Ayuntamientos de gran población, pueden llevar a la aparición de ineficiencias restando eficacia a su funcionamiento operativo por los altos volúmenes de datos que se manejan y deben mantener actualizados, la elevada cantidad de solicitudes y tareas que hay que realizar, o indefiniciones sobre la definición de responsabilidades sobre las actividades.

Entre las deficiencias con las que se encuentran los empleados que tramitan expedientes podemos identificar las siguientes:

- Se trabaja con un orden “informal” o donde la informatización no cubre el proceso de negocio completo, esto es, por ejemplo, a veces se inician procedimientos importantes a partir de una llamada de teléfono o por correo electrónico (como veremos en el caso de estudio), luego hay parte de tareas informatizadas y posteriormente los resultados se devuelven al peticionario por alguna vía informal igualmente (aviso con notas en papel, llamadas, e-mail), con el riesgo de caer en el olvido o extraviar un correo electrónico o notas de aviso.
- No hay constancia de que todos los empleados hayan hecho bien sus tareas de chequeo y verificación en pasos previos para no tener que obligar a rehacer tareas a los actores siguientes en la secuencia, motivo de desmotivación en muchos casos. A veces se pierde la trazabilidad del procedimiento.

- Es difícil llevar a cabo procedimientos de seguimiento y auditoría: no podemos saber si lo estamos resolviendo en tiempo y forma según las limitaciones en tiempo para resolver indicadas en la normativa reguladora.
- Existen flujos de datos entre sistemas incompleto o imprecisos: a veces se delegan tareas en usuarios con permisos especiales o dependemos de la habilidad de los usuarios para acceder y recopilar cierta información, con lo que, la ausencia de dichos usuarios expertos puede demorar o paralizar expedientes.
- Falta control sobre los sistemas y los eventos de negocio o excepciones: qué hacer si una tarea no se puede completar o tardamos más tiempo del establecido.
- Falta visibilidad en el rendimiento de los procesos: al no tener medidas de cómo se ejecutan los procesos no sabemos cómo mejorar, donde están los cuellos de botella, qué usuarios están completando las tareas y en cuanto tiempo, o dicha información se recoge manualmente.
- Existe poca transparencia, pues si falla la trazabilidad puede interpretarse arbitrariedad en la actuación de la Administración y es una situación a evitar.
- Aún queda recorrido por hacer cuanto a normalizar el inicio y tramitación en versión electrónica de los procedimientos, donde en muchos casos, sólo se está ofreciendo el inicio del mismo o una tramitación parcial o muy reducida como se indica en [26].

A partir de estas deficiencias que consideramos puntos a mejorar, los motivos por los que creemos que **BPM** podría aportar sustanciales mejoras en este escenario son:

- Poder medir cómo está funcionando nuestra Administración: indicadores, trazabilidad y grado de cumplimiento en procedimientos clave (*Compliance*).
- Poder crear versiones “electrónicas” de los procedimientos respetando la Ley y proporcionando interacción con agentes externos que además harán de interesados en los procedimientos o podrán ser Organismos externos, para aprovechar las posibilidades de “diálogo” dada la cada vez mayor existencia de servicios de transferencia de datos entre Administraciones. BPM está diseñada para interacción entre participantes internos y externos.
- Crear procesos de negocio transversales a la Organización de forma que los sistemas orquesten tareas entre distintas unidades funcionales, ya sean sistemas de información departamentales o personas, que reutilicen la información disponible y ayuden a la toma de decisiones, coordinen la secuencia de tareas para la producción de valor con actividades y secuencia bien definidas y responsables y abrir. BPM permite definir procesos que atraviesan la organización y tienen múltiples formas de aviso, gestión de eventos que cubren prácticamente cualquier casuística de inicio, tramitación y terminación de expedientes.

1.3 Objetivos

Como consecuencia de esta conexión, este trabajo trata de aportar un método para aplicar técnicas de BPM a la Administración Pública para obtener procedimientos que cumplan con la normativa vigente. En el ámbito de BPM, este cumplimiento o conformidad se denomina 'Compliance'. Para ello trataremos de relacionar la monitorización de procesos (una de las fases del ciclo de vida de BPM) con indicadores de cumplimiento alineando el funcionamiento de los procedimientos automatizados atendiendo a las restricciones y riesgos de buen funcionamiento.

El **objetivo general** de este trabajo es la identificación de indicadores de conformidad y rendimiento en los procesos administrativos y el soporte a ello con las herramientas de automatización de la gestión de procesos de negocio.

Los **objetivos específicos** son:

- Estudiar el estado de la cuestión y los beneficios que supone para la Administración la correcta gestión de sus procedimientos atendiendo a los riesgos por daños e indemnizaciones que puede causar un mal funcionamiento de ésta.
- **Abordar el reto** que supone la adopción de las mejoras impulsadas por las novedades normativas y su relación con la metodología que presenta la gestión de procesos de negocio.
- Estudiar el alcance y ventajas que la gestión de procesos de negocio aporta para definir procesos que organicen las tareas a través de toda la organización en aras a incrementar la productividad de la Administración.
- Presentar las herramientas de soporte a la gestión de procesos de negocio y sus módulos de definición de indicadores de rendimiento para el propósito de este trabajo.
- Elaborar una propuesta de definición de indicadores de rendimiento y de cumplimiento o 'compliance' en el ámbito de los procesos administrativos, así como un método de identificación de indicadores de rendimiento –KPI- y cumplimiento normativo –KCI- a partir del marco normativo.
- Establecer algunos de los indicadores más habituales a monitorizar y proponer un método de identificación
- Discutir la propuesta aplicada sobre casos reales en funcionamiento en las administraciones públicas y hacer recomendaciones al respecto.

1.4 Estructura de la memoria

En el capítulo II, haremos una reseña histórica sobre los sistemas legados que vienen funcionando desde hace décadas en las Administraciones y que han dado motivación a este estudio como trabajo fin de máster por sus carencias en cuanto a la gestión de los procesos en medición del desempeño y coordinación de tareas entre distintas unidades funcionales o departamentos. Abordaremos igualmente el reto de motivar a la adopción de BPM en cualquier organización, concretándolo en la administración pública y sus particularidades, y otros retos de carácter técnico y organizativo a tener en cuenta.

En el capítulo III, en la primera parte, trataremos de dar una visión general de los procedimientos administrativos y su tipología, la relación desde un enfoque clásico de las exigencias legales a tener en cuenta para conseguir un buen desempeño de los procedimientos y enumerar los riesgos a evitar y que aparecen en ciertas clases de procedimientos que pueden suponer pérdidas importantes para la Administración y sus administrados, y cómo BPM nos puede ayudar a mitigar dichos riesgos. En la segunda parte del capítulo, se presentarán las novedades normativas que han refuerzan las necesidades de automatización y medición de los procedimientos y por qué creemos que tiene relación con la gestión de procesos de negocio y sus tecnologías soporte.

En el capítulo IV, presentaremos en qué consiste la gestión de procesos de negocio desde una perspectiva histórica evolucionando hacia lo que es hoy día, presentando las fases del ciclo de vida y los niveles de madurez en la adopción de dicha metodología que se consideran en una Organización.

En el capítulo V, presentaremos los sistemas de soporte a la gestión de procesos de negocio, los BPMS, con sus características e indicaciones sobre cómo llevar un proceso desde el modelo inicial hasta el modelo ejecutable. Igualmente veremos las herramientas comunes y arquitectura de éstos sistemas.

En el capítulo VI, haremos una revisión bibliográfica sobre los conceptos de *conformance* y *compliance* aplicado a los procesos de negocio e introduciremos los indicadores de rendimiento en sus distintas dimensiones y propuestas de indicadores de compliance de las aportaciones de los autores y enfocado en el ámbito de los procedimientos administrativos.

En el capítulo VII, haremos una propuesta a modo de guía para una organización que quiera revisar o implantar nuevos procesos de negocio automatizados para dar cobertura a procedimientos administrativos. La propuesta tendrá en consideración las características de los procedimientos en la administración y recomendaremos los elementos a implementar para conseguir procesos que cumplan con la normativa y propondremos indicadores para supervisar el rendimiento de los mismos.

En el capítulo VIII, se presentarán las conclusiones y trabajos futuros.

Capítulo 2. Los sistemas de información en la Administración y el reto de la transición hacia la gestión de procesos de negocio -BPM-

En este capítulo presentamos una caracterización de los sistemas de información en la Administración Pública, comenzamos con una breve descripción histórica de su evolución a lo largo del tiempo para posteriormente centrarnos en aspectos técnicos y organizativos que deberán ser tenidos en cuenta de cara a implantar la gestión de procesos de negocio para los procesos administrativos.

2.1 Historia y evolución

Algunos de estos sistemas, llevan en explotación más de treinta años, dando servicio a áreas que nos resultarán familiares, como el padrón de habitantes, la gestión de los impuestos locales por los Ayuntamientos y la conexión con las entidades financieras para la recepción de cobros y preparación de transferencias para pagos a proveedores y empleados.

El origen de éstos sistemas de información, sobre todo en Administraciones como Diputaciones (que venían desarrollando competencias desde antes incluso que las Comunidades Autónomas) y Ayuntamientos de gran población, de una forma análoga a como explica [30], se originaron en departamentos que desarrollaban labores de “Administración y finanzas” y que necesitaban del soporte de los funcionarios del departamento de informática o centro de Proceso de datos para su puesta en marcha.

En los primeros tiempos, los departamentos de centros de procesos de datos estaban dedicados mayormente a las labores encomendadas por las áreas de “Economía y

Hacienda” (que podemos considerar equivalente en el sector público al departamento de administración y finanzas) que consumían bastantes de los recursos que se invertían en la empresa y aún hoy día siguen siendo un motor de cambio importante y de mejoras en la inversión, pues a fin de cuentas, una buena gestión económica lleva a una mejor financiación por parte de las organizaciones. De hecho, esta área es la encargada de la obtención de los recursos financieros que luego irán destinados a la creación y mantenimiento de servicios públicos.

Dado el volumen de datos que se manejaban en dichas administraciones de gran población, se hizo necesario dar soporte a unas pocas tareas “productivas”, caracterizadas en la mayor parte por repetición de tareas específicas y muy bien especificadas. Por ejemplo, en el Ayuntamiento de Granada, ya en los años 80, corriendo sobre arquitecturas mainframe y sistema operativo z/VSE y programas en Cobol se hacían los cálculos de nóminas y se generaban las cintas para envíos a bancos. Posteriormente, a principios de los 90 se migró el entorno de desarrollo al lenguaje de programación *Natural* sobre sistemas de gestión de bases de datos *Adabas* que pasaron a ser las bases de datos corporativas que aún en la actualidad mantienen los datos de la población, el territorio y los expedientes de los ciudadanos. Desde el año 1991 aproximadamente, ya se hacían cintas para enviar a banco con adeudos domiciliados de decenas de miles de habitantes. La Diputación de Granada, sobre un sistema AS400 desarrollaba sus programas de emisión de recibos y gestión de ficheros bancarios entre los años 1990 a 2002 antes de adquirir un software especializado en este tipo de procesos [31].

En los municipios de gran población y Diputaciones provinciales la informatización resultó de vital importancia (imaginemos gestionar el censo de Madrid o Barcelona) ya que se hacía necesario un tratamiento masivo de los datos para hacer una gestión eficaz en ciertos procedimientos administrativos (aplicando principios de celeridad y acumulación, como regulan los art. 73 a 75 de [13]).

Se diseñaron procesos por lotes que resolvían necesidades de tramitación de forma masiva, como comunicaciones y notificaciones a ciudadanos, y fundamentalmente intercambios con entidades financieras para cobros de impuestos y pagos a proveedores. Los expedientes eran agrupaciones de registros y todo el soporte era documental, papel físico.

Estos sistemas, se desarrollaron inicialmente como aplicaciones de menú en terminales de texto y donde los distintos procedimientos se modelaban sobre registros de bases de datos y operaciones de actualización sobre dichos en registros.

Podemos ver ejemplos de éstas aplicaciones en las ilustraciones 2.1 y 2.2.

No existían transiciones ni flujos de trabajo como tal, y el departamento de IT era la pieza fundamental para la puesta en marcha de cualquier procedimiento que se quisiera informatizar, por simple que fuera éste. Todo el diseño y la validación se hacía por el personal informático y se codificaba todo en programas y subprogramas que son invocados a través de terminales de texto o *telnet* [3].

Posteriormente, aparecieron los sistemas basados en ventanas, Windows y sus distintas versiones, y esto posibilitó una mejor interacción para los usuarios, y donde las posibilidades de las arquitecturas de programación distribuida que con éstos sistemas se desarrollaron, permitieron ampliar la funcionalidad con conectores que posibilitaban el acceso a los datos en los Mainframe, como los conectores *EntireX* [32] para

Natural/Adabas y AS400, las arquitecturas de componentes y objetos COM y DCOM de Microsoft [33] y Corba de la OMG [34].

```

AYUNTAMIENTO DE GRANADA CENTRO DE PROCESO DE DATOS
-----
1) Gestion de Expedientes
2) Contabilidad (Adaconta)
3) IBI
4) PLUSVALIA
5) VOLUNTARIA
6) INTERFAZ BANCOS
7) MODIFICACION CALLEJERO FISCAL
8) MANTENIMIENTO ANTIGUA BONIFICACION IBI
9) CALLEJERO FISCAL
10) CAMBIO DE CONTRASEÑA
11) ERROR 1113
12) SALIR
13)
Elige opcion:

```

Ilustración 2.1. Menú de opciones en terminal de texto

```

NGMCOM          GESTION DE EXPEDIENTES
NGL.COM          * ----- *
SYSTEM  Entorno de produccion

+----- Trabajando con -----+
| Tipo expte.:                    |
| Dossier:                       |
| Impresora:                      |
+-----+

---- Seleccionar ----  ---- Ejecutar ----  ---- Imprimir ----  ---- Ve
11.- Tipo expediente  21.- Tramite de alta  31.- Dossier          41.- Dc
12.- Impresora        22.- Tramite           32.- Ficha            42.- Fi
Dossier              23.- Utilidad          33.- Documento        43.- Dc
13.- Por Clave
14.- Por Interesado
15.- Por Estado
16.- Por Domicilio
17.- Por Utilidad

-----
                          Operacion:  _
Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10---PF11-
Macro Fin                                     Estad

```

Ilustración 2.2. Ejemplo de pantallas de terminal de texto para gestión de expedientes en un Ayuntamiento. Fuente: Ayuntamiento de Granada.

Más adelante, a los sistemas en explotación se incorporaron módulos de asignación de privilegios a usuarios sobre acciones concretas de los menús de opciones y restricciones a la visualización de información, motivados por la aparición de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Podemos ver un ejemplo de un sistema de asignación de privilegios en vigor en el Ayuntamiento de Granada en la ilustración 2.3.

The screenshot shows a user management interface. On the left, there is a tree view under 'Usuario Activo' for user '8532 (Arturo Martínez Escobar)'. The tree lists various applications, with 'Fraccionamientos en Ejecutiva' selected. On the right, the user's profile is shown, including 'Fecha Caducidad: 29/11/2015', 'Perfil: Acceso datos personales', and 'Nivel Reserva: Acceso datos personales'. Below this, there are tabs for 'Sin Acceso', 'Solo Consulta', and 'Consulta y Modificación'. A table lists permissions for 'Tipo: ALTAS' and 'Tipo: TRAMITES', with actions like 'Consulta y Modificación'.

Ilustración 2.3. Ejemplo aplicación con menú para asignación de privilegios.

Fuente: Ayuntamiento de Granada

Para intentar mantener una trazabilidad sobre las actuaciones hechas sobre un expediente, en algunos sistemas propietarios como el del Ayuntamiento de Granada, desarrollaron lo que se denominaba “*hoja de ruta*” del expediente, que consiste en una tabla del sistema (base de datos) que relaciona actuaciones con cada expediente, a la cual también se le denominó “*tabla de trámites*” (en base a una codificación interna y tabla de correspondencias entre código y descripción de la actuación).

Ejemplos de hojas de ruta los podemos ver en las ilustraciones 2.4 y 2.5.

#	Trámite	Usuario	Fecha y Hora
1	Alta de recibo con domiciliación fraccionado (Efc)	IBJLIDE2	08-05-2010 20:36:10
2	PAGAR POR DOMICILIACION BANCARIA (EFC)	FTJ3EFC	14-01-2011 17:00:15

Ilustración 2.4. Típico recibo que se genera y se paga por domiciliación bancaria

#	Trámite	Usuario	Fecha y Hora
1	Alta	8508	14-08-2007 11:42:17
2	Incorporar informacion de cuentas (sin uso)	8508	14-08-2007 11:46:14
3	Incorporar informacion de cuentas (sin uso)	8508	14-08-2007 12:13:15
4	Diligencia activa (efc)	ETJASIDE	04-12-2007 14:24:04
5	Diligencia suspendida o anulada (efc)	ETJFIXEC	11-12-2007 8:08:07
6	Diligencia activa (efc)	ETJASIDE	11-12-2007 8:33:57
7	Diligencia nula (efc)	ETJFASE4	11-12-2007 13:17:38
8	Diligencia activa (efc)	ETJASIDE	29-01-2008 9:10:41
9	Diligencia suspendida o anulada (efc)	ETJANUAS	12-02-2008 11:23:55
10	Diligencia activa (efc)	ETJASIDE	12-02-2008 12:27:07
11	Diligencia aplicada (efc)	ETJFOR60	09-05-2008 9:52:12
12	Diligencia activa (efc)	ETJASIDE	28-05-2008 14:16:50

Ilustración 2.5. Otro ejemplo de hoja de ruta con más actuaciones. Fuente: Ayuntamiento de Granada

A continuación, se incorporaron a la arquitectura tecnológica conectores para tratamiento de textos y plantillas, pues había que prepararlos para un tratamiento documental, tan importante como es para la Administración Pública. Hasta este momento, cualquier informe se hacía manualmente a partir de consultas al sistema, pero no se combinaba información ni los usuarios podían disponer de repositorios de plantillas. Soluciones como *Delphi Report Builder* o *Crystal Reports*, se implementaban integrados con los conectores anteriores para recuperar datos del servidor y asistir al empleado a confeccionar documentos que debían salir para los ciudadanos u otros organismos.

Las decisiones de negocio en estos sistemas, no tenían la relevancia que tienen hoy, donde la informatización de procedimientos administrativos y la interacción con organizaciones externas ha avanzado mucho (entidades financieras, otras administraciones) y no existía el enfoque a procesos de negocio. Podemos decir por tanto que resolvían el trabajo de la organización en el nivel operativo.



Ilustración 2.6. Fuente: *Sistemas de información Gerencial*. Ed10. K. Laudon & J.P. Laudon

La fuerte implicación histórica por parte del personal interno de desarrollo de programas informáticos, dadas las capacidades y posibilidades que podían ofrecer a los superiores y a la organización, y que les hacía ser un tipo de empleado muy especializado, supuso que durante muchos años, éstos cargaran con la responsabilidad de definir y controlar la automatización de los procedimientos.

Se dejaba a un lado la implicación o intervención, meramente testimonial o para dar simples vistos buenos, de los responsables de las unidades administrativas. Al aparecer discrepancias en el comportamiento del procedimiento automatizado respecto a la normativa reguladora, se recurría a los informáticos y se les requería de subsanación.

Esto fue provocando que los responsables y gestores de áreas dejaran hacer a los informáticos, y la predisposición de éstos se reforzó en muchos casos con la valoración, reconocimiento y ayuda de los usuarios finales. Éstos les iban dictando los requisitos funcionales y propuestas de mejora y los jefes de proyecto (generalmente de desarrollo) les dejaban hacer.

Esto significa, que aunque los usuarios, como empleados públicos conocían la Ley, las limitaciones tecnológicas para disponer de avisos o alertas implicaban que ellos vigilaran y controlaran los trámites y sus tiempos, lo más ajustadamente posible a la legalidad, es decir, el control era manual con el consiguiente riesgo de retrasos o inacción.

Por tanto, podemos decir que globalmente, la metodología era algo informal, se iban automatizando procedimientos conforme iban haciendo falta y se iban adaptando y corrigiendo con el tiempo. Al evolucionar la tecnología en el transcurso de los años, se fueron sucediendo desarrollos de sistemas a lo largo de distintos momentos tecnológicos.

Las soluciones que se solían implementar eran de tipo vertical, resolvían problemas concretos en los distintos ámbitos de los procedimientos administrativos. Y no se tenía el concepto de reutilización de información en mente, obligando a replicar introducciones de datos una y otra vez.

Con las nuevas necesidades de información y el crecimiento de las organizaciones, la mayor automatización de procedimientos, trámites y operaciones, y las necesidades crecientes de control sobre éstas, sugerían que había que reforzar el sistema de información en el nivel de gestión hasta gerencial y aquí se vio que los sistemas tenían carencias.

Eran comunes las “brechas” a la hora de compartir datos entre aplicaciones dentro de la misma organización y disponer de verificaciones de datos cruzadas entre aplicaciones. Todo se resolvía volviendo a introducir los datos una y otra vez o haciendo los cruces de información manualmente entre aplicaciones.

Tampoco los sistemas desplegados eran capaces de hacer fluir datos y documentos entre personas intervinientes, ni tampoco disponían de una forma de anotar y controlar flujos de tareas pendientes que se pudieran asignar de forma automática según recursos disponibles dentro de la Organización, como personas actuando con determinados roles asignados.

En estos sistemas, tampoco existían avisos o alertas integrados en las soluciones de programación, muy útiles para por ejemplo, poder especificar condiciones de aviso días antes de que puedan caducar o prescribir procedimientos, ni sus herramientas de desarrollo incluían en muchos casos la posibilidad de definir situaciones de excepción o flujos alternativos de ejecución provistas como artefactos para usar con las herramientas de desarrollo.

Las aplicaciones por tanto se modelaban sobre bases de datos, los procedimientos eran tablas de datos con registros y programas y donde los listados eran también programados y el conjunto de éstos reducido y controlado.

Estos sistemas *legados* en la Administración se han ido adaptando e incorporando tecnología en forma de conectores (*plug-ins*, soluciones ad-hoc, servidores de correo para avisos) y ampliando funcionalidades con componentes para ir cubriendo carencias y así poder dar soporte a estos requisitos, a veces por requisitos legales y otras veces por requerimientos de usuarios.

Han evolucionado en muchos casos desde las tecnologías iniciales pero manteniendo el enfoque de sistemas transaccionales sobre bases de datos, donde la programación

governaba cómo debía continuar el flujo del procedimiento en asistencia para el cumplimiento con la misión y fines institucionales de las Organizaciones.²

Pero no era una concepción global de un sistema que modelara el comportamiento de la empresa en base a su estructura organizacional y sus procesos, donde los procedimientos estuviesen definidos con diseño visualmente claros y con responsabilidades asignadas por tareas o roles.

Estos sistemas, por tanto, de cara a una gestión enfocada como “procesos de negocio” y nuevas necesidades que se deducen de las novedades normativas que abordaremos en el capítulo siguiente, presentan una serie de deficiencias:

- No sabemos cuántos recursos (humanos o no) tenemos asignados a tareas ni cuántos recursos libres.
- Problemas de mantenimiento y coherencia entre el diseño o documentación y la ejecución actual del procedimiento (la documentación a veces se quedaba obsoleta con un pequeño mantenimiento).
- Obtener medidas de avance entre etapas no eran consideradas en el proceso o no se pueden explotar fácilmente, sino que había que hacer extracciones de datos posteriores que en algunos casos no nos permite conocer con exactitud el desempeño del procedimiento.
- Cualquier pequeño cambio en la secuencia de tareas o flujo de trabajo implica tareas de re-programación de aplicaciones.
- No es fácil simular una nueva versión del procedimiento sin tener que realizar copias de programas y nuevas versiones de múltiples elementos de configuración.
- No es fácil especificar condiciones de aviso temporal.
- La trazabilidad de los procedimientos es compleja, pues no existe un lenguaje unificado ni una notación gráfica que alinee lo que el sistema hace realmente con lo que se ejecuta y pueda ser fácilmente auditado.

Cualquier cambio en estos sistemas, que ya son complejos por el volumen de datos que tratan, por la cantidad de código de programación que soportan y por el asentamiento histórico que tienen en las Organizaciones y en los empleados durante años, añadido a la propia idiosincrasia del empleado público, si cabe más resistente al cambio aún, supone un importante reto técnico y a nivel organizacional como veremos en el siguiente apartado.

² El Sistema de Información Municipal del Ayuntamiento de Granada, orientado a flujo, desarrollado en *Delphi* y conectando los datos corporativos en bases de datos *Adabas* bajo entornos *Mainframe* y *Linux*.

2.2 Retos de introducción de un sistema de gestión de procesos de negocio

2.2.1 Cómo motivar la introducción de BPM en la Administración.

La introducción de la metodología de gestión de procesos de negocio en una Administración Pública, no deja de ser un reto igual al que se enfrentan o se han enfrentado ya otras organizaciones de ámbito privado. Algunos documentos como [35] abordan este reto y tratan de dar una línea de argumentos sobre los que hacer una propuesta **al personal directivo** (regulado a partir del EBEP 2007) que les permita comprender y sirva de facilitador para la adopción de dicha metodología.

Siguiendo el marco definido en [35] centraremos el objetivo de exponer la motivación en torno a los siguientes puntos, que iremos amoldando a nuestro ámbito en el sector público:

- Mejora de la capacidad de gobierno a todos los niveles en la organización
- No hay que partir cero. Se puede reutilizar lo existente
- Calidad del servicio y satisfacción del cliente
- Excelencia operativa y productividad
- Agilidad empresarial
- Motivación y colaboración de los empleados
- Gestión de riesgos

2.2.1.1 Mejora de la capacidad de gobierno a todos los niveles

La implementación de BPM en una compañía se puede realizar desde arriba hacia abajo, desde los niveles superiores de gerencia, pero también se puede iniciar y desarrollar de manera local, es decir, enfocada en un departamento concreto o área de negocio.

BPM es una herramienta que brinda poder a los trabajadores en todos los niveles de una organización. Los niveles medios e inferiores de una organización obtienen un beneficio directo y a menudo impulsan la adopción de BPM una vez que constatan los buenos resultados y las mejoras que les brinda.

Sin embargo, la adopción total precisa del apoyo de los niveles superiores de gerencia. Sin un apoyo decidido de la dirección la resistencia al cambio se puede hacer ingobernable y no llegar a arrancar “nunca” los proyectos [36].

Cuando se realiza correctamente, BPM implica un análisis de los procesos de negocio (metodología) junto con la implementación del software de gestión de procesos de negocio (herramienta).

En los siguientes apartados y puntos, se presentan los temas comunes que preocupan al personal directivo (tanto en ámbito privado como público), los retos que se plantean y de qué manera se podría aplicar BPM en una organización para mejorar el gobierno sobre la organización, su sostenibilidad y el rendimiento operativo (eficacia y eficiencia).

2.2.1.2 No hay que partir cero. Se puede reutilizar lo existente.

Puede darse el caso de que ya dispongamos de sistemas que automaticen procedimientos dentro de nuestra organización, y que, como hemos abordado en el apartado anterior de historia y evolución, éstos sean heterogéneos o de distintos proveedores y estén dando un soporte que permita resolver de una forma más o menos eficaz el trabajo. Dicha coexistencia no representa un problema, pero lograr que se comuniquen entre sí suele ser un desafío, y a veces implementar otro módulo o desarrollar cambios personalizados en lo existente puede ser muy costoso o llevar demasiado tiempo.

Los sistemas independientes generalmente tienen un solo objetivo y no se pueden aprovechar fácilmente para dar soporte a otras tareas (soluciones verticales).

La dependencia dentro de la organización de distintas aplicaciones y bases de datos, puede provocar que los empleados se quejen de que los distintos sistemas no se comunican con fluidez y de que deben realizar continuamente pasos manuales y extractos de datos y recopilaciones de información.

BPM es un enfoque de gestión de negocio que ayuda a **ganar visibilidad** en relación con la manera en que verdaderamente estamos operando. Nos permite ver:

- Qué elementos están cubiertos por los sistemas actuales (Recaudación, Padrón, Contabilidad)
- Qué problemas se tratan mediante los sistemas independientes y
- Dónde están los “huecos” (brechas, *gaps* de información).

Cuanto mayor sea el conocimiento sobre los procesos operativos mejor permitiremos a los niveles superiores de gerencia tomar decisiones inteligentes, cautelosas y más rápidas, aumentando la eficacia de la organización y sus resultados.

Imaginemos **el siguiente ejemplo** de aplicación en la emisión de recibos al cobro por un Ayuntamiento, partiendo de dos soluciones independientes, Padrón de Habitantes y Censo de bienes inmuebles y sus propietarios de bienes inmuebles (Catastro).

Hay que aplicar una bonificación a ciudadanos empadronados en nuestro Ayuntamiento, de cara a emitir un recibo de Impuesto de Bienes inmuebles. (Tengamos en cuenta que un ciudadano puede tener uno o varios inmuebles en Granada pero no estar empadronado en Granada).

Esta cuestión, la resolveríamos **con sistemas independientes** así:

1. Extraer el listado y/o fichero con los ciudadanos empadronados.
2. Extraer el listado y/o fichero de los inmuebles y ciudadanos a emitir recibos.
3. Anotar en la aplicación que emite los recibos por alguna vía, los que pertenecen al municipio de Granada.
4. Generar el lote de recibos al cobro con un proceso automatizado o de tratamiento masivo.

Las tareas 1 a 3 tienen una fuerte intervención manual, y puede llevarnos horas, días o semanas, imaginemos un Ayuntamiento como el de Madrid.

Con **sistemas independientes pero interconectados a través de BPM**, lo haríamos así:

Un proceso automatizado recorre la lista de propietarios y por cada recibo a generar hace:

1. Obtiene un inmueble de la base de datos de catastro y un ciudadano a tratar.
2. Consulta a través de un servicio si el ciudadano está empadronado.
3. Calcula el importe de un recibo.
4. Generar recibo.

En este caso, toda la relación de recibos se ha calculado sin intervención manual y además nos aporta la fiabilidad de los datos que han sido tomados en el momento del proceso, con lo que, desfases o anomalías de actualización se mitigan.

Si bien no todas las tareas se podrán automatizar de esta manera, BPM contempla que dentro de un proceso, algunas actividades puedan permanecer a la espera de la resolución de tareas en aplicaciones externas o independientes. Una vez completado el paso, el usuario “señala” que ya ha acabado y añade en el proceso sus resultados, de forma que se mantiene el control y la trazabilidad.

La idea es que BPM trata de conectar y vincular las aplicaciones, sistemas y personas que intervienen en un proceso para que se comuniquen entre sí, permitiendo una trazabilidad y continuidad integral. Los ejecutivos o personal directivo de la organización por tanto, mantienen el control de lo que sucede en la compañía.

Por tanto, mediante BPM todas las partes interesadas trabajan en conjunto en la asignación de los procesos.

2.2.1.3 Calidad del servicio y satisfacción del cliente

El valor de la implementación de BPM proviene de la planificación, la acción, la medición, el aprendizaje y la mejora continua. Es un proceso repetitivo, en el que la organización puede repetir ciclos según sea necesario. Es una metodología que hereda conceptos del método de gestión PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) popularizado por el Dr. W. Edwards Deming y ampliamente adoptado en varios países, o el ciclo DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) en la metodología de *Six Sigma*.

A medida que mejoran los procesos, la organización ahorra en costes y mejora el rendimiento operativo, con una calidad de servicio aumentada que conduce a una satisfacción del cliente más elevada y más transacciones (pagos de recibos por ventanilla electrónica, resolución de trámites administrativos desde “casa” para oficinas y empresas, etc.).

Las soluciones de BPM proporcionan los medios para monitorear la eficacia de todos los procesos en una organización, para identificar cuellos de botella, y para informar las mejoras logradas en cuanto a eficacia, de manera fácil y clara con mediciones reales.

2.2.1.4 Excelencia operativa y productividad

Cuando la organización está obteniendo resultados, buenos o malos, se puede volver a trazar la manera en que se obtienen esos resultados utilizando BPM. Se pueden duplicar fácilmente los procesos exitosos en otras organizaciones o áreas administrativas. Donde haya problemas, facilita la identificación de cuellos de botella, explorar la causa raíz y diseñar y aplicar las correcciones rápidamente.

Gracias a este ciclo iterativo de mejora continua, se pueden optimizar los procesos de la organización, mejorando la interacción con los interesados en los procedimientos, de la mejor manera y en cualquier momento, alcanzando una eficacia operativa importante y una satisfacción del cliente (ciudadanos, empresas) más elevada.

En la filosofía de BPM está revisar, simplificar y estructurar los procesos, enfocándose en la entrega de valor y eliminando todo lo demás.

Replicar las mejores prácticas de la organización garantiza una coherencia interna y una entrega consistente de valor para el cliente, y nos guía en el camino hacia la excelencia operativa.

Además, la organización se convierte en una organización ágil que aprende, capaz de adaptarse rápidamente al entorno cambiante en el que todos vivimos hoy en día.

Un ejemplo de esta estrategia podría ser la que deban seguir las Administraciones para ir adaptando sus procedimientos a las versiones electrónicas, impulsadas por las novedades normativas que comentaremos en el capítulo III, y que en algunos casos, obligarán a hacer fuertes acciones de rediseño integral de procedimientos o establecer ciclos iterativos en los cuales poco a poco se vayan incorporando y mejorando los procedimientos, tanto en sus versiones tradicionales como electrónicas.

2.2.1.5 Agilidad empresarial

Si bien la agilidad no es un tema de actualidad ni que se haya considerado importante para el sector público, ya que a diferencia de las organizaciones en ámbito privado no aparecen competidores en su ámbito, sí que es cierto que a raíz de las novedades normativas que se presentan con detalle en el capítulo 3 creemos que es un tema que merece consideración.

Para las administraciones, el concepto de “agilidad empresarial” supone disponer de una organización por procesos que nos permita ir anticipando los cambios normativos y mejoras en la calidad de servicio que nos coloque en una posición de ventaja competitiva ante otras administraciones. Le podríamos llamar “**agilidad administrativa**” en una analogía al término empresarial.

Disponer de procesos claros, robustos y eficaces colocará a nuestra organización en una posición aventajada para enfrentar los desafíos que estén por venir.

Además reforzará nuestra posición para quien sabe si, en futuras novedades legislativas, por ejemplo, estuviésemos en un escenario en que algunas administraciones deban por imposición de Ley absorber competencias de otras para racionalizar procesos.

Aquellas administraciones que no puedan garantizar la prestación de servicios sostenibles y adaptarse a los cambios a la velocidad que marca el legislador, podrían

incurrir en incumplimientos normativos y se podrían dar escenarios en que podrían “desaparecer” o ser obligadas a dejar de prestar determinada serie de servicios que pasarían a integrarse en otras administraciones próximas o de rango superior que sí dispongan o hayan trabajado en la agilización de sus procesos y apostado por un mejor funcionamiento más eficaz y más eficiente.

Ya está en proyecto la norma por la que **se regula la fusión o extinción de entes públicos**, de reforma de la ley de procedimiento administrativo común [37] y también hay una intencionalidad al respecto entre los objetivos de la *Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración Local*. Por tanto, aunque no es un tema que esté ahora mismo amenazando la existencia de organizaciones del sector público, creemos que no debemos ignorarlo.

En relación con esto último, podemos ver que recientemente hubo debates sobre la supresión de las Diputaciones y fusiones de Ayuntamientos [38]. Habría que evaluar si los Ayuntamientos que quedasen tras dicha reestructuración podrían asumir tal fusión ofreciendo los distintos servicios.

Imaginemos que al Ayuntamiento de Granada le asignan la gestión de los pueblos del cinturón porque se decida que por cercanía todo ese núcleo de población y servicios pasara a depender del Ayuntamiento de Granada [39].

Si se diera el caso, el Ayuntamiento tendría que estudiar la viabilidad de esa incorporación o bien alguna organización de nivel autonómico, supramunicipal o estatal debería tomar estas competencias, e imaginemos por un momento que se efectúa un concurso público para ver qué organización está mejor preparada para absorber una gestión de decenas o cientos de Ayuntamientos.

En principio, podríamos suponer que la que **mejor** implemente los **procesos** (medidas de rendimiento, resultados), presente el mejor **despliegue** tecnológico **alineado** con los procedimientos y muestre una mayor **agilidad** ante los cambios que supondría el absorber decenas o cientos de entidades tendría una posición **de ventaja** frente a otras.

Con un marco sólido y los pasos necesarios a dar, actores e interacciones claramente definidas, BPM podría colocar a la organización en una posición ideal para encontrar nuevas oportunidades de mejora de servicios.

2.2.1.6 Motivación y colaboración de los empleados

El trabajo en las organizaciones y en particular las organizaciones del sector público, suele ser un trabajo a largo plazo donde los empleados pueden pasar años en su mismo puesto, por la condición de trabajadores fijos hasta que puedan promocionar.

Y cuando un empleado enfrenta diariamente trabajos que le resultan ineficientes, como son los mencionados chequeos manuales continuos o la falta de asistencia por el sistema implementado que le permita trabajar con seguridad, incide directamente en su motivación.

No es extraño ver a funcionarios que reniegan de ciertos sistemas informáticos porque en su concepción como sistemas de tramitación sin más valor añadido, les obliga a replicar datos una y otra vez y donde no hay una designación de responsabilidades y roles bien definida. Incluso es habitual que algunos empleados trabajen mucho más que

otros sin posibilidades de reconocimiento ni reclamación porque no hay registro del desempeño dedicado por cada uno a los procedimientos.

La percepción que pueden llegar a tener es de falta de interés hacia su trabajo por parte de los niveles superiores, o de que la gerencia no les proporciona el soporte y estructura adecuados, roles y responsabilidades claras, los procesos o las herramientas. En un principio, las personas tienden a compensar las ineficiencias de la organización pero después de cierto punto, a menudo, pierden el compromiso.

BPM, uno de los puntos fuertes que aporta es el de la colaboración entre los interesados o actores de los procesos.

Por una parte, compartiendo datos necesarios para efectuar pasos de los trámites, y por otra invita a la colaboración directa, y la refuerza: los equipos de usuarios finales, responsables de áreas o procedimientos y de TI trabajan sobre las mismas herramientas, casi en tiempo real, con herramientas gráficas que facilitan mucho que se hable el mismo idioma y se eviten los malentendidos o las omisiones.

Los comentarios o mejoras se incorporan a medida que van surgiendo, ya que los sistemas de BPM son lo suficientemente flexibles para permitir la implementación de cambios posteriormente sin tener que movilizar al equipo completo del proyecto de TI. Por tanto la motivación no solo impacta en los usuarios finales o usuarios del sistema, sino también en el equipo de sistemas de información que dispone de herramientas que facilitan la comunicación y agilizan la implantación de cambios.

BPM se encarga de las brechas dentro de la organización, haciendo que los procesos operativos sean claros, más simples y automatizados. Facilita el trabajo y ahorra tiempo, para los empleados y para su línea de gerencia. Con BPM, las personas tienen claro qué es lo que se espera de ellos y comprenden cómo sus acciones afectan los objetivos y el rendimiento de la compañía. Le da más sentido a su trabajo, y a la vez los ayuda a administrar su tiempo y sus tareas diarias.

La organización del trabajo en torno a procesos de negocio como propone BPM, permitirá a los empleados que puedan ayudar a los clientes (ciudadanos, empresas) de una manera más eficaz con menos estrés y más autoridad, gracias a los procesos claros, a la gestión asistida por ordenador y a los recordatorios. Además, tienen más visibilidad sobre lo que hacen los demás dentro de la compañía, lo cual mejora la colaboración.

Y para los gerentes, les aporta beneficios ya que proporcionan descripciones de tareas más precisas y métricas de evaluación de rendimiento basadas en hechos reales, y les permite además poder equilibrar la carga de trabajo en sus equipos.

2.2.1.7 Gestión de riesgos

La Administración cada vez más, se encuentra sujeta a normas más complejas y con más controles, impuestos sobre todo por la administración central y tendentes a controlar y velar por un funcionamiento sostenible de las administraciones a distintos niveles en temas como el control del gasto, déficit público, plazos de pagos a proveedores, y otras responsabilidades como puede ser la que tiene la administración judicial.

La nueva ley de procedimiento administrativo común en proyecto [37] prevé la creación de *“nuevos controles sobre las entidades y organismos del sector público, tanto de*

supervisión continua, para evaluar periódicamente el cumplimiento del plan de actuación y su sostenibilidad financiera, como de control de eficacia, para evaluar si están logrando los objetivos para los que se crearon”.

En caso contrario, se regula en dicho proyecto de reforma como hemos comentado en una sección anterior, su fusión o extinción por desequilibrio económico durante dos años o se constate que ya no son idóneas para cumplir sus fines

En este escenario, debemos usar BPM para formalizar, monitorizar y coordinar los procesos de la organización, incluso los que impliquen varios sistemas existentes. Garantizará una trazabilidad completa y, por consiguiente, un mejor cumplimiento con los estándares y las normas que nos impone el legislador.

Pero los riesgos no sólo se tratan de un cumplimiento legal. Si los procesos están claros en primera medida impacta en la motivación del empleado que sabe exactamente qué hacer, y si están bien establecidos, automatizados y asegurados por ejemplo con una firma electrónica para la aprobación, se reduce considerablemente el riesgo de que un empleado no siga un procedimiento correctamente o se olvide de algunos pasos, como por ejemplo pedir una aprobación.

De cara a la toma de decisiones, el objetivo será mitigar el riesgo de que los empleados se vean en posiciones de toma de decisiones [20] partiendo de información errónea, lo cual impacta en la seguridad de las actuaciones administrativas, llevado a nuestro ámbito.

Las organizaciones se han metido en **problemas porque no pudieron monitorear ni controlar sus actividades y procesos**. Los casos de “*facturas en el cajón*” [40] de las administraciones y que afectan al flujo de caja e indicadores de morosidad es una de las situaciones más conocidas.

La ley de factura electrónica (que comentaremos en el capítulo siguiente) viene a suplir esta brecha legal y ahora las administraciones deben cumplir con las obligaciones de registro y trámites de las mismas.

Ahora las organizaciones están mejor protegidas contra el fraude, la corrupción y las violaciones éticas. Todo lo que se hace se registra y se firma electrónicamente cuando es necesario, haciendo que sea más dificultoso burlar las verificaciones y los controles para las personas con malas intenciones.

Otro riesgo importante que se mitiga es el del conocimiento en la empresa. Cuando se describen, formalizan y automatizan los procesos, finalmente, la compañía también depende menos del conocimiento individual. En el caso de que los empleados clave se vayan, la experiencia general se mantiene dentro de la compañía y no es necesario que haya que recrear todo lo que ellos sabían y que no se registró. Los empleados nuevos pueden ampliar su experiencia anterior y contribuir a la organización a partir de ahí.

Esto ahorra tiempo, conserva las competencias fundamentales y permite realizar nuevas adquisiciones de experiencia. Es decir, contribuye a preservar y enriquecer la inteligencia colectiva u organizacional.

2.2.2 Retos técnicos

Lo que debería ser uno de los puntos fuertes de una *suite* o sistema de gestión de procesos de negocio –en adelante, BPMS- puede ser también uno de los escollos [3].

Un BPMS (los veremos en el capítulo 5) es capaz de integrar el uso de diferentes tipos de sistema de información en su apoyo a los procesos de negocio. El reto es que muchas aplicaciones y sistemas en uso actualmente no se han desarrollado con este uso coordinado en mente. Como comentamos al principio de éste capítulo, existe aún en explotación muchas aplicaciones de mainframe en organismos públicos, bancos y grandes empresas [41], por poner un ejemplo.

En el caso más favorable, éstos sistemas están técnicamente bien documentados pero sucede a menudo que no hay nadie del equipo original de desarrollo después de décadas en explotación. Es complicado en algunos casos saber exactamente cómo están estructurados.

En tales casos, de entrada se hace difícil determinar cómo un BPMS puede conectar y orquestar este tipo de sistemas para que sean compatibles con la ejecución de una tarea (elemento de trabajo en particular o *work ítem* como se conoce a la unidad de trabajo en un BPMS), o para intercambiar información entre el BPMS y el sistema existente (para extraer los datos de los casos en tratamiento), y cómo determinar cuándo un empleado ha utilizado y completado un elemento de trabajo en particular.

Una técnica que se ha utilizado para hacer que la interacción con tales sistemas heredados sea posible es la técnica de “*screen scraping*”. Esto consiste en simular la presentación de una pantalla interactiva (normalmente de una pantalla de un terminal de texto), extraer los datos (de menú, de consulta) que dieron lugar a esa pantalla y mapearla en la pantalla diseñada a estos efectos en el nuevo sistema o pantalla destino, la del usuario.

La interacción entre un BPMS y el mainframe aplicación, entonces se lleva a cabo en el nivel de la interfaz de usuario y la interacción entre el sistema y los eventos de pulsaciones de teclas que el usuario final debe hacer son emulados por el BPMS. Las señales enviadas al sistema de *display* se siguen para controlar el progreso de realización de una actividad. Este tipo de soluciones de integración a bajo nivel incurrirán en soluciones rígidas, y acaban socavando las ventajas de flexibilidad que normalmente se asocian con el uso de un BPMS.

Un problema específico que se produce con respecto a la integración de las aplicaciones existentes con BPMS es la falta de “conciencia” en el diseño orientado a procesos de los sistemas tradicionales. En sistemas orientados a procesos, casos separados se tratan por separado. En otras palabras, el sistema funciona sobre la base de resolver caso por caso.

En muchos sistemas tradicionales, en cambio es habitual encontrar procesamientos por lotes como paradigma dominante. Esto significa que se ejecuta una tarea en particular sobre un gran conjunto de casos, que no siempre van bien con la filosofía de un BPMS. Por tanto, hay que saber delimitar qué tareas son de un proceso y qué tareas no son de un proceso. El proceso por lotes puede participar por ejemplo para avanzar etapas dentro de un proceso sobre un número de casos o para realizar asignaciones masivas de información, pero esto no formaría parte del proceso en sí mismo (por ejemplo una tarea de sincronización de datos sin más).

Esto supone un reto además en la mejora del comportamiento de los procedimientos automatizados. En ocasiones, encontramos aplicaciones que resuelven muy bien algunos casos, pero no están contemplados todos los escenarios en que se puede resolver un procedimiento.

Es lo que se le suele denominar como que resuelve “el camino feliz”, donde el sistema se comporta bien para un número de casos en que todo marcha bien, pero en cambio cuando se dan eventos inesperados o excepciones, o un procedimiento se complica o debe bifurcar a otras vías de solución, ya sea porque debe interactuar con otras áreas de información para poder continuar, ya los usuarios se ven obligados a optar por la vía manual.

Por tanto, cambiar a una mentalidad de diseño de procesos de negocio, nos ayudará a no cometer el error de modelar tan sólo el camino feliz como indica [42] y a considerar todos los escenarios posibles para el proceso. Ya que en los momentos difíciles para la organización es cuando más se nos juzgará por todos los intervinientes en los procesos.

Afortunadamente, en el área de integración de sistemas se ha avanzado mucho y muchos sistemas antiguos se están eliminando gradualmente y nuevos sistemas con interfaces abiertas y múltiples conectores están tomando su lugar.

Las tecnologías que se denominan middleware o herramientas de integración de aplicaciones empresariales (*Enterprise Application Integration Tools*) facilitan la comunicación y gestión de datos en aplicaciones distribuidas.

Ejemplos como *Microsoft BizTalk* y *WebSphere* de IBM son suites conocidas de software que se puede utilizar a este respecto, aunque hay tecnologías de código abierto también disponibles.

Por otra parte, el éxito de los servicios Web es otra de las mejoras importantes en la coordinación y uso de diferentes tipos de sistema de información, incluyendo BPMS. La mayoría de los BPMS proporcionan un buen apoyo para la integración de servicios Web específicos en los procesos de negocio ejecutables, que pueden interactuar, compartir y transportar información entre ellos. Este tipo de configuración podría encajar dentro de un paradigma de arquitectura de software que se conoce comúnmente como “orientada a servicios”.

Con respecto a las capacidades de integración técnicas, las dificultades de conexión entre múltiples aplicaciones y a través de múltiples protocolos y formas (redes sociales, bases de datos, servicios, ficheros) es probable que continúen disminuyendo en los próximos años con el avance y la estandarización de las tecnologías.

El impulso al avance tecnológico que suponen leyes como la 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, también supone un reto y un desafío tecnológico para las administraciones y para las propias herramientas informáticas, de desarrollo y de tramitación que deben darles soporte.

2.2.3 Retos para la organización

La introducción de un BPMS por normal general, tendrá un fuerte impacto a lo largo de toda una organización. Esto implica que la introducción de un BPMS también es un reto desde una perspectiva organizacional.

Los intereses de los diferentes grupos de interés tienen que equilibrarse, ya que por lo general tienen diferentes objetivos de rendimiento y suelen competir por los mismos recursos. Las tareas de evaluación, planificación, y consenso sobre cómo los procesos existentes se podrán desplegar para satisfacción de todos, supone un enorme reto en sí mismo que a veces puede tomar hasta meses de trabajo.

Por tanto, podemos decir que lo principal, es que la dirección esté convencida, para lo cual, ya hemos expuesto suficientes motivos en el apartado 2.2.1 y que habrá que considerar y conseguir que sean entendidos. Sin el apoyo de la dirección estratégica y el personal ejecutivo, directamente es muy probable que no funcione cualquier intento de implantación, ya que hay una labor pedagógica que debe realizar la dirección con todos los empleados a todos los niveles para hacer ver que va a haber cambios y por qué.

Un factor que se suma a esta complejidad es que las organizaciones son entidades dinámicas, donde **ya existen personas trabajando en torno a otras personas y a unas reglas que conocen**. Es bastante habitual que durante la introducción de un BPMS, que puede abarcar semanas o meses, empiecen a cambiar éstas reglas en la organización, se fusionan o se planea prescindir de ciertos departamentos, se definen o reasignan responsabilidades a los participantes, o se introducen nuevos trámites u obligaciones para los empleados. Todos estos factores están implicados en hacer funcionar un BPMS en un entorno organizacional.

En la práctica, esto explica la idea de por qué la introducción gradual de un BPMS es por lo general más exitosa que una estrategia de "*big bang*", en la que de un día para otro se espera que un nuevo sistema BPMS reemplace la forma en que se gestionan las operaciones en la organización.

A este respecto, la perspectiva de los usuarios debe considerarse cuidadosamente. Los usuarios que ya sean expertos en las materias afectadas serán los primeros a los que debemos instruir y son los primeros que deben en adquirir experiencia práctica en lo que es utilizar un BPMS antes de que realmente incluso puedan apreciar lo que eso significa para su trabajo. Si ellos consiguen una buena experiencia, podrán hacer de "evangelistas" ante otros usuarios, y eso ya es un "camino ganado".

Otro tema importante para la organización será lidiar con los factores o retos relativos al control del trabajo. Se pueden convertir tanto en preocupaciones como temores de los empleados. En primer lugar, pueden sentir que tienen un "Gran hermano" que está mirando todo lo que hacen. De hecho, un BPMS registrará todos los eventos que están involucrados con la ejecución de un proceso, incluyendo quién llevó a cabo cada tarea (ítem de trabajo) y en qué momento.

Desde una perspectiva de gestión del cambio, ignorar esta preocupación puede ser un motivo de fracaso total en el proyecto. Por tanto, corresponde a las organizaciones aclarar cómo esta información será utilizada y resaltar los efectos positivos que esperan del uso de esta información.

Otro temor que resultará común a los usuarios finales de BPMS es pensar que su trabajo se convertirá en algo mecánico y puede incluso surgir el rumor de que puede peligrar su puesto de trabajo. Ya se comenta esta circunstancia en [30] donde menciona el efecto de pérdida de empleos, principalmente entre los empleados "*blue collar*" ("cuellos azules" que es la forma en la que se denomina al trabajador de producción, que en la escala administrativa podrían ser los ordenanzas o auxiliares administrativos).

Debido a la naturaleza repetitiva de su trabajo pueden pensar que son "reemplazables" por el sistema, en contraposición con la situación de los "*white collar*", ("cuellos

blancos", que es la forma en que se denomina al personal de administración y finanzas, así como a los gerentes, pues usan camisas, habitualmente blancas), quienes tienen doble trabajo, por una parte recopilar y actualizar periódicamente la información (que sí es "reemplazable" computacionalmente) y por otra la de analizar e interpretar la información para la toma de decisiones.

A este respecto, a los empleados y participantes, (afecta también al personal del departamento IT, que puede ver también peligrar su trabajo), hay que **indicarles cuáles serán sus nuevos roles en el nuevo sistema** y que podrá ser un **motivador de reciclaje profesional** en muchos ámbitos de la empresa.

Otra de las bondades del BPMS que los empleados deben conocer, es hacerles ver el tiempo que tienen que gastar en la búsqueda de la información para hacer el trabajo correctamente (verificar y cruzar datos), donde el BPMS puede ser un mecanismo favorable para **dar esa información, en el lugar y el momento preciso** de nuevo al empleado, y que en la medida de lo posible les facilitará toda la información necesaria para que puedan decidir correctamente y minimizar el número de errores.

Para mitigar aún más el temor al "trabajo mecánico" antes referido, también podemos indicarles que aunque el BPMS se instala para vigilar la correcta ejecución en orden de las tareas y por los responsables designados, puede ayudarles a que no tengan errores, permitiendo además cierta flexibilidad de auto organización del trabajo.

El sistema, para cada empleado, mostrará una "bandeja" de tareas pendientes o ítems de trabajo y el empleado, en ciertas situaciones donde no suponga un inconveniente para la gestión administrativa, podrá elegir de acuerdo a su propia preferencia con qué tarea continuar.

Esta posibilidad, que es una decisión de configuración del BPMS, puede hacer que la percepción de valor por el empleado cambie.

Además, deben conocer que el BPMS se implanta con la voluntad de cuidar la asignación y conducción del trabajo y que puede distribuir la carga entre los empleados equitativamente, evitando saturar siempre a los mismos empleados o detectar cuellos de botella que pueden servir incluso para hacer ver a la dirección que hay que reforzar la plantilla para ciertas funciones.

En resumen, la introducción de un BPMS es particularmente compleja, precisamente porque apoya los procesos de negocio completos. Por eso es fundamental el "fuerte compromiso de la dirección" como factor determinante en las implementaciones exitosas.

Capítulo 3. Los procedimientos administrativos

Un procedimiento administrativo es un proceso de negocio que tiene lugar en el ámbito de la Administración Pública [43].

Este procedimiento consiste en una secuencia ordenada de trámites o actuaciones y actos administrativos.

El acto administrativo, es el medio a través del cual la Administración pública cumple su objetivo de satisfacer los intereses colectivos o públicos. Es la formalización de la voluntad administrativa, y debe ser dictado de conformidad con el principio de legalidad [44].

Por tanto, el procedimiento administrativo es la suma de varios actos de la Administración.

Como se indica en [43], el procedimiento administrativo se apoya en una serie de principios fundamentales:

Principio de unidad: nos asegura que cada procedimiento estará formado por un comienzo y un final.

Principio de contradicción: el procedimiento se resuelve en base a acontecimientos y fundamentos del derecho.

Principio de imparcialidad: no existen favoritismos o enemistades, la administración debe realizarse respetando la Ley.

Principio de oficialidad: el procedimiento debe realizarse íntegramente tal cual lo dicta la Ley, gestionándose los trámites pertinentes con responsabilidad, iniciándolos de oficio en todas sus etapas.

3.1 Clasificación de los procedimientos administrativos

Los procedimientos administrativos se clasifican en:

- **Procedimiento interno.**- Se refiere a los actos que se establecen de manera previa al acto administrativo o que se requieren para llevar a cabo éste (por ejemplo, estudios de viabilidad).
- **Procedimiento externo.**- Se refiere a los actos que se tienen que llevar a cabo de manera voluntaria y si no, la administración pública, a través de su poder coactivo, obligará al administrado al cumplimiento del acto administrativo.
- **Procedimiento previo.**- Se refiere a la serie de actividades o actos que tiene que realizar la actividad administrativa para llegar a la culminación del acto administrativo.
- **Procedimiento de ejecución.**- Se refiere a la imposición que establece el estado a través de la administración pública para el cumplimiento del acto administrativo.
- **Procedimiento de oficio.**- Se establece como aquel procedimiento que llevan a cabo las autoridades, en cumplimiento de sus obligaciones.
- **Procedimiento a petición de parte.**- Se requiere el impulso del particular para la expedición del acto administrativo.

Los procedimientos administrativos son una constante en nuestra realidad diaria y se nos presentan en cantidad de situaciones a lo largo de nuestra vida y actividad profesional, siendo algunos de los más típicamente conocidos los que presentamos en la tabla 3.1.

A continuación pasamos a analizar algunos aspectos de las leyes que regulan el funcionamiento esencial de la Administración. Este análisis lo realizaremos desde dos puntos de vista: el del marco clásico y el de las novedades normativas. En ambos casos, trataremos de relacionar e identificar elementos de conexión entre las características a considerar para la automatización y gestión de los mismos con la ayuda de tecnologías de soporte a los procesos de negocio.

3.2 Marco clásico

En este apartado de marco clásico, vamos a referir una serie de artículos y principios presentes en la legislación vigente y que a continuación se enumeran, en los que la gestión de procesos de negocio puede aportar beneficios a la Administración en su asistencia a la mejora de la misma y el control en la gestión de procedimientos. El marco legal viene dado por las leyes en la tabla 3.2.

Tabla 3.1. Procedimientos administrativos típicos y ámbito

Procedimientos administrativos típicos	
Ámbito	Trámites o procedimientos
Padrón de Habitantes	Empadronamiento Certificado de Padrón
Registrales	Alta de vehículos Matriculación de coches Certificados (matrimonio, nacimiento) Registro de sociedades
Recaudatorios	Impuestos locales: bienes inmuebles, circulación de vehículos Impuestos de sociedades: declaración, presentación IVA: declaración, presentación Contribuciones a la Seguridad Social Impuesto de la Renta de Personas Físicas
Trámites de asistencia al ciudadano	Búsqueda de empleo Cita previa para el médico
Ingresos y ayudas	Ayudas de la Seguridad Social, desempleo Ayuda familiar, gastos médicos Solicitud de becas de estudios
Permisos para tramitación y acceso a servicios públicos	Obtención de Pasaporte, DNI Matriculación en la Universidad Solicitud de licencia de obra Permisos medioambientales

Tabla 3.2. Normas a analizar en el marco clásico

Normas a analizar en el conjunto seleccionado como “marco clásico”, y artículos, en su caso
La Constitución Española de 1978 [10], artículos 9.3 y 106.2
Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común [13].
Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.
Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local.
Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía.
Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

A continuación, desarrollaremos brevemente una justificación sobre los motivos para considerar cada una de estas normas o principios y qué importancia tiene un buen control de los procedimientos en la Administración relacionándolos con los elementos de la gestión de procesos de negocio que motivan este trabajo.

3.2.1 La Constitución Española

En primer lugar, vamos a tomar como “marco global” la norma suprema del ordenamiento jurídico español, es decir, la Constitución Española de 1.978.

Un objetivo esencial de cualquier sistema que se informatice en la administración, de cara al servicio a los ciudadanos, la actuación de los empleados públicos y la asistencia al desempeño de la administración actuante, debería considerar el concepto marco de “seguridad jurídica” a todos los niveles, es decir, para los empleados, los administrados y la propia administración.

Una correcta y alineada actuación conforme a la norma será una garantía de tranquilidad en la tramitación de los expedientes para los ciudadanos, empleados y para la organización, en el sentido de actuar conforme a derecho y sin provocar indefensión del ciudadano, aparte de ser una medida de calidad en la actuación administrativa.

Este principio constitucional de la seguridad jurídica es uno de los motivadores de este trabajo, y creemos que la introducción de una metodología de gestión de procesos de negocio nos puede hacer tomar conciencia sobre el control de los procesos. Cuando estamos hablando de procesos administrativos no nos vale “cualquier cosa”, pues la administración produce efectos sobre la realidad social de las personas y sus derechos.

Entrando ya en el articulado concreto que viene a crear este marco “global”, remarcar dos artículos concretos, el art. 9.3 que dice “*La Constitución garantiza el principio de legalidad, la jerarquía normativa, la publicidad de las normas, etc.*” y el artículo 106.2 que dice así “*Los particulares, en los términos establecidos por la ley, tendrán derecho a ser indemnizados por toda lesión que sufran en cualquiera de sus bienes y derechos, salvo en los casos de fuerza mayor, siempre que la lesión sea consecuencia del funcionamiento de los servicios públicos*”.

En relación a estas menciones, y considerando además [6], “*La seguridad jurídica es un principio del Derecho, universalmente reconocido, que se basa en la «certeza del derecho», tanto en el ámbito de su publicidad como en su aplicación, y que significa la seguridad de que se conoce, o puede conocerse, lo previsto como prohibido, ordenado o permitido por el poder público*”.

Y dice más, “*El Estado, como máximo exponente del poder público y primer regulador de las relaciones en sociedad, tiene la obligación de crear un ámbito general de “seguridad jurídica” al ejercer el poder político, jurídico y legislativo. En resumen, la seguridad jurídica es la «certeza del derecho» que tiene el individuo de modo que su situación jurídica no será modificada más que por procedimientos regulares y conductos legales establecidos, previa y debidamente publicados*” [6].

Los artículos mencionados, motivan desde nuestro punto de vista la creación o rediseño de lo existente para crear procesos fiables, máxime cuando son automatizados y se emplean de forma masiva, debiendo estar bien alineados en su ejecución con el procedimiento regulado, donde podamos medir la calidad en la ejecución.

Además, sería deseable que los mismos sistemas que ejecutan los procedimientos informatizados puedan detectar de forma preventiva si existen anomalías para que se puedan llevar a cabo posibles subsanaciones o ayuden en la decisión de no continuar el procedimiento por imposibilidad material u otras causas, evitando en última instancia el perjuicio al ciudadano y a la propia Administración.

3.2.2 Ley de Procedimiento Administrativo Común

A continuación, tomando como referente la Ley de Procedimiento Administrativo Común, sobre los tipos de procedimientos y su iniciación como menciona la Ley [13] en su capítulo I, éstos podrán hacerse **de oficio o por solicitud de los interesados**.

El procedimiento que se inicia por solicitud del interesado, se asemeja al tipo de proceso *Application-to-Approval* mencionado por Marlon Dumas y otros en [12], en el que una persona presenta una solicitud en cualquiera de los registros públicos habilitados por la Administración y se desencadena el procedimiento administrativo concreto que dará lugar a su resolución, siempre motivada, y su notificación.

El procedimiento iniciado de oficio, implica que la propia Administración lo inicia mediante un acuerdo, bien por determinadas circunstancias que se advierten por el personal funcionario o por actuaciones planificadas periódicamente. En este tipo de actuaciones, la Administración lleva a cabo por ejemplo procedimientos de regulación de expedientes, comprobación, inspección u otras finalidades con propósitos económicos, sociales o de interés general.

En ocasiones, estas actuaciones de oficio se hacen sobre procedimientos ya terminados o provisionales (por ejemplo, la revisión de la declaración de la renta de las personas físicas que empieza una vez acaba el periodo de presentación de la misma por los ciudadanos), a efectos de comprobar que dichos han sido tramitados de una manera conforme a la norma (Ley u Ordenanza municipal).

Son procedimientos típicos a revisar aquellos en que se aportan datos por los ciudadanos, declaran datos o circunstancias personales o familiares (por ejemplo para obtener ayudas, subvenciones, exenciones fiscales, pago de impuestos por incrementos patrimoniales) o bien porque se reciben comunicaciones de otras Administraciones u organismos que informan de alguna alteración de la realidad de la situación jurídica de los ciudadanos.

Las revisiones de oficio son muy habituales en expedientes con trascendencia tributaria o efectos económicos.

Algunas de estas comprobaciones se hacen por funcionarios interactuando con los sistemas corporativos y otras veces se pueden automatizar en consultas a servicios ofrecidos por otros Organismos externos (Administraciones colaboradoras).

Las comprobaciones derivan en una propuesta de resolución que se hace por funcionarios, que o bien acaban resolviendo que las actuaciones de comprobación no han producido efectos (está todo en orden), o bien se generan nuevos procedimientos y se notifica a los ciudadanos para regularizar alguna situación.

El procedimiento administrativo común, debe cumplir con unas restricciones para poder producir efectos y ser válido, por una parte se tiene la obligación de resolver (art. 42 de [13]), y en la medida de lo posible debería evitarse el silencio administrativo, que implica el no cumplimiento de lo dispuesto en la obligación de resolver (art. 43 de [13]).

Por otra parte, el art.44 regula la obligación de resolver en los procedimientos iniciados de oficio. **Una buena gestión de procedimientos nos permitirá mantener todos los procedimientos en plazo** (dentro del cómputo de plazo art.48) y debería poder avisarnos de posibles incumplimientos o “cuellos de botella” para poder cumplir con las obligaciones mencionadas.

Finalmente la práctica de las notificaciones y publicaciones de actos administrativos efectuadas en plazo para producir efectos (eficacia administrativa) y que tienen su regulación en el capítulo III constituye una parte importante a controlar en la tramitación de los mismos (anulabilidad –art. 93- , caducidad –art. 92- y prescripción – art. 132-). El manejo de información errónea por otra parte, nos puede llevar a tener que declarar nulos de pleno derecho los actos en tramitación (art. 62). Si bien en otros procedimientos concretos, esta normativa se regula con especificidades, como los procedimientos sancionadores o tributarios.

Parece de interés por tanto, que los procedimientos que se informaticen incorporen medidas de control sobre demoras de tiempo entre fases y avisos de posible caducidad. Igualmente nos sugiere que debemos llevar un registro de todas las actuaciones que nos permitan trazar el procedimiento y por tanto, conseguir eficacia administrativa.

La incapacidad o imposibilidad de poder demostrar alguna de las actuaciones aunque se hayan hecho por no disponer de los registros en el expediente ya sea físico o electrónico podría hacer anulable o nulo de pleno derecho toda la tramitación.

Parece adecuado para esta implementación usar un sistema que incorpore *workflow* o flujos de trabajo junto con la posibilidad de incorporar indicadores de rendimiento y monitorización casi en tiempo real y que pueda emitir alertas.

Pasamos a continuación a considerar otro artículo bien importante dentro de esta Ley, concretamente su artículo 35 sobre **Derechos de los ciudadanos**. Vamos a quedarnos con los siguientes puntos del articulado:

“Los ciudadanos, en sus relaciones con las Administraciones Públicas, tienen los siguientes derechos:

a) A conocer, en cualquier momento, el estado de la tramitación de los procedimientos en los que tengan la condición de interesados, y obtener copias de documentos contenidos en ellos.

b) A identificar a las autoridades y al personal al servicio de las Administraciones Públicas bajo cuya responsabilidad se tramiten los procedimientos.

e) A formular alegaciones y a aportar documentos en cualquier fase del procedimiento anterior al trámite de audiencia, que deberán ser tenidos en cuenta por el órgano competente al redactar la propuesta de resolución.

f) A no presentar documentos no exigidos por las normas aplicables al procedimiento de que se trate, o que ya se encuentren en poder de la Administración actuante.

h) Al acceso a la información pública, archivos y registros.”

Este artículo, vuelve a incidir en la **trazabilidad** en el procedimiento para poder informar y nos obliga a habilitar la consulta ya sea presencial o por canales de acceso electrónicos o de otro tipo para el ciudadano cuando correctamente identificado como interesado en el procedimiento, quiera acceder a la información del expediente o presentar alegaciones.

El hecho de poder alegar en cualquier momento antes del trámite de audiencia indica que se deben gestionar este tipo de eventualidades en el procedimiento, y podríamos relacionarlo con los eventos y señales que es capaz de gestionar el modelado de procesos de negocio (que veremos en el capítulo siguiente).

Al producirse estas eventualidades, se bifurcará el procedimiento desde el flujo “simplificado” a otro que permita manejar estas circunstancias o excepciones y que siga igualmente lo establecido por su normativa reguladora.

Siguiendo con la ley de procedimiento administrativo, dentro de éstos, existen algunos que por su especial sensibilidad requerirían de un alto grado de fiabilidad de cara a su implementación informática, como son aquellos procedimientos en que se ejercen funciones ejecutivas por la vía de ejecución forzosa, regulada en sus artículos 95 y sucesivos en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común [13].

En estos procedimientos de actuación contra el patrimonio de los interesados las dudas o desconfianza en el sistema informático pueden surgir, por lo que se hace necesario crear el marco de “seguridad en las actuaciones” para el funcionario o funcionaria que va a proceder a dictar este tipo de resoluciones.

El sistema de información debería velar por la correcta ejecución y restricciones de orden de actuaciones, recursos que intervienen (humanos u otros sistemas de información) y la conformidad de los datos y documentos.

Se debe permitir una parametrización de restricciones que se alinee con las necesidades de buena gestión de los procedimientos y que permitan a los empleados públicos actuar con la certeza o máxima garantía de que todo lo anterior se ha llevado a cabo conforme a Derecho.

De esta forma, tratamos de proteger a los interesados de posibles perjuicios causados por una actuación defectuosa o errónea por parte de la misma Administración (más adelante incidiremos en esto en el apartado dedicación a la seguridad jurídica).

Para la administración supone también **reducir el riesgo** de incurrir en responsabilidad por actuación deficiente o errónea que cause perjuicios a la ciudadanía.

Estos riesgos existentes guardan relación con el art. 106.2 de la Constitución Española mencionado anteriormente en la página 5 y resto de artículos los que tratan el tema de la responsabilidad de las administraciones.

Si nos fijamos en el art. 139.1, dice *“Los particulares tendrán derecho a ser indemnizados por las Administraciones Públicas correspondientes, de toda lesión que sufran en cualquiera de sus bienes y derechos, salvo en los casos de fuerza mayor, siempre que la lesión sea consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos.”*

Esto guarda relación con el artículo 145 de *“Exigencia de la responsabilidad patrimonial de las autoridades y personal al servicio de las Administraciones Públicas”*, que incluso puede derivar en responsabilidad penal (art.146) ya no sólo a la administración actuante sino también a su personal.

En ciertos procedimientos, si no tenemos una trazabilidad y seguridad de que se está actuando bien, para evitar incurrir en responsabilidad patrimonial y/o penal, habrá que revisar el procedimiento y toda la documentación varias veces hasta comprobar si están todos los elementos de prueba justificadamente documentados.

El tener que revisar de nuevo actuaciones reduce la agilidad de los procedimientos.

Si el sistema de información le ayudara en cuanto a trazabilidad y algún indicador de conformidad del procedimiento, quizá el funcionario pudiese trabajar sin la presión de equivocarse en procedimientos delicados y sentirse seguro en cada actuación que acometa.

Nunca podremos atajar una actuación negligente, como ignorar un aviso o alarma del sistema, pero si eso queda también registrado y es trazable, al menos el sistema ayudará a establecer correctamente el régimen de responsabilidad.

Cuando la Administración va a ejecutar una acción contra un interesado ya sea persona física o jurídica y no puede certificar que están todos los elementos en orden, normalmente se abandona el expediente y se archiva o anula, restando eficacia administrativa y a veces “tirando por la borda” el trabajo de meses, años y personas.

Por tanto, en este punto podríamos hablar del ‘*Compliance*’ o tramitación conforme a normativa del procedimiento que permita actuar en un escenario de seguridad jurídica tanto a la Administración como a los interesados en los procedimientos.

Como última aportación en relación con en esta Ley, el artículo 3.2 dice “*Las Administraciones Públicas, en sus relaciones, se rigen por el principio de cooperación y colaboración, y en su actuación por los criterios de eficacia y servicio a los ciudadanos*”). Esto implica que las Administraciones deben colaborar y preparar sus infraestructuras para aprovechar al máximo las posibilidades de intercambio de información entre ellas para una gestión más eficaz.

Este artículo nos sugiere que aprovechemos las posibilidades de intercambio de información con otras Administraciones tanto como sea posible para la gestión eficaz de los procedimientos, pues suelen ser actualizaciones de hechos y configuraciones de las relaciones jurídicas entre los administrados y los bienes o circunstancias (cambios de titularidad de vehículos, inmuebles, transmisiones de éstos, comunicaciones notariales, etc.).

El establecimiento de una comunicación con las administraciones vía sus servicios de transferencia de datos de una forma integrada en la organización podría motivar incluso la implantación de arquitecturas orientadas a servicios (SOA) [45], pudiendo incluso configurarse alertas o eventos que indiquen que se deben iniciar actualizaciones de datos o transferencias de éstos, lo cual está recogido en la propia filosofía de la gestión de procesos de negocio –BPM–.

Disponer de una automatización y “diálogo continuo” automatizado entre administraciones impactaría favorablemente en una serie de procedimientos que son especialmente importantes para la Administración, como son los de obtención de recursos económicos, vía recaudación de los distintos tributos o la gestión del censo de la población para la recepción de fondos de la participación en los impuestos del Estado.

Es habitual que éstos procedimientos se encuentren informatizados, pero aún se siguen produciendo pérdidas económicas [22] debido a que el “ciclo” de gestión continua y actualización de éstos procedimientos se ejecutan sólo parcialmente³.

³ Hay procedimientos como la confección de padrón del Impuesto de Bienes Inmuebles que se realiza con efectos 1 de enero del año en curso. La gestión continua de este impuesto implicará procesar todos los ficheros adicionales con información remitida por la Dirección General de Catastro mensual o trimestralmente. Igualmente ocurre con los impuestos que se rigen por matrícula anual, como el Impuesto de Vehículos de tracción mecánica, que requiere de integrar y procesar ficheros de cambios trimestrales que afectan a titularidades y altas y bajas.

3.2.3 Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado

A continuación, pasamos a mencionar la relación encontrada entre los conceptos de evaluación y mejora continua a que hace referencia en su ciclo de vida BPM con lo expuesto en el capítulo 4.1 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado [16], que cita en su capítulo cuarto punto primero, denominado **Principio de servicios a los ciudadanos**:

“La actuación de la Administración General del Estado debe asegurar a los ciudadanos:

a) La efectividad de sus derechos cuando se relacionen con la Administración.

*b) La **continua mejora de los procedimientos**, servicios y prestaciones públicas, de acuerdo con las políticas fijadas por el Gobierno y teniendo en cuenta los recursos disponibles, determinando al respecto las prestaciones que proporcionan los servicios estatales, sus contenidos y los correspondientes estándares de **calidad**.”*

Este artículo nos sugiere que se implanten medidas de medición de rendimiento de los servicios en aras de una mejora continua con el fin de alinear la actuación administrativa con los estándares de calidad que se les pueda aplicar en cualquier caso. Nuevamente nos sugiere que **no sólo basta con automatizar, sino que también hay que medir para mejorar**.

Por ahora, consideramos suficiente motivación lo expuesto hasta ahora en cuanto a que las Administraciones deben velar por su buen funcionamiento con todo lo que ello conlleva en cuanto a gestión de sus procedimientos máxime cuando éstos se automatizan.

Esto se hace más importante cuanto más grande es la Administración y el conjunto de administrados que gestiona, por el volumen de registros y datos que se manejan y las variaciones que se deben ir incorporando.

Pero no queremos dejar de mencionar otra serie de motivaciones, que además de incidir sobre los ciudadanos inciden en la propia Administración y su supervivencia o sostenibilidad financiera.

3.2.4 Ley andaluza de Autonomía Local de Andalucía y la reorganización del sector público

El legislador, y concretamente en Andalucía, dispone en la ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía, entre otras, en su capítulo 4.2 sobre Autonomía Local:

*“La autonomía local comprende, en todo caso, la ordenación de los intereses públicos en el ámbito propio de municipios y provincias, la organización y gestión de sus propios órganos de gobierno y administración, **la organización y ordenación** de su propio territorio, la regulación y prestación de los servicios locales, la iniciativa económica, la **gestión** del personal a su servicio y de su patrimonio, y la recaudación, administración y **destino de los recursos de sus haciendas**”.*

También se mencionan y regulan las competencias para la administración de sus recursos financieros en el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, donde se establecen las diferencias entre los tipos de ingresos que manejan los entes locales, como ingresos de derecho privado, de derecho público y donde se regula la imposición de los tributos locales, tasas y precios públicos, como medio de sostenimiento de la actividad del ente local, con el fin de tener **autonomía y suficiencia financiera**.

Por tanto, una buena automatización de los procedimientos que gestionan el cobro de tributos y otros ingresos, debería hacerse con la suficiente monitorización como para advertir y evitar perder dinero. Cuanto mejor esté diseñado un sistema informático y cuanto mejor nos informe del estado de recaudación y nos alerte de posibles prescripciones, errores materiales o demoras en la gestión, más fondos obtendremos y consecuentemente, mayor autonomía y suficiencia financiera.

De ahí la importancia de una buena gestión de los procedimientos automatizados que persiguen el cobro y obtención de ingresos, para luego poder ofrecer servicios en mayor número y calidad a los ciudadanos.

Esta norma, además introduce un **concepto novedoso** en la gestión de los organismos públicos, y donde quizá Andalucía fue pionera en ello, que es la organización de la Administración Pública en torno a **agencias**, clasificadas en varios tipos como se dispone en la ley [68]. Dicha ley es anterior a ésta que estamos analizando y de donde “hereda” la clasificación de agencias para su configuración por las entidades locales.

Vinculado a la existencia de éstas agencias, vamos a remarcar el artículo 36.3 que dispone:

“La actuación de las agencias locales en régimen especial se ajustará a un plan de acción anual, bajo la vigencia y con arreglo a un pertinente contrato plurianual de gestión, que definirá los objetivos a perseguir, los resultados a obtener y, en general, la gestión a desarrollar, así como los siguientes extremos:

a) Los recursos personales, materiales y presupuestarios a aportar para la consecución de los objetivos.

b) La repercusión sobre el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos sobre la exigencia de responsabilidad por la gestión de los órganos ejecutivos y el personal directivo, así como sobre el montante de masa salarial destinada al complemento de productividad o concepto equivalente del personal laboral.”

En este artículo se menciona la existencia de un plan de acción anual, un contrato plurianual de gestión y donde **se deben definir unos objetivos** a perseguir.

Este punto refuerza la motivación de éste trabajo para la adopción de metodologías de gestión de procesos y prácticas que nos ayuden a monitorizar el trabajo, ya que en éstas agencias concretas (de régimen especial), el contrato de gestión y los objetivos obligan a rendir cuentas.

Son ejemplos de agencias de régimen especial con funciones asignadas que implican ejercicio de autoridad la Agencia Tributaria de Andalucía [69] y a nivel local la Agencia Municipal Tributaria del Ayuntamiento de Granada [70].

3.2.5 Relación de conceptos aplicables a BPM con las normas analizadas

Queremos presentar para concluir este repaso a la normativa que regula los procedimientos administrativos desde un enfoque clásico, una relación entre cada norma y los conceptos asociados a la gestión de procesos de negocio. Lo podemos ver en la tabla 3.3.

Esta relación la vamos a hacer respecto de los siguientes conceptos y en referencia a la incidencia de cada norma en los mismos, según explicamos a continuación:

Compliance: hace referencia a que se regula una normativa que debe ser respetada para dar validez a la tramitación de los expedientes o la refuerza desde un punto de vista global en la actuación administrativa. En caso de que la regulación sea respecto de una normativa concreta, usaremos una L (de local), y si se refiere a aspectos globales, una G. Si habla en términos genéricos, usaremos una P (de implicación parcial).

Trazabilidad: hace referencia a tener que registrar las actuaciones que se hacen sobre un expediente o que afecten a un interesado, qué se hizo, quién lo hizo y cuándo se hizo, debiendo estar accesible dicho un registro u objetos de datos que motiven cada acto que tenga efecto sobre el ciudadano. Igualmente si es una norma que impulsa el uso de la trazabilidad de los expedientes, usaremos L, G o P en función de lo concreto que sea la referencia a una norma concreta que se hace.

KPI: hace referencia a que sugiere que se implanten medidas de tiempos, retardos o tiempo límite de tramitación, con la idea de poder generar avisos y hacer visible una desviación de la situación respecto a lo deseado. Igualmente podrían ser otras medidas de restricciones en cuanto a datos o utilización de recursos (en el sentido de medir si hubo o no violaciones en el uso de recursos). En este caso usaremos la notación siguiente:

T: restricciones de tiempo.

D: restricciones de datos.

R: restricciones de recursos.

G: restricciones en general. Este lo usaremos cuando no se refiera específicamente a restricciones específicas de los tipos anteriores y puedan ser indicadores de avance del procedimiento, calidad en la ejecución o similares. Por ejemplo, puede sugerir el uso de indicadores del porcentaje de avance de un procedimiento (fases completadas / número total de fases).

Interacción con agentes externos: indica que los procedimientos tendrán intervenciones de agentes externos a la Organización, como ciudadanos u otras Administraciones. De cara a una automatización podría implicar interactuar con tareas manuales o en soluciones automatizadas dialogar con servicios de datos puestos a disposición por otros Organismos en distintos *pools* de BPM. En relación con el art 3.2 la actualización viene motivada por una comunicación procedente de otra Administración, dicha circunstancia debería también reflejarse.

Para clasificar la interacción con agentes externos usaremos la notación siguiente:

- : no aplica.

A2A: administración a administración.

B2A: empresas y administración.

A2C: administración y ciudadanos.

Revisión, simplificación y mejora iterativa: indica que la norma anima a mejorar procesos, rediseñar, desplegar, medir y revisar de forma continua y casa con el ciclo de vida de los procesos en BPM. Usaremos X para marcar que tiene impacto y – para indicar que no aplica.

Automatización de procesos y administración electrónica: implica que los procedimientos a que hace referencia la normativa sugiere una cada vez mayor automatización para incrementar la relación participativa con agentes externos y que hagan la gestión más eficaz. Usaremos X para marcar que tiene impacto y – para indicar que no aplica.

Tabla 3.3. Impacto de los conceptos relacionados con BPM en cada Ley del marco clásico

Norma	Compliance	Trazabilidad	KPI	Interacción con agentes externos	Revisión, simplificación y mejora iterativa	Automatizar procesos y administración electrónica
CE 9.3 Seguridad Jurídica	P	G	T,D, R,G	A2A,B2A, A2C	-	-
CE 106.2 Responsabilidad e indemnizaciones	G	-	-	B2A,A2C	-	-
LPAC. Inicio Procedimientos	L	G	T,D	B2A, A2C	-	-
LPAC. Tramitación del procedimiento	L	G	G	A2A,B2A, A2C	-	-
LPAC. Notificaciones y plazos de resolución	L	G	T,D	B2A, A2C	-	-
LPAC. Responsabilidad patrimonial e indemnizaciones	L	G	G,D, R	B2A, A2C	-	-
LOFAGE	G	-	G	-	X	-
LPAC art. 3.2	-	-	-	A2A,B2A, A2C	-	X
LAULA	G	G	G	B2A, A2C	-	X

3.3 Novedades normativas

Este apartado lo centraremos en enumerar y analizar brevemente las novedades que introducen las más recientes normativas e iniciativas de mejora a distintos niveles en la Administración que hemos considerado de interés para este trabajo, y trataremos de relacionar con conceptos de la gestión de procesos de negocio.

El marco legal será el siguiente, en orden cronológico:

Tabla 3.4. Novedades normativas a analizar

Novedades normativas seleccionadas para analizar, y artículos o informes, en su caso
Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado.
Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos, que establece la contribución de la interoperabilidad a la realización del derecho de los ciudadanos a comunicarse con las AA.PP. a través de medios electrónicos (y su artículo 42 crea el Esquema Nacional de Interoperabilidad). Haremos una referencia a aspectos que se regulan en ordenanzas municipales de acceso electrónico de los ciudadanos a los expedientes municipales. Breve reseña a Granada y Barcelona.
El Esquema Nacional de Interoperabilidad, mencionado en la Ley 11/2007 y regulado por el Real Decreto 4/2010, de 8 de enero. Establece los principios y directrices de interoperabilidad en el intercambio y conservación de la información electrónica por parte de Administraciones Públicas, cuyos criterios y recomendaciones deberán ser tenidos en cuenta por las AA.PP. para la toma de decisiones tecnológicas. [46]
Ley 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera.
Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa. Insiste en facilitar la relación electrónica de los ciudadanos y regula un sistema único de publicación electrónica de notificaciones edictales.
“Informe de progreso de la comisión para la reforma de las administraciones públicas de 2015” publicado en enero, y donde se insiste en la racionalización, simplificación y monitorización y donde ya avanza un nuevo procedimiento administrativo común con una ley en elaboración que va en la línea de fusionar lo administrativo con lo electrónico.
Ley 25/2013 de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público.
“Informe La Administración Electrónica en las Comunidades Autónomas. CAE 2013”. [47]
Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas. [48]
Iniciativa del Congreso de los Diputados de inspección y mejora del trabajo en las salas del Tribunal Supremo. Esta novedad la nombramos porque supone un hito al ser la primera vez que se propone una revisión de este calado, aunque su regulación como función de inspección ya venía desde la última modificación de la Ley Orgánica 4/2013 de 28 de junio, de reforma del Consejo General del Poder Judicial. [49]

3.3.1 Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado

Comenzamos analizando aspectos del Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado y donde se regula entre otras cosas las cartas de servicios y los premios a la calidad en la Administración General del Estado.

Como indica [50] *“Las Cartas de Servicios son los documentos que constituyen los instrumentos a través de los cuales los Órganos, Organismos y Entes Públicos y otras Entidades de la Administración General del Estado informan a los ciudadanos y usuarios sobre los servicios que tienen encomendados, sobre los derechos que les asisten en relación con aquellos y sobre los compromisos de calidad en su prestación. Su origen está vinculado a conseguir la mejora de los servicios públicos atendiendo a las demandas de los ciudadanos.”*

A diferencia del marco clásico donde se nos impone y regulan obligaciones por disposición de leyes, en estas novedades normativas apreciamos una orientación a cambiar la forma de actuar de la Administración y modernizar su visión del servicio al ciudadano.

En esta norma, se propone que **cada Organismo elabore** una serie de programas con el objetivo de proporcionar servicios con calidad, medibles y evaluables, estableciendo programas de satisfacción de los usuarios, regulando las cartas de servicios para obligarnos a cumplir con lo que decimos que vamos a ofrecer y estableciendo canales de escucha a los ciudadanos y programas de **evaluación de calidad y reconocimiento**.

La finalidad de este último es motivar a las organizaciones reconociéndole a éstas sus mejoras conseguidas en términos de calidad, a través de dos sub programas o acciones [51]:

- a) El reconocimiento a la excelencia.
- b) Los premios a la calidad e innovación en la gestión pública.

Esto supone otro hito importante de cara al funcionamiento pretendido de la Administración Pública en General, tradicionalmente orientada a cumplir con los servicios encomendados y obligaciones, hacia un nuevo enfoque que se centra en la estandarización de procedimientos, mejora continua y evaluación de la calidad de servicio, y donde se empieza a hablar de **crear valor para el ciudadano**.

La regulación de la creación y publicación de las **cartas de servicios**, como se puede consultar en [19], donde en su artículo 9, por una parte, define la estructura y contenidos de las mismas, tanto de carácter general y legal “obliga” a los organismos y entidades que prestan servicios a indicar compromisos de calidad, por otra parte creemos importante destacar su apartado c), que obliga además a implantar medidas de subsanación en caso de incumplimiento de los compromisos declarados, debiendo indicar cómo efectuar dichas reclamaciones.

Sobre esto último entendemos que una implantación de los procedimientos que soporten la prestación de estos servicios se debe hacer buscando evitar o minimizar el número de reclamaciones de subsanación.

Dado que hay riesgos a asumir y medidas de compensación por no cumplir con nuestro compromiso, parece que ‘*Compliance*’ cobra importancia, además de la necesidad de

trazabilidad para poder justificar las acciones, KPI para poder medir los niveles de calidad definidos que permita su revisión y mejora iterativa como parte misma de un proceso de mejora y programa de calidad. El programa de escucha ciudadana, nos hace que consideremos también que para esta norma, la relación con los agentes externos es un factor a considerar.

La creación de la Agencia Estatal de evaluación de la calidad (AEVAL) el 1 de enero de 2007, que entre otras funciones premia a los organismos [52], los certifica, asesora y forma según el modelo de calidad EFQM [53] supone un motivador para las administraciones en aras de seguir mejorando, ya que es una institución que sirve de referencia y que publica muchos artículos, estudios e informes de evaluación.

3.3.2 Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos

Según la Comisión Europea *“La Administración electrónica es el uso de las TIC en las Administraciones Públicas, combinado con cambios organizativos y nuevas aptitudes, con el fin de mejorar los servicios públicos y los procesos democráticos y reforzar el apoyo a las políticas públicas”* [61].

Y como indican en el reciente manifiesto de mayo de 2.015 por la Administración Electrónica [61], *“la Administración electrónica es la razón de ser de una administración moderna y el paso previo a una Administración inteligente. Es fundamental para el buen funcionamiento de nuestro país que la Administración proporcione servicios electrónicos completos, de calidad, buscando la excelencia, fáciles de usar y que permita nuevas formas de colaboración y relación empleando las tecnologías”*.

En este contexto de fuerte apoyo institucional nace este manifiesto con 100 recomendaciones a adoptar por los organismos públicos, especialmente orientado a los Ayuntamientos y entidades locales.

En España, la ley que se dedica a la regulación de todos los aspectos relacionados con la administración electrónica es la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.

Ésta establece, entre otras muchas disposiciones (sedes electrónicas, copias electrónicas de documentos, notificaciones electrónicas) como conceptos fundamentales **el derecho** de los ciudadanos a comunicarse con las AA.PP. a través de medios electrónicos, así como la obligación de que las Administraciones intercambien información de una forma automatizada y a crear y confeccionar un expediente de ciudadano totalmente electrónico (en su artículo 42 crea el Esquema Nacional de Interoperabilidad).

Con esta ley [8], además se establece el derecho del ciudadano a ser atendido por una vía multicanal, que da lugar a la creación de distintas formas de consulta, tramitación y acceso a los servicios (telefónica, telemática y presencial), y donde el ciudadano podrá designar la forma en la que se quiere relacionar (telemática, presencial). Esto abre una vía de ampliación de capacidades y desarrollo en las formas de actuación de la Administración, dando lugar a centros de respuesta (servicios 010, 060) y a procesos automatizados de conducción de consultas y respuestas y vías de atención y prestación de servicios por vía telemática [54] [55], ya sea mediante *call centers* [56], perfiles en redes sociales [57], o portales al estilo de foro o blog [58].

Los Ayuntamientos, han regulado esta relación mediante la correspondiente Ordenanza de administración electrónica. Por ejemplo, el Ayuntamiento de Granada, en su art. 17 dice:

“Artículo 17. Acceso de los interesados a la información sobre el estado de tramitación.

1. A través de la Carpeta Ciudadana el órgano que tramita el procedimiento pondrá a disposición de la persona interesada la información sobre el mismo, salvo que la normativa aplicable establezca restricciones a dicha información.

2. La información sobre el estado de tramitación del procedimiento comprenderá la relación de los actos de trámite realizados, su contenido, la fecha en la que fueron dictados, la fase en la que se encuentra el procedimiento y el órgano o unidad responsable.”

Parece hacer una clara referencia, aunque sin mencionarlo expresamente a los conceptos de **transparencia y trazabilidad**.

En el caso del Ayuntamiento de Barcelona, en su ordenanza reguladora de la administración electrónica, artículo octavo, incluye el "**Principio de trazabilidad** de los procedimientos y documentos administrativos", que dice así [59]:

“La Administración municipal llevará a cabo las acciones necesarias para establecer sistemas y procedimientos adecuados y comprensibles de trazabilidad, que permitan a los ciudadanos y las ciudadanas conocer en todo momento, y a través de medios electrónicos, las informaciones relativas al estado de la tramitación y el historial de los procedimientos y documentos administrativos, sin perjuicio de la aplicación de los medios técnicos necesarios para garantizar la intimidad y la protección de los datos personales de las personas afectadas”.

En este caso podemos apreciar que ya hay mención expresa a la trazabilidad y la regula como una obligación, por lo que la administración electrónica incorpora los principios de actuación **transparente y trazable**.

Continuando con otra de las novedades que se introducen a partir de ésta Ley [8], se menciona y define el término “actuación administrativa automatizada”, en la cual la administración desarrollará esquemas colaborativos para compartir información y documentación y debe no solicitar la aportación de ningún dato o documentos a ciudadanos o empresas del que ya se disponga [7].

Esto supone otro punto de conexión con lo que podríamos denominar Administración “sin papeles”, a raíz del desarrollo de los servicios de autenticación, firma electrónica, documento electrónico digitalizado y expediente electrónico.

El Esquema Nacional de Interoperabilidad regulado por el Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, establece el conjunto de criterios y recomendaciones que deberán ser tenidos en cuenta por las AA.PP. para la toma de decisiones tecnológicas que garanticen la interoperabilidad.

Parece derivarse de esto último que tener una Administración sin papeles, por una parte requerirá de incorporación de sistemas de identificación y autenticación de actores, firma y cotejo electrónico de documentos, gestión documental y flujos de trabajo que dirijan las etapas del proceso y, a la vez, dichos procedimientos **deberán ser tan garantistas** como su versión “con papeles” y podrán ser simplificados, como sugiere entre las distintas finalidades, art. 3.6 de [8].

3.3.3 Ley 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera

Consideramos a continuación la Ley 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera. De esta norma [60] vamos a comentar este párrafo *“la Ley regula en un texto único la estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera de todas las Administraciones Públicas, tanto del Estado como de las Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y Seguridad Social.”*

Consideremos también éste otro *“se fija el límite de deuda de las Administraciones Públicas, que no podrá superar el valor de referencia del 60 por ciento del Producto Interior Bruto establecido en la normativa europea, salvo en las mismas circunstancias excepcionales en que se puede presentar déficit estructural”* que finalizamos con *“se contemplan los informes sobre cumplimiento de los objetivos de estabilidad presupuestaria, de deuda pública y de la regla de gasto. Se informará sobre el cumplimiento de los objetivos tanto en los proyectos de Presupuesto, como en los Presupuestos iniciales y en su ejecución. La verificación del cumplimiento en las fases previas a la ejecución permitirá una actuación preventiva en caso de riesgo y la adopción, si fuera necesario, de medidas de corrección”*.

De estos párrafos, queremos resaltar la similitud de la situación que se vive en la Administración con la mencionada en la introducción del trabajo [73] donde por allá por el año 2008 ciertos “escándalos” en corporaciones financieras dieron lugar a novedades normativas de obligado cumplimiento para el sector financiero como la Ley *Sarbanes-Oxley* [74] en Estados Unidos y *Basilea III* [75] en la Unión Europea, con el fin de que las corporaciones adoptaran procesos en base a las restricciones que imponían esas normas y ejecutaran procesos ‘*Compliance*’.

En el Sector Público, lo que ocurrió con la “crisis económica” es que hubo un desequilibrio en el déficit público en distintos Estados de la Unión Europea, y motivó esta Ley 2/2012 en España emanando de normativas europeas y consensuando los objetivos a controlar. Podemos deducir cierta analogía entre lo que sucedió en el sector privado y lo que ha sucedido y que afecta al funcionamiento de las Administraciones relacionando ambas situaciones con la necesidad de implantar procesos ‘*Compliance*’ y donde también se intuye que se hará uso de Indicadores de rendimiento:

3.3.4 Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas

Otra novedad normativa que continúa insistiendo en la reducción, simplificación y eficiencia de la Administración es la Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa [76].

En su preámbulo cita:

*“La crisis económica ha puesto de relieve una premisa que debe sostenerse más allá de las circunstancias económicas, y es que el sector público debe ser sostenible en el tiempo y que debe garantizarse la **eficiencia** en la gestión de sus recursos”*.

Quedándonos sólo con este párrafo, destacamos que vuelve a aparecer la palabra eficiencia. Podemos conseguir eficiencia haciendo más con menos o los mismos recursos. La eficiencia la ganamos dando más capacidad de gestión con los mismos recursos, por lo que, una buena automatización y habilitación de las máximas posibilidades de interacción con todos los agentes interesados en un procedimiento, medidas de rendimiento de eficiencia (que no haya que rehacer tareas o volver atrás a verificar pasos anteriores) y control del flujo de actividades, nos puede conducir a ello.

En esto parece encajar muy bien la metodología de gestión de procesos de negocio como integradora de participantes en un proceso con un flujo controlado de actividades y con el objetivo de crear valor.

Por ejemplo, la introducción de un sistema automatizado o semi-automatizado de atención al ciudadano que guíe y permita al empleado público o al interesado que conecta desde casa resolver las incidencias y guiarle de forma preventiva para que pueda completar correctamente el procedimiento o resolver su consulta, hará que el empleado público no dedique tiempo a atender e informar de forma recurrente en situaciones subsanables con cierta facilidad.

El mismo sistema le llevaría a través del flujo de actividades y comprobaciones y ayudaría a que el procedimiento (si es alguna tramitación) o consulta se pueda completar de forma acorde a la norma (*compliant*) y de una forma autónoma.

Una de las medidas que introduce esta Ley y que más impacto va a tener globalmente en toda la Administración en España, sin duda va a ser la unificación de las notificaciones a los interesados que se vienen haciendo a través publicaciones por edictos en los distintos Diarios y Boletines Oficiales de Provincias. Ahora ya las publicaciones no se harán en éstos sino que se crea un punto único de notificación por edictos a través de la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, el **Tablón Edictal Único**, en vigor desde el 1 de Junio de 2.015.

Esto supone una mejora de la garantía para la defensa de los interesados en un procedimiento ya que pueden consultar los intentos de notificación de actos que les afecta.

Anteriormente, dependiendo de la Administración regional donde se produzca el hecho (por ejemplo imaginemos que nos ponen una multa en Jaén), el ciudadano debía estar pendiente de todos los boletines de las provincias o Comunidades Autónomas de España. Ahora en un único punto toda la Administración española deberá enviar las notificaciones cuyo intento de entrega al ciudadano fue infructuoso. Y dicho envío se hará preferentemente para notificaciones colectivas a través de un servicio Web que atenderá la necesidad de publicación y nos avisará cuando esté publicado [77].

El impacto de esta medida sobre los procedimientos y para mantener la trazabilidad pasa porque las actuaciones en un punto concreto la delegamos en otra Administración, que producirá un hecho que afecta al acto del procedimiento que gestionamos, y del que luego debemos registrar su resultado para probar su evidencia y poder finalizar correctamente la gestión del expediente cumpliendo la normativa.

Nuevamente aspectos como **la interacción entre agentes externos, influyendo en el avance del proceso**, la gestión de eventos a manejar, como será atender la llamada entrante en el momento en que se publique la información proveniente de la AEBOE y que nos permita avanzar en nuestra tramitación, hacen de los procedimientos “clásicos” versiones cada vez más automatizadas, colaborativas y “electrónicas”, y nos vuelve a dar una motivación para creer que las tecnologías de soporte a los procesos de negocio

pueden modelar y ejecutar procesos con estas restricciones y más allá de nuestros límites locales.

De hecho, este cambio tiene impacto y modificará la Ley de Procedimiento Administrativo Común que vimos en el marco clásico, modificando apartados en cuanto a las notificaciones y publicaciones, derogando el antiguo articulado sobre diarios y boletines provinciales a favor del nuevo Tablón Edictal Único.

Para finalizar de comentar esta ley, nuevamente refuerza y potencia la relación telemática de los ciudadanos con los procedimientos que les afectan, unificando los certificados electrónicos (que identifican y autentican a los interesados) admitidos por las distintas Administraciones en respuesta a un proyecto europeo de servicios transfronterizos.

Parece deducirse que la tendencia en la administración electrónica es que con un único certificado digital electrónico podamos acceder a cualquier servicio de administración electrónica en España y Europa. Se refuerza así la interacción entre agentes externos estandarizando su forma de identificarse para intervenir en procesos colaborativos junto a la automatización de procedimientos.

3.3.5 Comisión para la reforma de las Administraciones Públicas (CORA)

En esta sección, vamos a comentar un informe periódico anual que viene emitiendo la Comisión para la reforma de las Administraciones Públicas (CORA).

En su “Informe de progreso de la comisión para la reforma de las administraciones públicas de 2015” publicado en enero, insiste en la racionalización, simplificación y monitorización y avanza un nuevo procedimiento administrativo común (con una ley en elaboración actualmente [37]) que va en la línea de fusionar lo administrativo con lo electrónico.

Entre las subcomisiones que la componen tienen relación con este trabajo principalmente dos:

Subcomisión de Simplificación administrativa, que como indica, “Revisará las trabas burocráticas que dificultan la tramitación de los procedimientos administrativos con el fin de conseguir una mayor simplificación que redunde en beneficio de los ciudadanos”.

Subcomisión de Gestión de servicios y medios comunes, que “Tiene por objeto centralizar actividades de gestión que, por ser similares o de la misma naturaleza, puedan desempeñarse de forma unificada o coordinada, aprovechando así en mayor medida los medios públicos. En este grupo es fundamental estudiar modelos de éxito implantados en grupos empresariales españoles, de los que se obtendrá información y colaboración.”

Por tanto más automatización, menos cargas administrativas, más eficiencia y por supuesto, misma eficacia. Y nuevamente aparece el concepto de centralización y aprovechamiento de los medios públicos, lo que nos lleva a procedimientos que ya atraviesan la Organización, que “cruza” y utiliza servicios públicos provistos por otras Administraciones y donde los puntos de interacción con los interesados se habilitan por varios canales.

Esto tiene relación con los principios motivadores la ley 11/2007 y el mencionado esquema nacional de interoperabilidad. La evolución normativa y tecnológica va impulsando y permitiendo materializar ya a lo largo de estos años lo que en 2007 era una intención a efectos técnicos, si bien ya era un derecho que nacía para los ciudadanos en ese año y a partir de la entrada en vigor de dicha ley.

Vamos a hacer mención a los apartados de dicho informe que inciden en la gestión administrativa, agiliza los procedimientos y tienen relación con conceptos de la gestión de procesos de negocio:

En el capítulo 2.3, “La Administración al servicio de los ciudadanos”, el título ya en sí nos dice que el ciudadano se considera un usuario habitual y que sus posibilidades de interacción se expanden y que hay que “facilitar” la tramitación de los asuntos públicos tanto como sea posible. Para ello y por mencionar brevemente **algunas mejoras**:

- Creación de base de datos sanitaria del SNS y la implantación de la historia clínica digital interoperable.
- Dejar de exigir a los ciudadanos residentes en Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla certificados de empadronamiento para justificar bonificaciones en billetes de avión y barco. Las Administraciones deberán usar servicios de la red interadministrativa para acreditar la residencia.
- En el ámbito judicial la implantación del expediente judicial electrónico, combinando mejoras tecnológicas con una gestión de procesos normalizada y enlazada con gestores documentales, para incremento de la transparencia procesal, por tanto, mayor trazabilidad.
- Coordinación entre el Catastro y el Registro de la Propiedad, automatizando el intercambio seguro de datos entre instituciones y potenciando la interoperabilidad de las plataformas informáticas. Con ello se pretende tener actualizada la base de datos catastral (calidad de datos) e incrementar la seguridad jurídica en el tráfico inmobiliario y simplificando la tramitación administrativa.
- Asignación de NIF a no residentes desde Oficinas Consulares por vía telemática. Antes este trámite debía realizarse en territorio nacional, conllevando gastos e incomodidades para el solicitante.
- El personal sanitario inscribirá a los recién nacidos en el Registro Civil a partir del 15 de octubre de 2.015 [79]. Los datos se remitirán a través de vía electrónica desde los centros médicos. El facultativo que asista al parto incorporará el parte del nacimiento acompañado de firma electrónica

Estas mejoras refuerza si cabe aún más el importante papel de las tecnologías de la información como en BPM y el principio de colaboración administrativa, donde los procesos ya se pueden iniciar a partir de solicitudes telemáticas, incluyendo el completar o verificar información usando intercambios de datos por vía telemática entre servicios habilitados por y para la Administración.

En el capítulo 2.6 nos habla de innovación de la Administración, fundamentada en primer término en la digitalización de los procedimientos, y donde las medidas de la *CORA* suponen una oportunidad de mejora continua, de incrementos de eficiencia y capacidad de respuesta de las administraciones públicas a los retos continuos que se presentan en las sociedades. Incluso la OCDE ha creado un Observatorio de Innovación en el Sector Público, subrayando la necesidad de innovar permanentemente en la prestación de los servicios públicos.

En su apartado 2.6.1, ya habla del nuevo procedimiento administrativo que viene, donde los dos objetivos fundamentales son:

- Mejorar la eficiencia administrativa con una Administración totalmente electrónica e interconectada (para lo que se fusionan en una sola la Ley 30/1992 y la Ley 11/2007).
- Incrementar la calidad normativa del ordenamiento jurídico aplicando unos principios comunes de buena regulación e incrementando la transparencia y la participación de los administrados.

Además, menciona dos párrafos que impactan directamente en la concepción clásica de procedimientos administrativos, donde el papel y los desplazamientos físicos a las sedes han sido habituales, anticipándonos lo que se quiere como “administración futura”:

“En relación con el Procedimiento Administrativo Común, se apuesta por una Administración con cero papel, donde el uso de los medios electrónicos deja de ser algo excepcional, manteniendo los interesados el derecho a la presentación presencial de documentos y garantizando la asistencia de los empleados públicos para su presentación electrónica.

Todas las Administraciones estarán interconectadas y contarán con un registro y un archivo electrónicos de expedientes de procedimientos finalizados. Las notificaciones se realizarán preferentemente por medios electrónicos, equiparando el tratamiento de la notificación en papel.”

Estas intenciones nos indican que la Administración tiende a integrar en sus procedimientos trámites electrónicos para toda su materialización, suponiendo esto junto a la interacción entre agentes externos que colaboran (Administraciones conectadas, ciudadanos conectados), una configuración que hace posible la definición de procesos de negocio, encadenando secuencias de actividades que se resuelven con intercambios de mensajes más allá de los límites de la administración competente, con servicios interactuando como “coreografías” con el fin último de **incrementar el valor para el ciudadano**.

La automatización y apuesta por procedimientos electrónicos y cero papel, crea valor además para la propia Administración, agilizando la tramitación de expedientes que le repercuten en su suficiencia financiera, como es el caso de [23], que ha automatizado más de 250 procedimientos tributarios que pasan a ser gestionados íntegramente en formato electrónico.

3.3.6 Ley 25/2013 de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público

Uno de los hitos más importantes en este 2015, ha sido la entrada en vigor el día 15 de enero del punto de acceso al registro de facturas electrónicas (*Face*) [80].

Regulado por la Ley 25/2013 de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, supone la creación de un punto único de registro donde los proveedores presentan sus facturas electrónicas ante cualquier Organismo de la Administración.

Este nuevo escenario supone una estandarización y homogeneización para todas las administraciones del procedimiento, que antes era más de carácter interno (con sus

etapas contables) y que los funcionarios tramitaban a partir de la factura en papel por registro, con el consiguiente riesgo de las facturas “en el cajón” [81].

En el nuevo procedimiento, se delega el inicio del proceso en un “aviso” que vendrá desde el punto centralizado entrada de facturas electrónicas.

Esto ha supuesto con carácter interno para las organizaciones un rediseño de los procedimientos para interactuar con los proveedores (agentes externos) que son directamente interesados en el procedimiento, pues además de iniciarse de esta forma un proceso de cobro, el portal supone un avance en la transparencia y trazabilidad, pues cada proveedor puede conectar y conocer en cada momento el estado de tramitación de su factura.

Esta nueva forma de gestionar el procedimiento trata de acabar con el problema de las “facturas en el cajón” y vigilará que no se paralice la tramitación y haya avances en la tramitación.

En esta vigilancia, el Ministerio de Hacienda cargará con más obligaciones a los Interventores de las administraciones, como indica la proposición de ley [82], donde se insiste en el ‘compliance’ en cuanto a la morosidad y en que hay que auditar que las facturas no quedan retenidas en el sistema informático o de gestión del proceso implantado.

La Intervención de cada organización deberá incluir en su informe de auditoría “*un análisis de los tiempos medios de inscripción de facturas en el registro contable de facturas y del número y causas de facturas rechazadas en la fase de anotación en el registro contable*”.

Parece nuevamente que la línea de cambios que se van dando en la administración va hacia una monitorización y control de los procesos.

3.3.7 Comité Sectorial de Administración Electrónica

Continuamos comentando y analizando otra novedad reciente, en este caso se trata de un informe que sintetiza el nivel alcanzado en la automatización de los procedimientos que cada Administración tiene encomendados en base a un inventario de procedimientos.

Supone una novedad en cuanto a que es una de las iniciativas que va a medir la evolución de las Administraciones en el grado de automatización y capacidad de tramitación global de los procedimientos. Se trata del informe “La Administración Electrónica en las Comunidades Autónomas. CAE 2013” [26].

Este informe se emite anualmente desde el pasado año por el Comité Sectorial de Administración Electrónica, dependiente de la Conferencia Sectorial de Administración Pública, donde participan todas las Comunidades y Ciudades Autónomas coordinadas por la Comunidad Autónoma de Galicia y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Constituye un instrumento de seguimiento y motivación para la mejora de la adaptación de las Administraciones a todo lo exigido por las normas expuestas anteriormente, es decir, dar más servicios y accesibles desde más canales, hasta llegar al nivel de

excelencia en que todos los procedimientos tienen su versión electrónica y se pueden gestionar por esta vía desde el inicio hasta la terminación, notificaciones incluidas.

Los objetivos de este grupo, como recoge el documento, son

- **Monitorizar** el avance de la Administración Autonómica hacia la Administración electrónica.
- Mantener una radiografía permanentemente **actualizada** sobre el **estado** de las diferentes administraciones en este tema.
- Lograr un consenso (estandarización) entre las distintas Comunidades en cuanto a metodología de trabajo e **indicadores** a analizar.
- Realizar recomendaciones que ayuden a acelerar el proceso de **modernización** y a lograr un equilibrio entre las distintas Comunidades.

En su apartado I.1 introduce el “Inventario de procedimientos”. El que la Administración disponga de un inventario, consultable por los ciudadanos, nos relaciona con la norma que regula las cartas de servicios, que ya incidía en este tema y en que debemos cumplir y medir cómo cumplimos. Y esta iniciativa va más allá porque ya establece una unidad de medida del avance de la automatización y posibilidades de interacción con los interesados por vía telemática, sin perjuicio de los propios programas de medida de calidad de servicio adicionales que cada Administración pueda implantar.

Nos quedamos de los objetivos anteriores con los conceptos de “monitorizar” y “acelerar el proceso de modernización”, porque incide en ir hacia una Administración automatizada y se puede deducir que anima a una transición a la mentalidad “por procesos”.

Para ello, los indicadores miden desde el nivel más básico, donde la automatización y la gestión del procedimiento por la vía telemática es cero hasta un nivel de personalización de servicios, el que podríamos considerar como nivel de procedimiento desplegado con opciones avanzadas, como podemos observar en la tabla 3.5.

Como el mismo informe indica *“se analiza el número de procedimientos administrativos y el nivel máximo de tramitación electrónica en que se encuentran en cada Comunidad Autónoma según la siguiente clasificación. Los procedimientos se encuadran en su nivel máximo, se asume que también han alcanzado los niveles anteriores a aquel en que se encuentran”*.

Uno de los efectos de la definición de niveles estandarizados y la publicación del estado de todas las administraciones puede ser motivar éstas a llevar los procedimientos al nivel 4 como mínimo, si atendemos a la ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos y al informe de la CORA. Por tanto, es una realidad el hecho de que la Administración va hacia una mayor automatización e integración de todos los actores e interesados en un procedimiento y a permitir su participación por una vía multicanal, siendo también las comunicaciones y notificaciones emitidas por esta vía.


El nivel 5 parece no tener una aplicación tan clara en cuanto a la tramitación propiamente dicha, pero sí que parece que se relaciona con la posibilidad de recibir alertas o notificaciones ante determinados eventos. Estas alertas son avisos y **en ningún caso sustituyen a la notificación** que sí tiene efectos sobre los respectivos expedientes

administrativos. Son servicios más bien de información o un gesto de cortesía para el ciudadano, como recordatorios, etc.

Tabla 3.5. Nivel de administración electrónica conseguido sobre el catálogo de procedimientos

Nivel 1	<p>Información</p> <p>La información necesaria para comenzar el procedimiento para obtener el servicio público está disponible on-line.</p>
Nivel 2	<p>Interacción en un camino</p> <p>La página web accesible públicamente ofrece la posibilidad de obtener de un modo no-electrónico (descargando formularios) el formulario en papel para comenzar el procedimiento para obtener el servicio. Un formulario electrónico utilizado para solicitar el formulario no-electrónico se considera también dentro del nivel 2.</p>
Nivel 3	<p>Interacción en dos caminos</p> <p>La página web accesible públicamente ofrece la posibilidad de realizar un envío electrónico a través de un formulario electrónico oficial, de comenzar el procedimiento para obtener el servicio. Esto implica que debe ser un formulario de autenticación de la persona que solicita los servicios para alcanzar el nivel 3.</p>
Nivel 4	<p>Manejo de casos electrónicos completos</p> <p>La página web accesible públicamente ofrece la posibilidad de tratar por completo el servicio por medio de la web, incluyendo la resolución y la entrega. No es necesario ningún otro procedimiento formal en papel para el solicitante del servicio.</p>
Nivel 5	<p>Personalización</p> <p>El solicitante recibe el servicio automáticamente, basado en el registro previo de un evento, de forma que éste es personalizado.</p> <p>Este 5º nivel de sofisticación introduce dos conceptos extras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La idea de un servicio de entrega pro-activo. 2. La idea de un servicio automático de entrega. No existe la necesidad de que el usuario demande tal servicio.

Se enmarca en este nivel 5, por ejemplo, la reciente aparición del “BOE a la carta”.

BOE a la carta 

Alerta de anuncios de notificación publicados en el Suplemento de Notificaciones del BOE

El servicio [BOE a la Carta](#) le permite recibir una alerta diaria en su correo electrónico de los anuncios publicados en el Suplemento de Notificaciones del BOE que incluyan su NIF.

Además de una dirección de correo electrónico, para acceder a este servicio debe estar en posesión de un certificado electrónico reconocido. Dicho certificado deberá figurar entre los publicados en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo . Ello incluye el DNI electrónico y la mayoría de los certificados usados en la actualidad.


[Acceda al BOE a la Carta](#) 

Ilustración 3.1. BOE a la carta. Fuente: http://www.boe.es/tablon_edictal_unico/alerta.php

La tecnología pasa a tener un papel fundamental en todo este proceso para la efectiva implementación de procesos conectando la Organización con todos sus agentes externos, ya sean ciudadanos u otras Administraciones.

3.3.8 Ley andaluza 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas

Otra de las novedades normativas que hacen mención expresa a los conceptos de trazabilidad, nos remite a una ley de ámbito autonómico, la ley andaluza 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas [48].

En esta ley, que pretende facilitar el emprendimiento y la reducción de trabas administrativas, se hace hincapié en muchos artículos a que se revisen procedimientos, se simplifiquen y se reduzcan los plazos en todos aquellos procedimientos en que sea posible. Dado que es una norma que hace referencia a procedimientos de control administrativo, el concepto de *Compliance* se relaciona con ésta norma. Lo que trata es de relajar las condiciones en determinados supuestos para como hemos indicado antes, agilizar la actividad burocrática y reutilizar la información que obre en poder de la administración o a través de convenios para el mismo fin.

Por tanto, de una forma u otra nos habla de “rediseñar” procedimientos para agilizarlos (una fase del ciclo de vida de BPM). Y en su disposición final primera, menciona expresamente la trazabilidad electrónica de procedimientos:

“Las distintas consejerías de la Junta de Andalucía, en el plazo de seis meses, deberán implementar medidas de impulso en la trazabilidad electrónica de los procedimientos de autorización, la realización electrónica de trámites y la respuesta telemática sobre el estado de tramitación de los procedimientos que afectan a las actividades económicas”, donde parecen haber incorporado las propuestas de mejora que propuso el Consejo Andaluz de Colegios de Gestores Administrativos [83].

3.3.9 Ley Orgánica del Poder Judicial

Para finalizar, vamos a referir la siguiente iniciativa no porque no estuviera regulada en la ley con anterioridad a la fecha de su última revisión legislativa, sino porque hasta ahora nunca se había hecho.

Se trata de la inspección del desempeño de tareas en las salas del tribunal Supremo.

Si bien, en la Ley Orgánica del Poder Judicial [84] y tras su reforma en 2013, el artículo 615 ya regula la inspección del Tribunal Supremo, es ahora cuando se va a desarrollar la primera en este órgano en toda su historia.

Como nos indica [85], está dirigido a *“obtener una “radiografía completa” del tribunal para conocer sus puntos negros de cara a las reformas legislativas que se avecinan, y que afectarán principalmente a los recursos de casación civil y al ámbito contencioso-administrativo”*.

Parece que ésta fase podría casar bien con una de las fases iniciales del ciclo de vida de BPM, el **descubrimiento de procesos**. Los puntos negros podrían ser los “gaps” o brechas entre el modelo actual *as-is* y el que debería ser *to-be*, siguiendo la metodología de BPM.

Profundizando en los objetivos de dicha inspección, menciona que *“tratará de conocer, según las fuentes consultadas, dónde están los asuntos pendientes, en qué fase se produce el retraso o dónde están los puntos negros para preparar al tribunal de cara a*

las reformas”. Esta parte parece casar con la parte de análisis de procesos y rediseño que habrá que preparar “de cara a las reformas”. Y finalmente, acaba con la frase “todo ello se enmarca en la “vocación de transparencia” de todas las instituciones públicas”.

En la tabla 3.6 indicamos también la relación que tiene esta norma con los conceptos de la metodología de gestión de procesos de negocio.

3.4 Relación de conceptos aplicables a BPM con las normas analizadas

Tras analizar las novedades normativas y la tendencia de la Administración conforme hemos presentado, presentamos la tabla 3.6 una relación completa, tanto de la normativa clásica como de forma análoga las novedades normativas que hemos comentado en esta sección, como hicimos en 3.2.5 para que podamos contrastar.

En el caso de las propuestas de CSAE, hemos indicado que Compliance se daría a partir del nivel 4 porque es éste nivel el que ya supone un manejo electrónico de casos completos.

De la tabla anterior, si consideramos que cada celda con un valor distinto de - suma 1 y en caso contrario 0, nos daría:

PUNTOS DE IMPACTO relacionados con BPM y el marco clásico: 32.

PUNTOS DE IMPACTO relacionados con BPM y las novedades normativas: 51.

Si tenemos en cuenta que en la tabla del marco clásico hemos repetido la misma norma (LPAC) en sus distintas fases más significativas, los puntos de impacto de las novedades normativas suponen una cobertura de casi completa de las fases del ciclo de vida de BPM.

Y ésta es la relación que queríamos establecer entre las novedades normativas y el impulso de modernización de la administración con los conceptos de la metodología BPM, que quedaría demostrada por esos casi 20 puntos de ventaja acumulados de confluencia de las novedades normativas con conceptos que se manejan en BPM.

Esta relación encontrada justifica y motiva la realización de este trabajo.

Como conclusión, creemos que los conceptos que propone la metodología de gestión de procesos de negocio y la nueva “mentalidad” que se intenta instalar en la administración la llevan a tender una “administración por procesos”.

En los capítulos siguientes trataremos de mostrar en la práctica las herramientas que proporciona la gestión de procesos de negocio y sus tecnologías soporte para poder poner en práctica estas nuevas formas de interacción, indicadores, medidas de control y cómo pueden ayudar a evaluar el grado de cumplimiento de los procesos implantados así como a intentar garantizar que se respeten las reglas de tramitación y restricciones de los procedimientos.

Tabla 3.6. Impacto entre los conceptos de BPM y toda la normativa analizada

<i>Marco Clásico</i>						
Norma	Compliance	Trazabi- lidad	KPI	Interacción con agentes externos	Revisión, simplificación y mejora iterativa	Automatizar procesos y administración electrónica
CE 9.3 Seguridad Jurídica	P	G	T,D, R,G	A2A,B2A, A2C	-	-
CE 106.2 Responsabilidad e indemnizaciones	G	-	-	B2A,A2C	-	-
LPAC. Inicio Procedimientos	G	G	T,D	B2A, A2C	-	-
LPAC. Tramitación del procedimiento	G	G	G	A2A,B2A, A2C	-	-
LPAC. Notificaciones y plazos de resolución	G	G	T,D	B2A, A2C	-	-
LPAC. Responsabilidad patrimonial e indemnizaciones	G	G	G,D, R	B2A, A2C	-	-
LOFAGE	G	-	G	-	X	-
LPAC art. 3.2	-	-	-	A2A,B2A, A2C	-	X
LAULA	G	G	G	B2A,A2C	-	X

<i>Novedades</i>						
Norma	Compliance	Trazabi- lidad	KPI	Interacción con agentes externos	Revisión y mejora iterativa	Automatizar procesos y administración electrónica
RD 951/2005 Cartas de servicios	G	G	G	B2A,A2C	X	P
Ley 11/2007 de AECSP ----- RD 4/2010	G	G	T,D, R,G	A2A,B2A,A 2C	X	X
Ley 2/2012 de EPSF	L	L	G	A2A	-	-
Ley 15/2014 RSPORA	P	P	G	A2A,B2A,A 2C	X	X
CORA	P	G	G	A2A,B2A,A 2C	X	X
Ley 25/2013 FACE	L	L	T,D, R,G	A2A,B2A,A 2C	X	X
CSAE	G (nivel 4)	G	G	A2A,B2A,A 2C	X	X
Ley Andaluza 3/2014	G	G	G	A2A,B2A,A 2C	X	X
L.O. 4/2013. Art.615	L	X	T,D, R,G	B2A,A2C	X (puntos negros)	-

Capítulo 4. Gestión de procesos de negocio –BPM-

4.1 Descripción de la metodología y ciclo de vida

Cualquier organización, ya sea del sector público o privado, tiene que gestionar procesos para su funcionamiento diario y/o por necesidades de cumplimiento de obligaciones legales. Ejemplos típicos de procesos que existen hoy día en las organizaciones son [12]:

- Hacer un pedido y pagar (*Order-to-cash*)
- Presupuestos a clientes (*Quote-to-order*)
- Reclamación de pagos (*Procure-to-pay*)
- Gestión de incidencias (*Issue-to-resolution*)
- Presentación de instancias para obtención ayudas, licencias o de cualquier otro tipo (*Application-to-Approval*)

Estos procesos se componen de una cadena de actividades encaminada a producir valor. Un ejemplo de proceso sería “conceder una autorización” englobando las actividades que se producen hasta determinar su concesión. En cambio, la tarea de registrar una solicitud de autorización, no es un proceso, pero sí sería una actividad dentro del proceso. Registrar la solicitud como acción por sí misma **no produce valor**.

Como indica M. Dumas en la introducción de su libro *Fundamentals of Business Process Management* [12], la gestión de procesos de negocio no implica gestionar o mejorar tareas individuales, sino que **se centra en la gestión completa de la cadena** de eventos, actividades y decisiones cuyo fin es añadir valor a la organización y sus clientes. A ésta “cadena de eventos, actividades y decisiones” se les llama procesos.

La forma en que los procesos se diseñan y se llevan a cabo (ejecutan) afecta tanto a la “calidad del servicio” que los clientes o usuarios perciben como a la eficiencia con que dichos servicios son satisfechos o provistos. Esto es así no sólo para los procesos de cara al cliente, sino también se aplica a los procesos internos, los cuales satisfacen necesidades internas a la organización.

4.1.1 Elementos de los procesos de negocio

Un proceso de negocio se define como “una colección de eventos, actividades y puntos de decisión inter-relacionados que implican a un número de actores y objetos y que de forma colectiva conduce a producir un resultado que genera valor al menos para un cliente” [24].

De qué se compone un proceso de negocio y como se relaciona esta colección de eventos, actividades, puntos de decisión, actores y objetos para producir resultado, podemos verlo en esta figura:

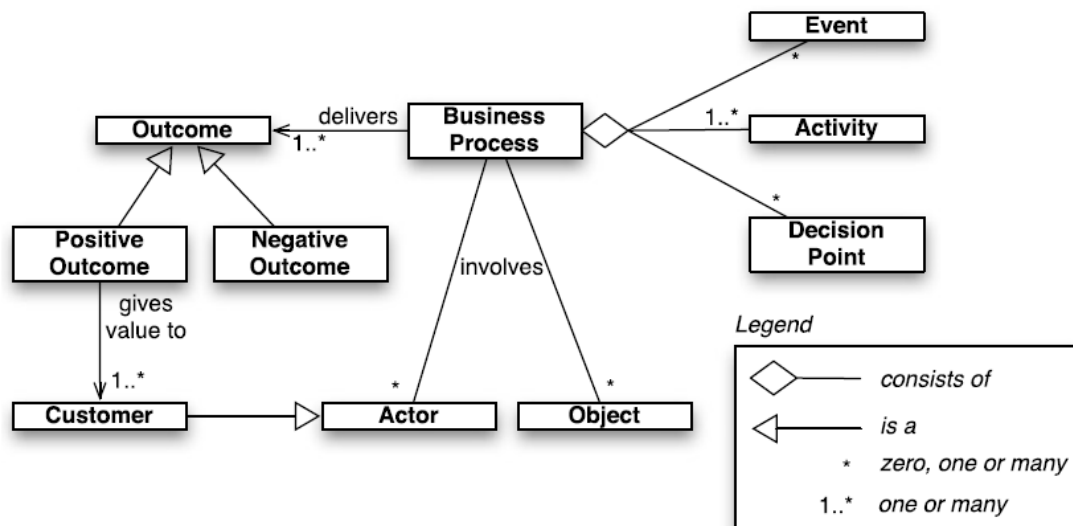


Ilustración 4.1. Ingredientes de un proceso de negocio [24]

Los procesos se pueden ejecutar en una misma ubicación física, donde la secuencia de actividades se producen en el mismo lugar o bien se puede desencadenar y ejecutar de forma distribuida geográficamente. Imaginemos una compra en un supermercado donde a continuación pagamos en efectivo a un cajero/a en el mismo establecimiento. Pero imaginemos que ofrece servicio de compra a través de Internet el mismo supermercado. Accederíamos a seleccionar productos a través de su portal de venta online, donde podríamos pagar mediante *Paypal*, lo cual produciría un cargo en cuenta en nuestro banco, se transfiere el dinero a la cuenta bancaria del supermercado y desencadena un envío a domicilio de la compra. El mismo proceso de negocio (comprar, vender) se puede implementar con distintas formas de interacción suponiendo el mismo resultado final (para el cliente).

En este caso en el que hay más de un participante que puede ser interno o externo a nuestra organización (visto como actor o entidad no como persona individual), a ese modelo de interacción se suele denominar proceso de **colaboración u orquestación de**

procesos, donde la secuencia de actividades se gobierna por un flujo que va activando el momento en que cada participante tiene que actuar sobre una actividad. Cuando una actividad debe continuar en el ámbito de otro participante, la comunicación y el traspaso del control del flujo se hace usando pasos de mensajes.

En el ámbito de la Administración Pública, el cliente es un ciudadano, una empresa y otras veces es la propia Administración u otras administraciones. Puede darse también casos en que existan muchos ciudadanos interesados en un procedimiento (imaginemos un proceso de constitución de herencia *mortis-causa* entre hermanos) y para los cuales la actividad de la Administración producirá resultados (la generación de valor será en forma de concesión de derechos de propiedad u otros sobre los bienes heredados).

Éstos resultados, generalmente en forma de actos administrativos resolverán los procedimientos, que podrán conceder o modificar derechos (de propiedad, de obligaciones de pago), licencias (obras, ocupación de vía pública, actividades empresariales) o aprobación de la concesión de servicios a prestar (guardería, protección policial, etc.). Éstos resultados podríamos considerarlos positivos (conceden derechos) o negativos (desautorizan licencias o permisos), lo cual casa perfectamente con el esquema de la figura 1 anterior y como relacionamos en la siguiente tabla 4.1.

Tabla 4.1. Elementos de un proceso de negocio y su equivalencia en el ámbito de los procedimientos administrativos

<i>Elementos de un PROCESO DE NEGOCIO</i>	<i>En relación con elementos en un PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO</i>
Evento	El ciudadano aporta documentación, recurre un procedimiento (impuesto, sanción). Se ha publicado una actualización de datos por otra Administración (Catastro, Dirección General de Tráfico, Publicación en Boletín Oficial del Estado –Tablón Edictal Único-) y hay que atenderla.
Actividad	Acto de trámite. Comprobación o verificación de datos. Comprobar si se ha violado una restricción de cumplimiento de la norma por un procedimiento.
Punto de decisión	Decidimos si continuar (corresponde seguir la tramitación) o no (la solicitud no cumple requisitos). ¿Falta de datos para continuar? (implica requerir aportación de datos).
Objetos	Instancias de solicitud, alegaciones, recursos, propuestas de resolución, informes, resolución, notificación, comunicaciones internas
Actores	Ciudadanos, empresas, empleados públicos, Administraciones
Cliente	Ciudadanos, empresas

Resultados	Resolución del procedimiento
Resultado positivo	Conceder derechos, licencias, autorizaciones, estimar recursos
Resultado negativo	Denegar licencias, autorizaciones, desestimar recursos

Por otro lado, esta disciplina –la gestión de procesos de negocio- o BPM, cambia la concepción de la informatización tradicional de los procedimientos proporcionando herramientas y definiendo responsabilidades (ver tabla de interesados en BPM) para los gestores y analistas de procesos, permitiendo al departamento de IT enfocarse en tareas de asesoramiento técnico, implementación y despliegue.

La diferencia entre la entrega de un software funcional realizado siguiendo cualquier proceso de producción de software (según el ciclo iterativo de especificación, desarrollo, validación, evolución del software) y la automatización de procesos de negocio es que tras la implementación una vez desplegado y funcionando, **se impone una fase obligatoria de control y monitorización** del proceso. El alcance ya no es una solución software que funcione bien y cumpla con la ejecución correctamente, sino que además **debemos medir cómo se está comportando respecto de nuestros objetivos de negocio**.

Es ésta por tanto una fase muy importante porque ayuda a detectar puntos de mejora y obliga a “pensar” de nuevo en el proceso y proponer otra versión que canalice y solucione éstas mejoras. Por tanto, la gestión de procesos requiere un esfuerzo continuado, donde la carencia de esta monitorización y mejora de los procesos les lleva a su degradación. Como indica en [29] Michael Hammer “*cualquier buen proceso eventualmente llega a ser un mal proceso*”, al menos que continuamente se vaya adaptando y mejorando para mantenerse alineado con los requisitos cambiantes y necesidades de los clientes, tecnología y competidores.

4.1.2 El ciclo de vida BPM

Por ello, las fases del ciclo de vida en BPM son vistas como una **secuencia circular**: la salida de la etapa de monitoreo y control supone una entrada a la fase de descubrimiento de procesos, y a su vez, continúa iterando a analizar y diseñar de nuevo. Podemos ver dicha relación circular en la ilustración 4.2.

Vamos a comentar a continuación cada una de éstas fases:

- **Identificación de procesos:** En esta fase, un problema de negocio se plantea, se seleccionan e identifican los procesos relevantes al problema que se ha identificado y delimitado y relacionados entre sí. El resultado del proceso de identificación es una arquitectura nueva o actualizada de procesos que ofrece una visión global de los procesos en la organización y sus relaciones. En algunos casos, la identificación de procesos se realiza en paralelo con la identificación de medidas de rendimiento. Siguiendo el método de [29], vamos a asociar la identificación de medidas de rendimiento con la fase de análisis de procesos, dado que las medidas de desempeño a menudo se utilizan para el análisis de procesos.

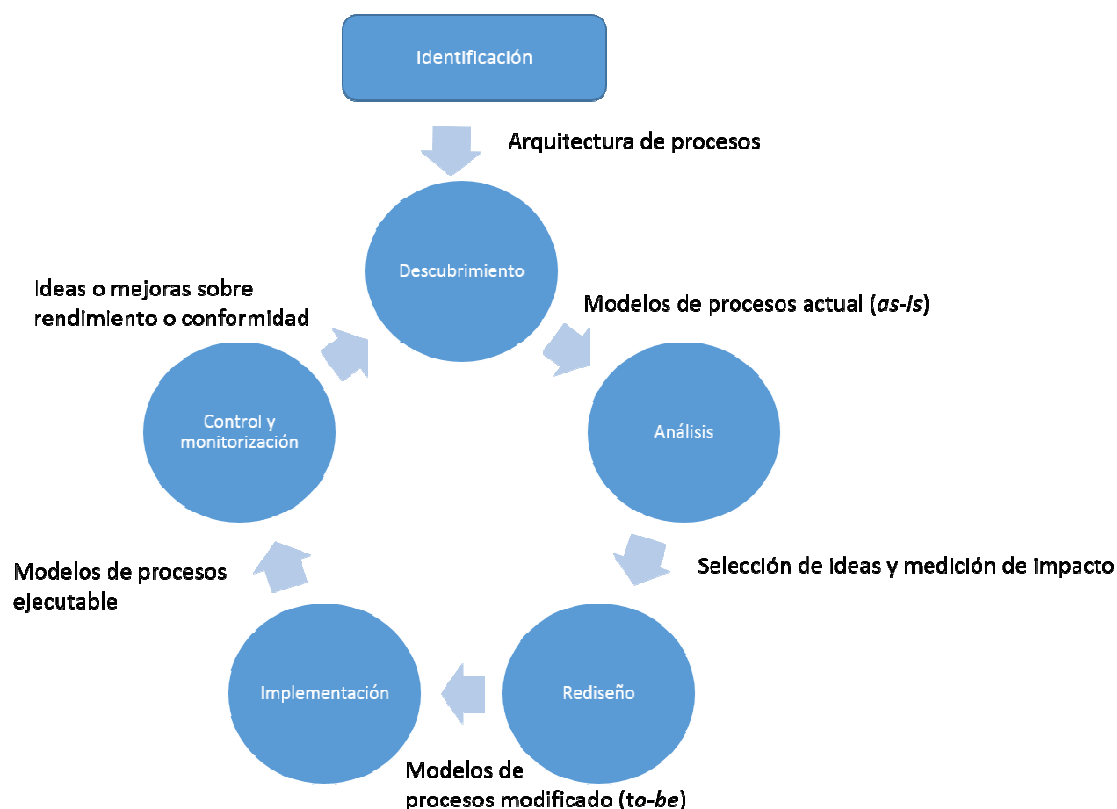


Ilustración 4.2. El ciclo de vida de la gestión de procesos de negocio. Fuente: [29]

- **Fase de descubrimiento de Procesos o Modelado de procesos actual (as-is).** Aquí, el estado actual de cada uno de los procesos relevantes se documenta, por lo general en forma de uno o varios modelos de procesos que reflejan tal cual están funcionando (se les conoce como *as-is*). Esta fase también se llama diseño de procesos. El objetivo de esta fase es generalmente “descubrir” los procesos más que diseñarlos en sí mismo, aunque esto sea el resultado final. El objetivo es “traer a la mente” de los interesados los procesos y entender cómo funcionan (por eso a veces es más apropiado llamarle fase de descubrimiento). En ocasiones, por ejemplo en nuevas empresas, aún no hay procesos en marcha por lo que no se requieren las fases de descubrimiento y análisis y los procesos se tienen que diseñar por primera vez (no hay fase de rediseño).
- **Análisis de Procesos.** En esta fase, los problemas asociados al proceso *as-is* están identificados, documentados y siempre que sea posible se cuantificará el uso de medidas de desempeño. La salida de esta fase es una colección estructurada de cuestiones a resolver o problemas. Estas cuestiones se suelen priorizan en términos de impacto, y a veces también en términos del esfuerzo estimado necesario para resolverlos.
- **Rediseño de procesos** (también conocida como mejora de procesos). El objetivo de esta fase es identificar los cambios en el proceso que ayudaría a hacer frente a los problemas identificados en la fase anterior y permitirá a la organización a

cumplir sus objetivos de rendimiento. Para ello, se analizan y comparan en términos de las medidas de desempeño escogidas múltiples opciones de cambio. Esto implica que el rediseño de procesos y análisis de procesos van de la mano: Conforme se proponen nuevas opciones de cambio, son analizadas mediante técnicas de análisis de proceso. En ocasiones, las opciones de cambio más prometedores se combinan, dando lugar a un proceso rediseñado. La salida de esta fase es típicamente un modelo de proceso “*to-be*” o rediseñado (nueva versión), que sirve como base para la siguiente fase.

- **Implementación del proceso.** En esta fase, los cambios necesarios para pasar del estado en que está el proceso “*as-is*” al estado pretendido “*to-be*”, se preparan y se realizan. La implementación abarca **dos aspectos**: la gestión del cambio organizacional y la automatización de procesos:
 - La **gestión del cambio organizacional** se refiere al conjunto de actividades necesarias para cambiar la forma de trabajo de todos los participantes involucrados en el proceso. Estas actividades incluyen:
 - Explicar los cambios a los participantes del proceso hasta el punto de que ellos entienda tanto qué cambios se están introduciendo como por qué estos cambios son beneficiosos para la empresa.
 - Poner en marcha un plan de gestión del cambio para que los interesados sepan cuando los cambios tendrán efecto y qué mecanismos se habilitarán para abordar los problemas durante la transición al proceso “*to-be*”.
 - Formar y preparar a los usuarios en la nueva forma de trabajar controlar los cambios con el fin de garantizar una transición sin problemas al proceso “*to-be*”.
 - La **automatización de procesos** en cambio se refiere al desarrollo y despliegue de sistemas de TI (o versiones mejoradas de los sistemas de TI existentes) que apoyan el proceso “*to-be*”, implica la configuración o implantación de un sistema de TI (o la re-configuración de una existente sistema de TI) para soportar la nueva versión del proceso. Este sistema debe soportar a los participantes del proceso en el desempeño de las tareas. Esto puede incluir la asignación de tareas a procesar por los participantes, ayudando a los participantes del proceso a priorizar su trabajo, proporcionando a los participantes del proceso la información que necesitan para realizar una tarea, y la realización de verificaciones cruzadas y otras tareas automatizadas siempre que sea posible. Hay varias formas de implementar un sistema de este tipo, donde el resultado será obtener un modelo de proceso ejecutable derivado del modelo “*to-be*” del proceso y que implementará en un BPMS.
- **Monitorización y control de procesos.** Una vez que el proceso rediseñado se está ejecutando, los datos relevantes se recogen y se analizan para determinar cómo de bien está funcionando el proceso con respecto a sus medidas y objetivos de rendimiento. El proceso debe ser supervisado y los analistas deben examinar los datos recogidos por el seguimiento del proceso con el fin de identificar los ajustes necesarios para controlar mejor la ejecución del proceso.

Los cuellos de botella, errores recurrentes o desviaciones con respecto a la conducta deseada se identifican y se llevan a cabo las acciones correctivas. Nuevos problemas pueden surgir a continuación, en el mismo o en otros procesos, lo que requiere que el ciclo se repita continuamente. En esta fase ya entran en juego los indicadores de rendimiento –*KPI*– y los controles de cumplimiento de la normativa que se deban adoptar (*Compliance*).

El ciclo de vida de BPM ayuda a entender el papel que juega la tecnología en BPM. La tecnología en general, y especialmente la tecnología de la información (TI), es un instrumento clave para mejorar los procesos de negocio. Los especialistas de TI, tales como ingenieros de sistemas a menudo desempeñan un papel muy importante en las iniciativas de BPM. Sin embargo, para lograr la máxima eficacia, los ingenieros de sistemas tienen que ser conscientes de que la tecnología es sólo un instrumento para la gestión y ejecución de los procesos. Los ingenieros de sistemas deben trabajar juntos con analistas de procesos con el fin de entender lo que afecta a las cuestiones principales de un proceso dado, y la mejor manera de abordar estos temas, ya sea por medio de la automatización o por otros medios.

De igual forma, los gestores y profesionales de áreas de negocio tienen que entender cómo la tecnología, y en particular las tecnologías de la información, se pueden utilizar para optimizar la ejecución de los procesos de negocio. La gestión de procesos de negocio como metodología trata de reducir estos dos puntos de vista y trata de presentar un punto de vista integral que abarca todo el ciclo de vida de BPM.

A veces la brecha entre los gestores o responsables de negocio y su conocimiento de las posibilidades que aportan las tecnologías de la información suponen que las iniciativas de cambio hacia BPM no se entiendan, y haya que hacer un esfuerzo de “educación” y exposición de motivos a los distintos gerentes o personal ejecutivo, para tratar de hacerles ver como BPM puede generar valor en la visión estratégica del negocio, como sugiere [35]. Y este problema lo encontramos tanto en el ámbito privado como en la administración pública.

Como veremos con más profundidad en el apartado siguiente, existen notaciones estandarizadas de diseño y modelado de procesos de negocio, que incorpora un conjunto amplio de artefactos para modelar el comportamiento del proceso a lo largo de eventos y cadenas de actividades e interacciones en dicha cadena, tratando de acercar la visión de los profesionales de negocio y TI.

Por tanto, BPM es una metodología en sí misma para analizar, definir, **modelar, automatizar, monitorizar y como consecuencia alinear** la actuación automatizada de las organizaciones (en nuestro caso aplicado a la Administración) con sus objetivos y desde el punto de vista de la seguridad jurídica, permitiendo monitorizar usando las herramientas adecuadas (sistemas de reglas de negocio, inspectores de *logs*) que la ejecución de los procesos es **conforme** nuestros objetivos de negocio (en nuestro caso, el procedimiento administrativo, sus reglamentos, leyes y resto de normativa aplicable).

4.1.3 El alcance de BPM

El alcance de BPM [86] se compone de un conjunto de software especializado que logra automatizar de una manera eficiente, todo el ciclo de vida de los procesos, reglas y servicios de negocio, desde la identificación y modelización, hasta la monitorización, permitiendo así un entorno de mejora continua totalmente automatizado.

La figura siguiente muestra las distintas tecnologías del BPM por cada una de las etapas del ciclo de vida de la gestión de los procesos del negocio, definiendo así el alcance del mismo.

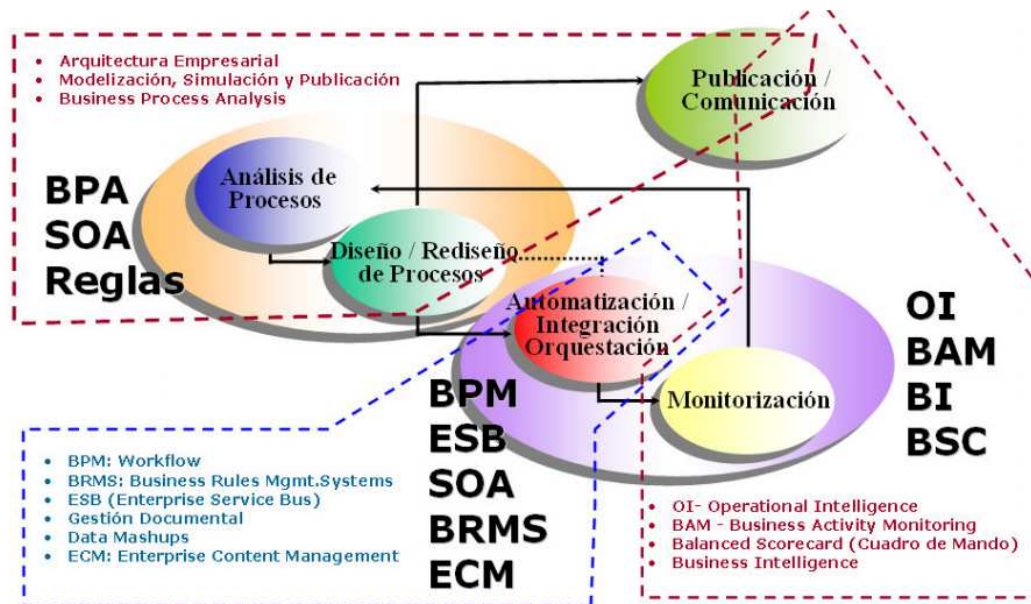


Ilustración 4.3. Tecnologías del BPM. Club-BPM

4.2 Los interesados en la gestión de procesos de negocio

Esta metodología, además de la propuesta descrita en el ciclo de vida y el cambio de mentalidad que propone para las organizaciones, además, propone una serie de roles y actores que son interesados en los procesos o *stakeholders*.

Ya sabemos que en BPM los interesados, todos, deben participar en una o varias fases del ciclo de vida, y por ello, en este apartado, tratamos su delimitación según la literatura y luego pasamos a **proponer como se podrían relacionar** éstos roles con la estructura de la Administración para un supuesto en que se decidiera tener una propuesta de cómo empezar a crear equipos que trabajen en BPM dentro de la organización pública.

Como hemos podido leer en los párrafos anteriores, se habla de equipos de gestión, analistas, interesados, actores, profesionales de las tecnologías de la información.

Veamos a continuación, en la tabla 4.2, cuales son los distintos interesados en los procesos de negocio a lo largo del ciclo de vida expuesto.

Tabla 4.2. Clasificación de interesados que intervienen en la metodología BPM (Stakeholders)

Rol	Descripción
Equipo de Gestión.	<p>Dependiendo de cómo se organice la gestión de la empresa, es habitual encontrar las siguientes posiciones. El Consejero Delegado (CEO) máximo responsable del éxito del negocio global de la empresa. El Director de Operaciones (COO) es responsable de definir la forma en que las operaciones se ponen en marcha. En algunas empresas, el director de operaciones es también responsable del desempeño de los procesos, mientras que en otras empresas, hay una posición específica de Jefe de Procesos (CPO) para este fin. El Responsable de Sistemas de Información (CIO) es responsable de la operación eficiente y eficaz de la infraestructura del sistema de información. En algunas organizaciones, los proyectos de rediseño de procesos son impulsados por el CIO. El Director Financiero (CFO) es responsable de la ejecución financiera global de la empresa. El director financiero también puede ser responsable de ciertos procesos de negocio, en particular los que tienen un impacto directo en los resultados financieros. En cualquier caso, el equipo de gestión es responsable de supervisar todos los procesos, tomando iniciativas de rediseño cuando sea necesario, suministrando recursos y definiendo la orientación estratégica de los actores involucrados en todas las fases del ciclo de vida de los procesos de negocio.</p>
(Propietarios) Responsables de Proceso.	<p>El propietario de un proceso es responsable del funcionamiento eficiente y eficaz de un proceso dado. Es responsable por un lado de la planificación y la organización, y por otro lado de monitorizar y controlar el proceso.</p> <p>En su rol de planificación y organización, el propietario del proceso es responsable de definir las medidas y los objetivos de desempeño, así como iniciar y liderar proyectos de mejora relacionados con su proceso. También son responsables de la obtención de recursos para que el proceso se ejecuta sin problemas en una base diaria. En su función de vigilancia y control, los dueños del proceso son responsables de asegurar que se cumplan los objetivos de desempeño del proceso y tomar acciones correctivas en caso de que no se cumplen.</p> <p>Los responsables del proceso también proporcionan orientación a los participantes sobre cómo resolver las excepciones y errores que se producen durante la ejecución del proceso. Por lo tanto, el propietario del proceso está implicado en el modelado de procesos, análisis, rediseño, implementación y monitoreo. La misma persona puede ser responsable de múltiples procesos.</p>
Participantes del proceso.	<p>Son actores humanos que llevan a cabo las actividades de un proceso de negocio sobre una base del día a día. Llevan a cabo el trabajo rutinario de acuerdo a las normas y directrices de la empresa. Los participantes en el proceso son coordinados por el propietario del proceso, que es responsable de hacer frente a los aspectos no rutinarios del proceso. Los participantes en el proceso también pueden participar como expertos en el dominio durante el proceso de descubrimiento y análisis de procesos. Apoyan las actividades de rediseño y los esfuerzos de implementación.</p>

Analistas de procesos.	<p>Los analistas de procesos conducen la fase de identificación de procesos, el descubrimiento (en particular, el modelado), el análisis y las actividades de rediseño. Coordinan la implementación de procesos, así como la supervisión y control de éstos. Informan a los equipo de gestión cuando proceda y a los responsables de procesos e interactúan estrechamente con los participantes del proceso.</p> <p>El analista de procesos suelen tener uno de los dos perfiles siguientes: analista de procesos relacionados con los requisitos de organización, funcionamiento y gestión del cambio que tienen un conocimiento del negocio y analista de procesos relacionados con la automatización de los mismos que tienen competencias y formación en tecnologías de la información.</p>
Ingenieros de sistemas.	<p>Los ingenieros de sistemas están involucrados en el rediseño de procesos e implementación. Ellos interactúan con los analistas de procesos para capturar los requisitos del sistema. Traducen requisitos en un diseño de sistema y son responsables de la implementación, prueba y despliegue de este sistema.</p> <p>Los ingenieros de sistemas también sirven de enlace con los participantes o propietarios de procesos para asegurar que el sistema desarrollado da soporte a su trabajo de manera eficaz.</p> <p>Es frecuente que la implementación del sistema, pruebas y despliegue se subcontrate a proveedores externos, en cuyo caso el equipo de ingeniería de sistemas consiste parcialmente en empresas contratistas.</p>
El Grupo de BPM (también conocido como ‘Centro de Excelencia de BPM’).	<p>Las grandes organizaciones que llevan trabajando e implantando BPM desde hace años, normalmente acumulan conocimientos valiosos sobre cómo planificar y ejecutar proyectos BPM, así como grandes cantidades de documentación de procesos.</p> <p>El Grupo de BPM es responsable de preservar este conocimiento y documentación y asegurar que se utilizan para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. En concreto, el grupo de BPM es responsable de mantener la arquitectura de procesos, dando prioridad a los proyectos de rediseño de procesos, apoyar a los propietarios y analistas de procesos, garantizar que la documentación de los procesos se mantiene consistente y que los sistemas de monitoreo de proceso están trabajando con eficacia.</p>

En la Administración Pública, los roles del equipo de Gestión y demás grupos, no están tan claros como en el ámbito privado, pero sí que desde la puesta en marcha de las novedades normativas (especialmente el Real Decreto que regula las cartas de servicios y el continuo avance de la administración electrónica), y apoyado por la modificación legislativa que regula las relaciones laborales del **personal directivo**, (EBEP de Julio de 2007), se están reorganizando y apareciendo nuevos puestos y funciones.

Por ejemplo, en el Ayuntamiento de Granada, el antiguo “Centro de Proceso de Datos” ahora forma parte de la “Dirección de Nuevas Tecnologías, Organización y Calidad”, y concretamente, se ha creado recientemente una Subdirección de Calidad, que está impulsando iniciativas de participación ciudadana, estudio de procesos y propuestas de rediseño en la línea que hemos expuesto en esta apartado, hacerlos más eficientes y establecer medidas de desempeño y ciclos de mejora continua.

A modo de ejemplo, sin pretender ser algo exhaustivo pues en la Administración las funciones asignadas a los puestos se regulan en Relaciones de puestos de trabajo y el EBEP, podríamos establecer una analogía de funciones responsables de la

Administración y los roles que propone BPM en la tabla anterior como sigue. Hemos tomado como ejemplo lo que sería la estructura dentro de un Ayuntamiento de gran población:

Tabla 4.3. Interesados en BPM y una posible asignación de roles según la organización de la Administración Pública

<i>Interesado en PROCESO DE NEGOCIO</i>	<i>En relación con personal y funciones en la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</i>
Equipo de Gestión	Conjunto de Coordinadores Generales de Áreas vinculadas a las distintas concejalías, la Dirección de Nuevas Tecnologías Organización y Calidad y la Subdirección de Calidad antes mencionada.
Responsables de Procesos	Gerentes, Directores de Área y Subdirectores de áreas.
Analistas de Procesos	Gerentes, Jefes de Servicio, Jefes de Sección, Responsables de área, variando según el tamaño de la organización. Están más “cerca” de los participantes y “vigilan” el proceso.
Ingenieros de Sistemas	Personal de los “centros de proceso de datos”, o bien subdirecciones especializadas de la Dirección de TI que acometen en distinto ámbito trabajos dependiendo de la tipología de tareas concretas a realizar (no es lo mismo desplegar, ejecutar procesos y controlar la ejecución que preparar la infraestructura software, hardware y de red donde correrán los procesos).
Participantes en el proceso	Empleados públicos (administrativos y auxiliares, responsables, jefes de sección, de servicio), gerentes, y cualquier otro empleado público que deba realizar tareas en el proceso. Los ciudadanos o empresas como actores externos, podrían participar con encuestas indicando la satisfacción sobre los servicios que reciben.
Grupo BPM	Directores de Áreas, Dirección de Nuevas Tecnologías Organización y Calidad y Subdirección de Calidad.

Esto es una reflexión o propuesta simplemente, porque realmente dichas funciones no están tipificadas como tal en las organizaciones públicas con la misma claridad que lo expuesto en la descripción de roles en los procesos de negocio que vimos anteriormente.

4.3 Qué puede aportar BPM a la Administración Pública

La actuación administrativa en general, podemos decir que se podría ajustar bien a BPM, ya que la actuación de la Administración está sometida a Ley, que en general está **bien definida y regulada, sin ambigüedades**, y por tanto supone una oportunidad de

mejora actualmente para ordenar las actividades en los procesos y la organización del trabajo en general.

Remarcando de nuevo algunos puntos de la lectura de [18], hace deseable el procurar que la ejecución sea correcta a lo largo de todo su proceso, que ofrezcamos los servicios que hemos comprometido ofrecer y debemos implantar medidas de subsanación en caso de incumplimiento. Estas tres razones nos deben motivar a implementar procesos que satisfagan los servicios cumpliendo sus objetivos y con el mínimo de reclamaciones, por un lado para evitar ineficiencias en el funcionamiento de la propia Administración y por otra la insatisfacción en el ciudadano.

Para el personal de IT también es una mejora en cuanto a compartir responsabilidades. En los sistemas previos a la orientación a procesos, los técnicos informáticos solían hacer tanto el análisis como el modelado, haciéndose responsables de un eventual mal funcionamiento y sin ser especialistas en las áreas de negocio. BPM propone que esto debe ser una actividad encomendada a los gestores departamentales o corporativos y los técnicos de IT meros “constructores” interviniendo en el despliegue de los diseños y especificaciones provistos por los responsables de las áreas.

Esto mejora la eficiencia del funcionamiento de la Administración, segmenta las actividades y áreas de responsabilidad, generando por tanto mayor confianza a los gestores de las distintas áreas (porque ellos validan los modelos y diseños y medidas de rendimiento) y posibilita un mejor control del funcionamiento de los procesos, redundando en los conceptos de transparencia, trazabilidad, seguridad jurídica y medidas de *Compliance* de la solución informática implantada.

Redundando en términos de control de trabajo, eficiencia, eficacia y trazabilidad, la implementación de un proceso que nos guíe de forma correcta en el flujo de actividades desde el principio y a lo largo de todo el proceso, haciendo verificaciones cruzadas de actuaciones anteriores y que presente al siguiente actor la información que le permita decidir correctamente, **motivará a los empleados** pues permitirá que los distintos actores puedan avanzar en los procedimientos con la tranquilidad de no tener que revisar de nuevo actuaciones precedentes (recordemos el estudio donde se pierden 5,3 horas por semana y persona revisando actuaciones de otros compañeros y la información errónea que se maneja al tomar decisiones).

El impulso de las nuevas obligaciones para la Administración y los derechos que genera para el ciudadano tanto la Ley de acceso electrónico de los ciudadanos y el Real Decreto de mejora de la calidad, esto hace a las Administraciones candidatas a dar un giro en su forma de gestión “funcional” y clásica a una por procesos, motivada por las nuevas formas de comunicación e interacción con ciudadanos y otras Administraciones, y las distintas iniciativas y programas para la evaluación y mejora de la calidad en los servicios públicos que en ellas se referencian.

Por tanto, parecen existir suficientes razones que motiven **una transición hacia la gestión de procesos de negocio por las Administraciones** que tendrá sin duda beneficios importantes para ellas, ya que conseguirán alinear sus procesos de negocio con sus obligaciones y fines institucionales y podrán medir y conocer cómo funcionan en profundidad.

Además, fomentará la participación de todos los interesados en el procedimiento y puede motivar a los empleados delimitando y definiendo correctamente sus responsabilidades. Esto ayudará a tener los procedimientos continuamente actualizados por los responsables y gestores designados, que derivará en una correcta y transparente

forma de ejecución sobre expedientes y servicios, lo cual, como hemos mencionado, no solo impactará sobre la calidad percibida de los servicios que ofrece, sino que garantizará mejores servicios públicos y más recursos financieros .

4.4 Notación para el modelado de procesos de negocio

Los procesos de negocio se pueden describir de muchas formas, incluso en lenguaje textual. Pero para evitar ambigüedades lo habitual es usar diagramas para modelar procesos de negocio. Los diagramas nos permiten comprender más fácilmente el proceso. Utilizar una notación que **se entiende por todos** los interesados reduce notablemente la posibilidad de que haya malentendidos, riesgo permanente entre el personal de TI y el personal de negocio.

Los diagramas, a su vez pueden complementarse con descripciones textuales y de hecho, es común ver documentos de análisis de procesos que utilizan una combinación de diagramas y texto. Hay muchos lenguajes de modelado de procesos de negocio en forma de diagrama. Tal vez uno de los más antiguos son diagramas de flujo. En su forma más básica, diagramas de flujo consisten en rectángulos, actividades que representan, y los diamantes, que representa los puntos del proceso donde se toma una decisión.

De manera más general, podemos decir que, independientemente de la notación específica utilizada, un esquema de modelo de proceso consta de dos tipos de elementos principales: nodos conectores. Los nodos pueden ser de actividad de control. Los nodos de **actividad** describen unidades de trabajo que se pueden realizar por los seres humanos o aplicaciones de software, o una combinación de los mismos. Los nodos de **control** capturan el flujo de ejecución entre las actividades. Los conectores describen relaciones entre las actividades.

Aunque no todos los lenguajes de modelado de procesos los apoyan, un tercer tipo importante de los elementos de los modelos de procesos son nodos de tipo eventos. Un nodo de **evento** nos dice que algo puede o debe suceder, en el proceso o en el entorno del proceso, y que requiere una reacción, como por ejemplo la llegada de un mensaje de un cliente pidiendo a cancelar su orden de compra.

Otros tipos de nodos pueden aparecer en un modelo de proceso, pero podemos decir que los nodos de actividad, nodos de eventos y nodos de control son los más básicos. Existen varias extensiones de los diagramas de flujo, como diagramas de flujo transversal de organización, donde el diagrama de flujo se divide en los llamados *swimlanes* que denotan diferentes unidades de la organización (por ejemplo, diferentes departamentos de una empresa).

Es algo similar a los diagramas de modelado UML de Actividad. En su esencia, los diagramas UML de actividad son diagramas de flujo transversal a la organización. Sin embargo, los diagramas UML de actividad son más ricos que los diagramas de flujo transversal ya que proporcionan símbolos para capturar objetos de datos, señales y el paralelismo entre otros aspectos.

Otra notación para el modelado de procesos son las cadenas de procesos impulsadas por eventos (EPC). EPC tienen algunas similitudes con diagramas de flujo, pero se diferencian de los diagramas de flujo en que tratan a los eventos como elementos de mayor prioridad.

También se usan para el modelado de procesos los diagramas de flujo de datos y notación IDEF3, por nombrar dos.

Y para finalizar de introducir esta sección, vamos a mencionar XPDL, ya que **se usa en la administración pública**, concretamente por la **Junta de Andalucía** en su herramienta Model@ [87].

XPDL es un formato de archivo basado en XML que puede ser usado para intercambiar modelos de procesos de negocio entre distintas herramientas. Es un formato de archivo que representa el “dibujo” de la definición del proceso. Tiene el tamaño y las coordenadas X e Y del nodo. Tiene un concepto de líneas que señalan el camino a seguir. Los nodos y las líneas tienen atributos que pueden especificar información ejecutable tales como roles, descripción de actividades, temporizadores, llamadas a *web services*, etc.

A pesar de la disparidad de notaciones y lenguajes, existe hoy en día un estándar ampliamente utilizado para el modelado de procesos, y concretamente para los procesos de negocio, la Notación para el Modelado de Procesos de Negocio, BPMN. La última versión de BPMN es BPMN 2.0. Fue lanzado como un estándar por el *Object Management Group* (OMG) en 2011.

En BPMN, las actividades se representan como rectángulos redondeados. Los nodos de control (se les llama pasarelas o *gateway*) se representan mediante rombos. Las actividades y nodos de control están conectados por medio de arcos (llamados flujos de secuencia) que determinan el orden en el que se ejecuta el proceso.

4.4.1 BPMN 2.0

El Object Management Group (OMG) ha desarrollado una notación estándar para el modelado de procesos de negocio estándar y notación (BPMN).

El objetivo principal de BPMN es proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible por todos los usuarios de la organización, sirviendo tanto a los analistas de negocio que analizan que crean los modelos y borradores iniciales de los procesos, a los desarrolladores técnicos responsables de la aplicación tecnológica que llevará a cabo dichos procesos, y por último, al personal directivo o responsables de negocio que gestionan y controlan los procesos.

Por lo tanto, BPMN crea un puente eliminando la brecha entre el diseño de procesos de negocio y el proceso implementación, la tan buscada “armonía” entre los usuarios dedicados al negocio y el personal técnico encargado de su ejecución y automatización en un sistema informático.

Esta norma reúne y fusiona las mejores prácticas dentro de la comunidad de modelado de negocios al definir la notación y semántica de los diagramas de colaboración, diagramas de proceso y diagramas de Coreografía.

La intención de BPMN es estandarizar un modelado de proceso de negocio y su notación que pueda entenderse con otras notaciones de modelado diferentes desde distintos puntos de vista. Consiguiendo esto, BPMN proporciona un medio simple y eficaz de comunicación de la información del proceso a otros usuarios de negocio, los ejecutores de procesos, clientes y proveedores, lo que sería cubrir los puntos de vista de todos los interesados o “*stakeholders*”.

En BPMN disponemos de los principales grupos de objetos gráficos, que presentamos y comentamos en las siguientes ilustraciones.

Contenedores: *Swimlanes o Lanes* (Carriles), *Pool* (Piscinas), donde se representan participantes y entidades que intervienen en el proceso.



Ilustración 4.4. Contenedores (swimlanes y lanes). Fuente: [110]

Objetos de flujo: Eventos, Actividades, Decisión (Compuertas o *Gateways*). Son objetos que modelan la ejecución de tareas, sucesión de eventos y decisiones a tomar para encaminar el flujo.

Compuertas de decisión:

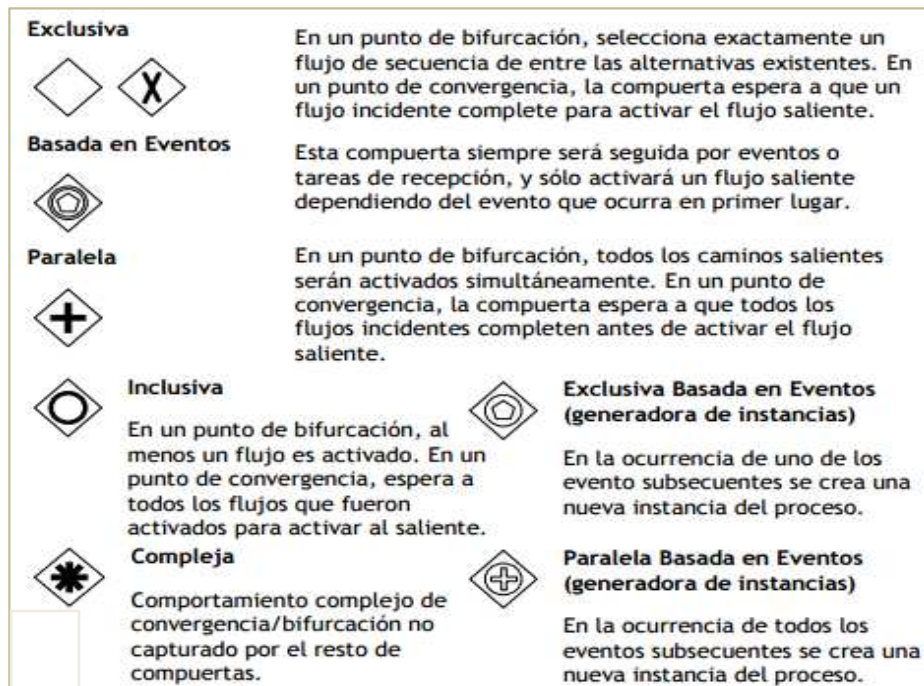
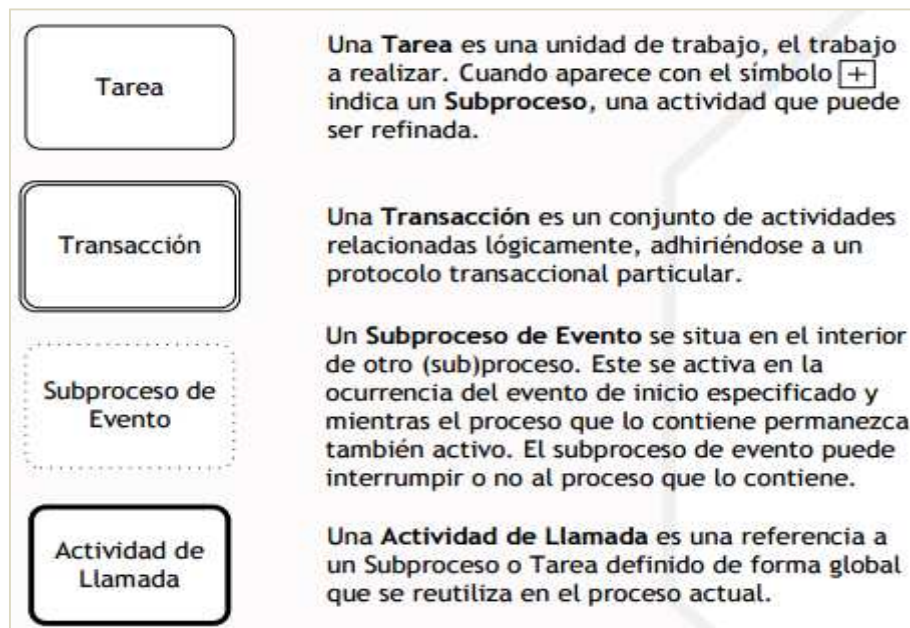
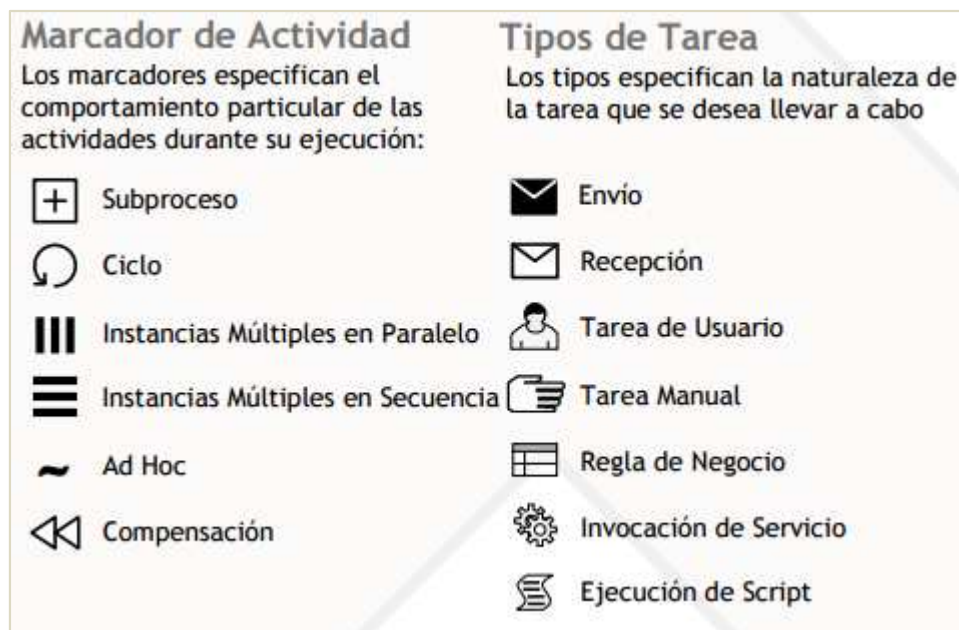


Ilustración 4.5. Compuertas de decisión. Fuente: [110]

Actividades:*Ilustración 4.6. Actividades. Fuente: [110]**Ilustración 4.7. Marcadores de actividad y tipos de tareas. Fuente: [110]*

Eventos:

	Inicio			Intermedios			Fin	
	Alto Nivel	Evento Interruptor de Subproceso	Evento No Interruptor de Subproceso	Captura	Adjunto Interruptor	Adjunto No Interruptor	Lanzamiento	Fin
Simple: Eventos sin especificar. Indican puntos de inicio, de fin y situaciones intermedias.								
Mensaje: Recepción y envío de mensajes.								
Temporal: Puntos en el tiempo, lapsos, límites (timeouts). Pueden ser eventos únicos o cíclicos.								
Escalable: Cambio a un nivel mas alto de responsabilidad.								
Condicional: Reacción a cambios en las condiciones de negocios o integración de reglas de negocio.								
Enlace: Conectores fuera de página. Dos conectores de enlace equivalen a un flujo de secuencia.								
Error: Captura y lanzamiento de errores conocidos con nombre.								
Cancelación: Reacción a la cancelación de una transacción/ Solicitud de cancelación.								
Compensación: Manejo/ Solicitud de compensación.								
Señal: Intercambio de señales entre procesos. Una señal puede ser capturada varias veces.								
Múltiple: Captura uno de un conjunto de eventos. Lanza todos los eventos definidos.								
Paralela Múltiple: Captura todos los eventos de un conjunto de eventos en paralelo.								
Terminación: Terminación inmediata del proceso.								

Ilustración 4.8. Eventos. Fuente: [110]

Objetos de conexión: Flujo de Secuencia, Flujo de Mensaje, Asociación. Son objetos que nos permiten modelar secuencias de actividades (dentro del mismo participante) o de mensajes (entre participantes en distintos contenedores). El Flujo de Mensajes simboliza la información que fluye a través de las organizaciones. Este flujo puede conectarse con compartimentos, actividades o eventos de mensaje.

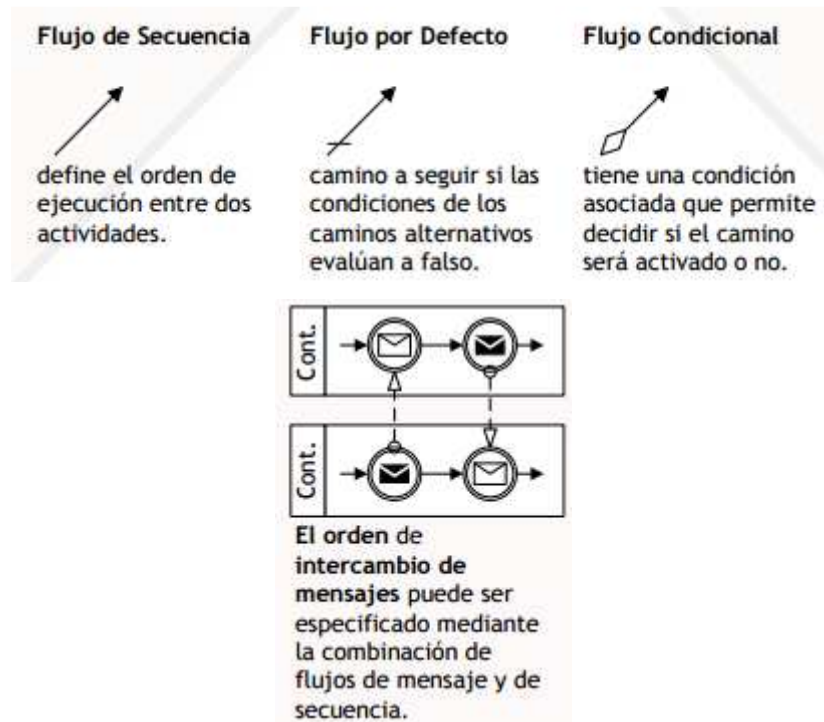


Ilustración 4.9. Objetos de conexión. Fuente: [110]

Artefactos: Objetos de Datos, Grupo, Anotación. Elementos que enriquecen el modelo del proceso con indicaciones de utilización de objetos de datos (documentos por ejemplo), agrupaciones de objetos para clarificar ciertas partes del proceso o anotaciones, a modo de aclaraciones.

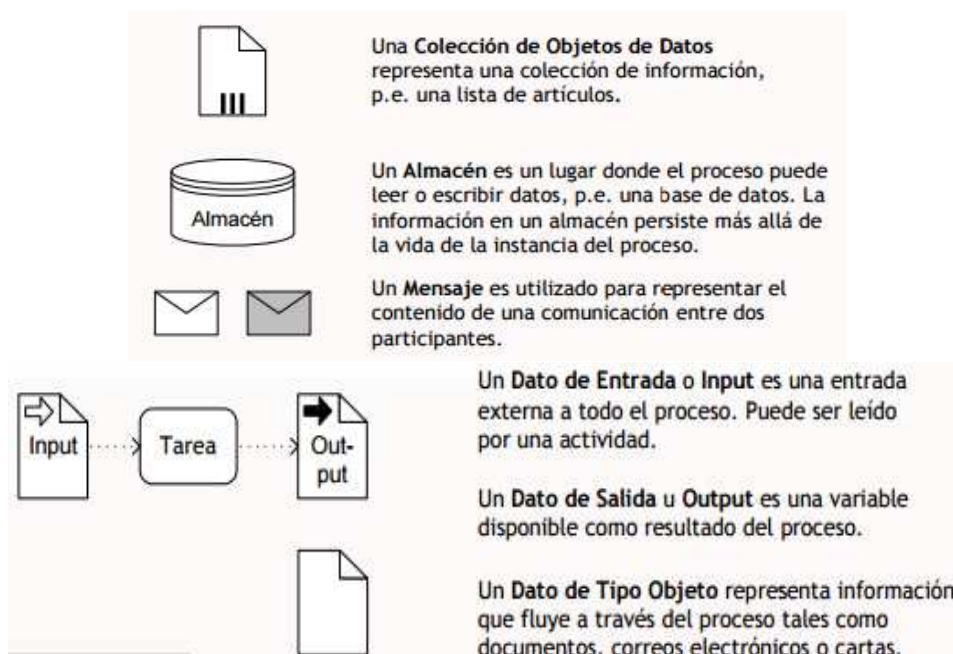


Ilustración 4.10. Artefactos. Fuente: [110]

Semántica de ejecución

La semántica de ejecución de los aspectos de flujo de control de BPM se define mediante mecanismos de **paso de token**, como en las redes de Petri [88].

Un modelo de proceso es visto como un grafo con nodos de varios tipos -un solo nodo de inicio y un solo nodo final, los nodos de tareas, nodos de divergencia y unión *XOR Split/Join* y nodos de división/unión de trabajo en paralelo, denominados *AND Split/join*.

El número de *tokens* que consume a la entrada por los bordes de la actividad y produce tras los bordes a la salida están restringidos de la siguiente manera: el nodo de inicio consume 0 - produce 1, nodo final consume 1- produce 0, nodo de tarea consume 1 - produce 1, nodo división consume 1 - produce 1 o más de 1, y nodo de unión consume 1 o más – produce 1.

La ubicación de todos los *tokens* en un momento dado, manifiesta el estado de ejecución de un proceso.

Una ejecución del proceso **comienza** con un *token* en el borde saliente del nodo de inicio y no hay ningún otro token en el proceso. **Y termina** con un *token* en el borde entrante del nodo final y no hay fichas en ningún otro lugar.

Los nodos de tareas se ejecutan cuando se consume un *token* en el enlace de entrada y se produce un *token* en el enlace de salida.

La ejecución de un XOR de división, consume el token en su borde entrante y produce un token en uno de sus bordes salientes, mientras que un XOR de unión consume una ficha en su entrada y produce una token en su borde saliente.

La ejecución de un AND (paralelo) de división, consume el token en su borde entrante y produce varios tokens en su borde saliente, mientras que un AND de unión consume varias fichas en su entrada y produce un *token* en su borde saliente.

Las compuertas de unión se usan para sincronizar flujos de actividades y las de división para tomar decisiones o desencadenar actividades en paralelo.

En este punto hemos comentado el comportamiento de las más básicas, pero que ayudan a entender cómo se ejecuta un modelo BPM. Esta forma de ejecución basada en *tokens* la retomaremos en el capítulo 5 cuando veamos temas como la conformidad de los modelos de procesos.

4.4.2 XPD L

XPD L es un formato de archivo basado en XML, definido por la *Workflow Management Coalition* (WfMC) [89], una organización global de usuarios, desarrolladores, consultores, analistas, así como universidades y grupos de investigación involucrados en flujo de trabajo y BPM.

La WfMC estableció el primer estándar XPD L en el año 2001. La última versión de trabajo es XPD L 2.2. El estándar es extensible y permite a cada implementación añadir funcionalidades implementación añadir funcionalidades adicionales siempre que cumpla unos requisitos básicos.

XPDL (*eXtended Process Definition Language*) es un lenguaje XML cuyo objetivo es doble [90]:

- almacenar e intercambiar diagramas de procesos y
- permitir que un “motor de flujos de trabajo” (*workflow engine*) pueda “gestionar” los procesos.

Existen actualmente múltiples sistemas que trabajan con procesos descritos con XPDL. Y es un lenguaje muy usado para el intercambio entre sistemas y motores de ejecución y entre notaciones, donde es frecuente encontrar situaciones en que se usa para diseño BPMN y se exporta a XPDL para ejecutar, o viceversa, se importa el modelo XPDL y las aplicaciones de modelado transforman a BPMN.

Volviendo al caso mencionado de la Junta de Andalucía, una vez que con **Model@** finalizamos el modelado, generamos el fichero XPDL y el motor de tramitación **Trew@** lo interpreta y despliega [91].

Indicar que desde XPDL 2.0 (actualmente está en su versión 2.2) contiene extensiones para ser capaz de representar todos los aspectos de BPMN.

El hecho de dedicar esta reseña a esta notación se debe al amplio uso que se está haciendo en una administración pública de gran población como es la andaluza, que según [26] tiene 1.208 procedimientos inventariados de los cuales hay en ejecución con un nivel electrónico completo un 13%. Y se ha empleado XPDL para dicho modelado.

Tabla 4.4. Niveles de automatización del inventario de procedimientos en Andalucía según CSAE

Comunidad Autónoma	Procedimientos Inventariados	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Andalucía	1.208	0	0	87%	13%

4.4.3 DMN

DMN es otra notación propuesta por la OMG [92] para tratar de normalizar las decisiones de negocio e integrarse dentro del proceso de negocio. Esto por una parte, divide y centraliza estas decisiones fuera del proceso pero de forma compatible con el proceso, en un intento también de acercar la implementación de dichas decisiones al personal de negocios.

DMN está aún en proceso de definición y las versiones que hay son de tipo “beta”. La versión actual es 1.0-Beta 2, de marzo de 2.015.

Vamos a hacer una reseña a esta notación, sin entrar en profundidad ni extensión pues es un proyecto aún en construcción pero sí para presentar las novedades principales que introduce de cara al modelado y comentaremos algunos ejemplos y como podríamos aplicar esto en nuestro ámbito.

El objetivo principal de DMN es proporcionar una notación común que sea fácilmente comprensible por todos los usuarios de la organización, desde los analistas de negocio

que necesitan crear los requisitos iniciales de decisión avanzando hasta modelos de decisión más detallados, a los desarrolladores y técnicos responsables de la automatización de las decisiones en los procesos, y por último, para el personal directivo o responsables de procesos que gestionarán y supervisarán esas decisiones.

Al igual que BPMN, DMN crea un puente para eliminar la brecha entre el diseño de decisiones empresariales y la implementación de dichas decisiones. **La notación DMN está diseñada para ser utilizada junto con la notación de procesos de negocio estándar BPMN.**

Otro de los objetivos es garantizar que los modelos de decisión son intercambiables en todas las organizaciones a través de una representación XML.

Por tanto, al igual que ocurre con BPMN, DMN definirá sus propias figuras a usar en los diagramas de “modelos de decisión” y que tienen su propio significado.

En la práctica y sobre el modelo del proceso, lo que produce es la sustitución de una serie de “gateways” que podrían estar encadenados uno detrás de otro bifurcando en el proceso de negocio en base a distintos hechos a comprobar por una sola tarea de decisión. Esta tarea de decisión, encaminará el flujo hacia otras actividades donde ya se resuelve cada caso concreto. Pero las distintas variables que forman parte de la decisión quedan recogidas y dicha decisión encapsulada en la tarea de tipo “decisión” que se incorpora al modelo de negocio.

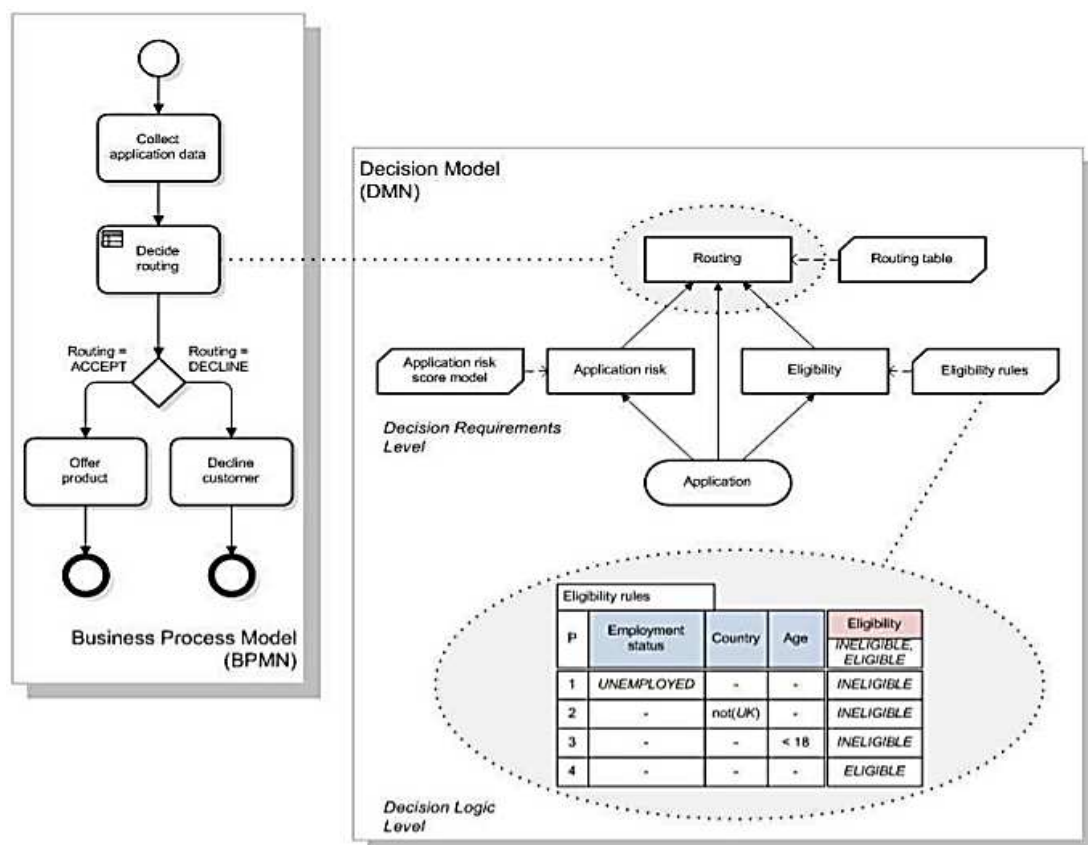


Ilustración 4.11. Esquema de interacción DMN con BPMN. Fuente: [93]

Los componentes del nivel de requisitos de decisión de un modelo pueden ser descritos utilizando sólo conceptos de negocio. Este nivel de descripción es a menudo suficiente para el análisis de un dominio del negocio para la **toma de decisiones**, identificar **decisiones interrelacionadas** (una decisión puede invocar a otra decisión), las **áreas de conocimiento** del negocio y datos requeridos por ellos (modelos de conocimiento del negocio) y las **fuentes del conocimiento** del negocio (expertos en el dominio que definen y mantienen las decisiones a tomar o bien por requisitos legales).

Una decisión es el acto de determinar un valor de salida (opción elegida) a partir de un número de valores de entrada. Usando expresiones lógicas definimos cómo se determina la salida a partir de las entradas.

Al usar la lógica de decisión, los mismos componentes se pueden especificar con mayor detalle, capturando un conjunto completo de reglas y cálculos de negocio, y opcionalmente permitir la toma de decisiones totalmente automatizada.

La lógica de decisión también puede proporcionar información adicional acerca de cómo mostrar los elementos en el modelo de decisión. Por ejemplo, el elemento lógico de decisión para una tabla de decisión puede especificar si desea mostrar las reglas como filas o columnas. El elemento de lógica de decisión para un cálculo puede especificar si desea alinear términos verticalmente u horizontalmente.

Por tanto, la lógica de decisión puede incluir o usar uno o más modelos de conocimientos de negocio, los cuales encapsulan el “saber hacer” del negocio en forma de reglas de negocio, modelos analíticos u otros formalismos.

En el ejemplo anterior, las reglas van en filas, las variables de entrada en columnas (azul) y la salida en la última columna (rosa).

Un modelo de conocimiento del negocio (*business knowledge model*) puede contener cualquier lógica de decisión que es capaz de ser representado como una función. Un formato para representar este “conocimiento de negocio”, específicamente apoyado en DMN, es la **Tabla de decisiones**.

Los elementos de notación que se definen en DMN son los siguientes.

DRG, Grafo de requisitos de decisión. Es el grafo completo del “árbol” de decisiones y sus fuentes de conocimiento (las que deberá evaluar).

DRD, Diagrama de requisitos de decisión. Se enfoca en aspectos de decisión concretos.

Por ejemplo, si una decisión a tomar en el proceso de negocio depende de otras dos decisiones, el grafo de decisión será un diagrama y podemos tener distintos DRD, uno enfocado en cómo se toma una decisión y otro enfocado en cómo se relacionan los requisitos de información para una decisión.

Los elementos de notación DRG/DRD los describimos en la tabla 4.5.

Las relaciones que se pueden dar en los diagramas DRG/DRD y los elementos gráficos que las representan las vemos en la tabla 6.

Un ejemplo de un extracto de un DRD lo podemos ver en la ilustración 4.12.

Tabla 4.5. Elementos de notación DRG/DRD. Fuente: [93]








Nombre del elemento	Notación gráfica	Descripción
Decision		Acción de determinar una salida a partir de una serie de valores de entrada
Business Knowledge		Una función que encapsula conocimiento del negocio.
Input data		Información que se usa como entrada.
Knowledge Source		Fuente de conocimiento o autoridades, ya sean expertos o documentos (como obligaciones legales).

Tabla 4.6. Relaciones que se pueden dar en los diagramas DRG/DRD y los elementos gráficos. Fuente: [93]

Notación gráfica	Descripción
	Se usa para indicar que es un valor o requisito de información de entrada.
	Relación de invocación o requerimiento de conocimiento de negocio.
	Relación de dependencia o de requisitos de la autoridad.

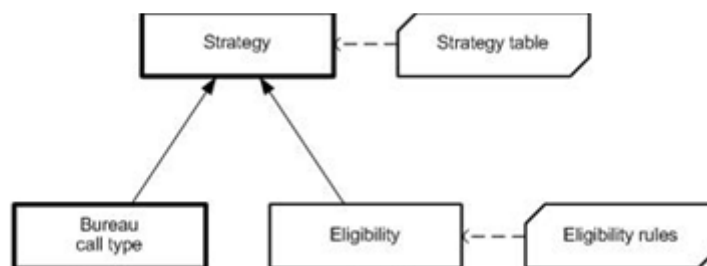


Ilustración 4.12. Ejemplo de un extracto de un DRD. Fuente: [93]

El uso de DMN, se dan en tres escenarios principales:

1. Modelización de toma de decisiones por humanos.
2. Modelización de requerimientos para toma de decisiones automatizadas.
3. Implementación de toma de decisiones automatizadas.

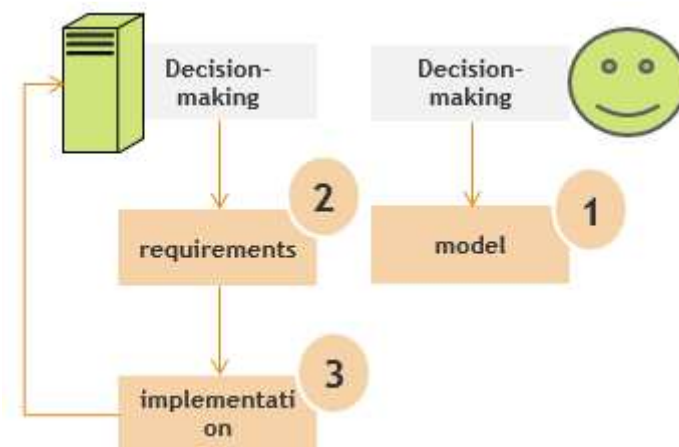


Ilustración 4.13. Escenarios de uso de DMN. Fuente: [93]

La conexión entre los requisitos y la lógica de decisión se establece en DMN a partir de una o más **expresiones evaluables**, que pueden ser el resultado de invocar a funciones (modelo de conocimiento de negocio), evaluar tablas de decisión (que pueden conectarse con otras decisiones) bien resultados de evaluar expresiones que construimos en un lenguaje específico que incorpora y define DMN que se llama FEEL (*Friendly Enough Expression Language*).

S-FEEL es también usado en DMN. Es un subconjunto del lenguaje FEEL y se usa con el propósito de dar una semántica de ejecución estandarizada a los modelos de decisión que usan sólo expresiones: en particular, los modelos de decisión en el que el procedimiento de decisión se basa en su mayoría o sólo en tablas de decisión.

Ejemplo de expresión en FEEL y una tabla de decisión:

```

{
  Context: {
    tns$Employee: { tns$salary: 13,000 },
    Customer: [
      { loyalty_level: "gold", credit_limit: 10000 },
      { loyalty_level: "gold", credit_limit: 20000 },
      { loyalty_level: "silver", credit_limit: 5000 } ]
  }
}
    
```

Applicant Risk Rating					
Applicant Age	< 25		[25..60]	> 60	
Medical History	good	bad	-	good	bad
Low	X	-	-	-	-
Medium		X	X	X	
High					X
U	1	2	3	4	5

Ilustración 4.14. Ejemplos de uso de expresión FEEL y tabla de decisión en DMN. Fuente: [93]

En esta tabla de decisión, vemos que las entradas (azul) son *Applicant Age* y *Medical History*. Y las salidas son *Low*, *Medium*, *High* en función de las características que satisfagan los valores de entrada.

Se puede ver un ejemplo completo de transformación de un proceso de negocio, simplificado tras crear las correspondientes bases de conocimiento en forma de reglas de decisión y tablas de decisión en [93].

Y en la documentación oficial de la OMG [94] también hay un ejemplo completo (cap. 11 *DMN Example*), formatos de intercambio que se usan para los modelos de decisión (cap.12 *Exchange Formats*) e indicaciones de cómo relacionar BPMN con DMN en el nivel de proceso y otras recomendaciones (anexos A y B).

Como hemos indicado al principio, se trata aún de un estándar en elaboración, por lo que su aplicación práctica aún no está estandarizada, pero sí la definición de objetivos de esta nueva forma de modelado para las decisiones de negocio.

4.4.4 Consideraciones sobre el modelado de procesos y buenas prácticas

El modelado de un proceso en la fase de descubrimiento es una tarea compleja. Por lo tanto, es bueno seguir un procedimiento predefinido con el fin de abordar esta tarea de forma sistemática [95].

Una forma de hacerlo es trabajar en cinco etapas, de la siguiente manera:

1. **Identificar los límites de procesos.**- se refiere a identificar sus formas de inicio, por quién, y finalización (estados finales posibles).
2. **Identificar las actividades y eventos.**- identificar las principales actividades del proceso. La ventaja de comenzar con las actividades es que los expertos de dominio permitirán establecer con precisión que es lo que están haciendo, incluso si no son conscientes de trabajar como parte de un proceso de negocio global. Los documentos de trabajo también pueden mencionar explícitamente las actividades, por ejemplo un conjunto de instrucciones de trabajo. Una vez establecido el conjunto inicial de las actividades y eventos, el modelo se irá sometiendo a revisiones, añadiendo más actividades a medida que agregamos más detalles en nuestro modelo. Si el proceso es demasiado complejo, es mejor concentrarse en las actividades principales y eventos sólo de esta parte por ahora, y añadir los demás en una etapa posterior, cuando vayamos ganando en comprensión de los elementos y las relaciones entre ellos. En esta etapa por tanto, no tratamos de definir el flujo, tan sólo identificar eventos y actividades.
3. **Identificar los recursos, secuencia y traspasos de recursos.**- en esta fase, ya pasamos a decidir quién o quiénes son los responsables por cada tarea de las definidas anteriormente, y de definir la secuencia en que se irán produciendo y el orden. La asignación de las tareas a los distintos responsables o participantes provocará que se definan los contenedores, y vayamos colocando tareas en cada uno (*pools, lanes*). En esta fase por tanto se identifican los actores, las responsabilidades y los puntos de entrega de trabajo entre participantes. En esta fase también ya se decide si una tarea es suficientemente compleja como para dibujarla en el diagrama y conviene definirla como subproceso para mayor

claridad. Por otra parte, indicar que un participante puede ser tanto humano como un sistema de información.

4. Identificar el flujo de control.- Cuando la secuencia de actividades cruza entre distintos contenedores, el proceso continúa en otra piscina (pool), y a su vez, también podrá discurrir por distintos carriles desde éste hacia otros contenedores. Esto crea la necesidad de poder controlar este flujo entre actividades, ya que una vez que el responsable traspasa el control en un “punto de entrega”, a partir de ese momento lo que sucede hasta que le vuelva el control (en caso de que le vuelva y no acabe el proceso por otro contenedor) será para éste una “caja negra”, ya que ocurre fuera de sus límites (contenedor). En esencia, el flujo de control se refiere a las preguntas de cuándo y por qué se realizan las actividades y eventos. Se deben identificar las dependencias de orden, los puntos de decisión, actividades y eventos de ejecución concurrente, y tareas de repetición.

Los puntos de decisión requerirán de bifurcaciones de flujo X-OR u otras alternativas que dirijan el flujo de secuencia. La repetición y el retrabajo requerirán de un modelado con estructuras de bucle. Las actividades concurrentes requerirán de compuertas divergentes AND y la bifurcación de flujo basada en eventos se usarán para reaccionar a decisiones que se toman o suceden fuera del proceso. Si el modelado utiliza varias *pools* en este paso también tenemos que capturar el intercambio de información entre los diversos *pools* través de flujos de mensaje.

5. Identificar los elementos adicionales.- Por último, podemos extender el modelo añadiendo los artefactos involucrados y manejadores de excepciones. Para los artefactos, implica la adición de objetos de datos, almacenes de datos y sus relaciones con las actividades y eventos a través de las asociaciones de datos. Para los manejadores de excepciones, esto significa utilizar eventos frontera, flujos de excepción y manejadores de actividades de compensación.

A continuación y para finalizar este apartado, vamos a recopilar las una serie de recomendaciones como “mejores prácticas” en el modelado por [96] en las tablas 4.7,4.8, 4.9 y 4.10.

Tabla 4.7.Reglas básicas a tener en cuenta de cara al modelado con BPMN

<i>Elementos afectados</i>	<i>Descripción de la recomendación</i>
Las secuencia de flujos	Se utilizan para mostrar el orden en que las actividades se realizarán en un proceso. No pueden cruzar límites de su contenedor o a Sub-Proceso. No pueden cruzar límites de su piscina (pool).
Flujos de mensajes	Se utilizan para mostrar la comunicación entre los participantes. No se pueden conectar los objetos que están dentro de la misma piscina.
Eventos de frontera (los que están representados anexos a una actividad)	Debe tener como máximo un flujo de secuencia saliente. No debe tener ningún flujo de secuencia entrante.
Sub-Proceso	Un Evento de Inicio en un Sub-Proceso debe ser de tipo “Ninguno”.

Tabla 4.8. Aclaraciones sobre BPMN basados en errores comunes al utilizar BPMN

<i>Elementos afectados</i>	<i>Descripción de la recomendación</i>
Procesos, modelos, diagramas y archivos	<p>En BPMN no hay equivalencia entre: Proceso, Modelo, Diagrama y ficheros o archivos físicos.</p> <p>Un modelo BPMN puede contener uno o más procesos BPMN (como en Colaboraciones).</p> <p>Varias partes de un modelo BPMN se pueden guardar en varios archivos.</p> <p>Un Diagrama BPMN representa un subconjunto (tal vez completa) de un modelo de proceso BPMN.</p> <p>Un modelo BPMN se puede representar utilizando múltiples diagramas.</p>
Flujo De Datos	<p>Un Diagrama BPMN no es un diagrama de flujo de datos.</p> <p>Aunque se pueden usar objetos de datos que ahora son entidades de primera clase en BPMN, no se recomienda para tratar de modelar flujo de datos.</p>
Gateways	<p>Las compuertas de decisión, no son decisiones.</p> <p>Las compuertas no toman decisiones, sólo dirigen el flujo.</p> <p>Un resultado de la decisión debe ser determinado en una actividad antes de la puerta de enlace.</p>
Tareas manuales, automáticos y semi-automatizado	<p>Utilizar una tarea de tipo manual para representar que el trabajo se espera que sea realizado sin la ayuda de cualquier aplicación de software.</p> <p>Utilizar una tarea de usuario para representar un trabajo semi-automatizado donde un intérprete humano utiliza una aplicación de software para completar la tarea.</p> <p>Utilice un servicio de tareas para representar una tarea de trabajo automatizado.</p>
Enviar y recibir mensajes	<p>Usar un evento de mensaje si el envío o la recepción del mensaje se consideran instantáneos.</p> <p>Usar una tarea de mensaje si el envío o recepción del mensaje puede ser interrumpido.</p>

Tabla 4.9. Convenciones de nomenclatura de Mejores Prácticas

<i>Elementos afectados</i>	<i>Descripción de la recomendación</i>
Actividad	<p>Todas las actividades deben ser nombradas.</p> <p>Utilizar el tiempo presente de un verbo con significado para el negocio.</p> <p>No nombrar múltiples actividades con el mismo nombre (excepto para las Actividades de llamadas).</p>

Gateways	<p>Gateways no realizan ningún trabajo o tomar decisiones; es simplemente una visualización de divergencia o convergencia de flujo.</p> <p>No nombre Gateways convergentes (de sincronización).</p> <p>Asociar una anotación de texto cuando la lógica de convergencia no sea obvia.</p> <p>Usar una frase interrogativa como nombre en los Gateway divergentes o XOR.</p>
Secuencia de Flujos	<p>Nombrar los flujos de secuencia que salen de las compuertas exclusivas o inclusivas usando el nombre de la consecuencia o resultado de sus condiciones asociadas.</p> <p>Nombrar los flujos de secuencia condicional usando el nombre de la consecuencia o resultado de sus condiciones asociadas.</p> <p>No poner ningún nombre al flujo de secuencia por defecto.</p>
Eventos	<p>Todos los eventos deben ser nombrados.</p> <p>Nombrar mensajes, señales, escalada y eventos de error con un participio pasado utilizando un verbo activo.</p> <p>Nombrar en evento de enlace con un sustantivo.</p> <p>Nombrar de forma emparejada eventos de mensajes, enlaces, señales, escalado de eventos, y de error utilizando un nombre coincidente.</p> <p>Nombrar los eventos de temporizador con su horario.</p> <p>Nombrar eventos condicionales utilizando su condición de disparo.</p> <p>Nombrar eventos de fin utilizando el nombre del estado final.</p>
Objetos de datos	<p>Todos los objetos de datos deben ser nombrados.</p> <p>Nombrar los objetos de datos utilizando un sustantivo que sea el nombre de un objeto de información o un elemento de la información de significado para el negocio.</p> <p>Nombre múltiples instancias del mismo objeto de datos (que son realmente referencias al mismo) con un nombre coincidente seguido por el estado aplicable en corchetes.</p>
Los participantes	<p>Nombrar a los participantes utilizando un nombre que los identifique con la realidad.</p>
Roles	<p>Nombrar los roles o funciones.</p>
Piscinas / Pools	<p>Nombrar las piscinas utilizando el nombre del Participante.</p> <p>No nombrar piscinas utilizando el nombre del proceso.</p> <p>En BPMN una piscina (pool) es una representación de un participante.</p>
Carriles /Lanes	<p>Nombrar los <i>lanes</i> nombre utilizando el nombre de la Categoría del participante. Los <i>lanes</i> menudo se utilizan para categorizar el trabajo.</p>

Tabla 4.10. Consideraciones generales sobre el modelado

<i>Elementos afectados</i>	<i>Descripción de la recomendación</i>
Alcance del proceso (los límites del proceso)	<ul style="list-style-type: none"> - Definir claramente el alcance del proceso mediante la identificación del quién, qué, cuándo, dónde y por qué del proceso. - Identificar lo que representará cada instancia del proceso. - Identificar las formas alternativas de inicio del proceso mediante eventos <i>Start</i>. - Identificar los posibles estados finales de las instancias del proceso usando eventos <i>End</i>.
Diseños de los diagramas	<ul style="list-style-type: none"> - Tratar de ajustar los diagramas BPMN una página. - Diseñar los diagramas cuidadosamente para facilitar la legibilidad evitando en lo posible cruces de flujos. - Usar un diseño consistente donde los flujos vayan en horizontal y las asociaciones de datos y flujos de mensajes en vertical. Intentar que la secuencia del flujo vaya de izquierda a derecha, aunque pueda haber bucles. - No crear diseños en zigzag de los elementos. - Debe estar claro cuál es el camino principal (o camino feliz) del proceso. - Siempre que sea posible, externalizar las reglas de negocio o decisión del proceso para crear modelos de proceso más concisos y más ágiles utilizando "Tareas de reglas de negocios" o "Tareas de decisión". - Crear visualizaciones alternativas del mismo proceso para los diferentes fines de comunicación y grupos de interés. Por ejemplo: Un diagrama de resumen con todos los Sub-Procesos y llamadas a Actividades llamadas plegado y sin mostrar ningún objeto de datos. - Un diagrama detallado con todos los Sub-Procesos y llamadas a Actividades expandido y mostrando todos los objetos y anotaciones de datos.
Partición del Proceso y Estructura	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar subprocessos dividir su proceso en "fases". - Utilizar actividades de llamada para reutilizar otros procesos.
Eventos de inicio y fin	<ul style="list-style-type: none"> - Usar siempre eventos de inicio y fin tanto en los subprocessos como en cada 'pool'. - Distinguir formas instanciación alternativas del proceso con eventos de inicio separados. - Distinguir diferentes estados finales con eventos finales separados. - Flujos que finalizan en el mismo estado final deberían fusionarse en el mismo evento de fin (<i>merge</i>).
Compuertas (<i>Gateways</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar siempre <i>Gateways</i> para representar división o fusión del flujo. - No utilizar <i>Gateways</i> con un propósito mixto, es decir que sean tanto para converger flujo como divergir. - Colocar siempre una <u>actividad que determine la condición divergente justo antes</u> de una compuerta de tipo exclusiva, inclusiva o compleja. (esto lo vimos en el apartado de DMN también). Una ventaja de esta buena práctica es que esta actividad de decisión se puede interrumpir si es necesario. - Cuando se sucedan múltiples <i>gateways</i> divergentes, abstraer dicha cadena de decisiones en forma de reglas de negocio o actividades de decisión (DMN, reglas de negocio). Un beneficio de esta práctica es la simplificación y no sobrecarga de los diagramas.

4.5 Reglas de negocio

Una regla de negocio implementa una política o práctica organizacional. Por ejemplo, en la emisión de recibos del impuesto de bienes inmuebles [97], “*los inmuebles tipificados como VPO –Viviendas de Protección Oficial - tienen un descuento del 50% en la cuota durante los tres cuatro años. Que podrá ser del 90% si la solicitud de bonificación se hizo antes de las obras*”.

Las reglas de negocio pueden aparecer en diferentes formas en un modelo de proceso. Se pueden ver modelados en una actividad de decisión y en la condición de un flujo que sale de una compuerta XOR, como en el ejemplo de la ilustración 4.15.

Una tercera opción es utilizar un evento dedicado BPMN llama **evento condicional**. Un evento condicional hace que se active su flujo de salida cuando se cumple la regla de negocio correspondiente. Los eventos condicionales se pueden utilizar como evento de inicio o intermedio para capturar eventos, incluso después de una compuerta basada en eventos o unido a la frontera de una actividad. Un ejemplo de evento condicional de inicio lo vemos en la ilustración 4.16.

La diferencia entre un evento condicional intermedio y una condición en un flujo es que esta última sólo se comprueba una vez, y si no se satisface, el camino correspondiente no se toma (otro flujo o el flujo por defecto se tomará su lugar).

El cambio, el evento condicional, por otro lado, se prueba **hasta que** la regla asociada se satisface. Es decir, el *token* permanece atrapado antes del evento hasta que la regla se cumple.

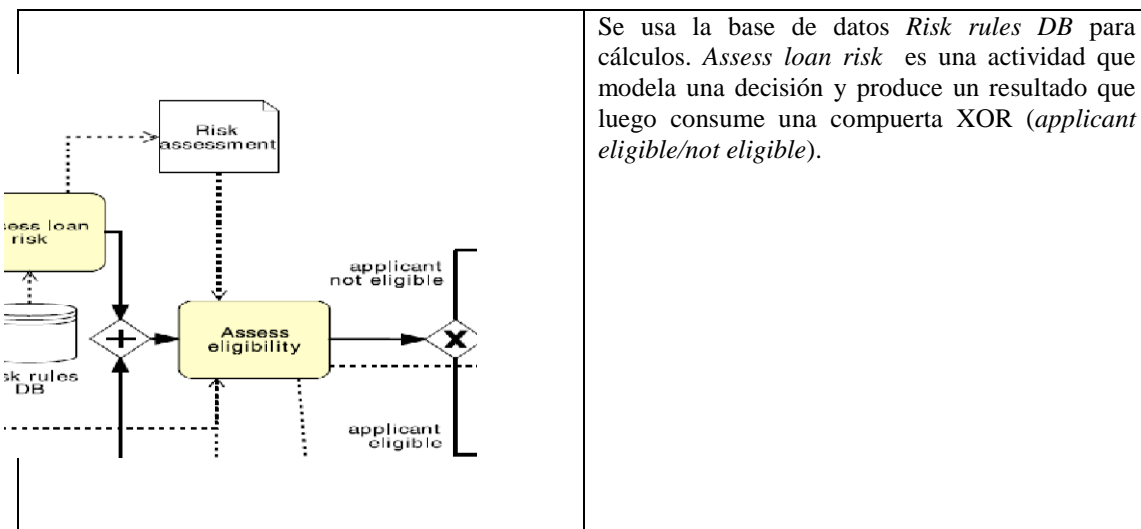


Ilustración 4.15. Ejemplo de actividades que usan una base de reglas. Fuente: [111]



Ilustración 4.16. Ejemplo de uso de un proceso que se inicia al activarse un evento condicional

Un ejemplo podría darse en un proceso en el ámbito de la Bolsa de valores, donde las variaciones de precios de las acciones son monitoreadas continuamente durante el día. Un día comienza cuando suena la campana de apertura y concluye cuando el cierre suene la campana. Entre los dos campanas, cada vez que cambia el precio de las acciones en más de un 10%, se evalúa este cambio en primer lugar y a continuación, si el cambio es alto, una alerta de "alto precio de las acciones" se envía, de lo contrario una alerta de "bajo precio de las acciones".

En el ámbito de los procedimientos administrativos, hay varios escenarios en que podría ser interesante considerar un repositorio de reglas de negocio para centralizar cálculos que afectan a la organización, que pueden ser reutilizadas por varios procesos en diferentes ámbitos y que pueden ser cambiantes a medio plazo.

Una aplicación es la **centralización de decisiones de negocio compuestas** como las que hemos presentado en el ejemplo al inicio de este punto “*los inmuebles tipificados como VPO –Viviendas de Protección Oficial - tienen un descuento del 50% en la cuota durante los tres cuatro años. Que podrá ser del 90% si la solicitud de bonificación se hizo antes de las obras*”. Aunque esto se podría implementar también con DMN como vimos en la sección 4.4.3.

Otra aplicación es la **centralización de los cálculos** que se pueden mantener de una forma centralizada y que se definen de forma independiente a los procesos y se pueden reutilizar en diversos procesos de la organización.

Por ejemplo, las ordenanzas fiscales de los Ayuntamientos pueden variar anualmente estableciendo nuevos valores umbrales, cuotas y bonificaciones.

En el caso de aplicación de las ordenanzas fiscales para el cálculo de cuotas tributarias, imaginemos el caso de cálculo de la cuota tributaria de un recibo de Impuesto de Bienes Inmuebles.

En un escenario como el siguiente, en que un ciudadano acaba de adquirir una vivienda nueva y se presenta en el Ayuntamiento a que le liquiden su primera cuota de impuesto de bienes inmuebles, podemos tener en relación con los cálculos y los datos a comprobar según la ordenanza mencionada anteriormente, dos actividades vinculadas a reglas de negocio.

En una se determinaría el tipo de bonificación, una vez ingresados los datos por el funcionario que atiende la primera actividad de registro. Y la otra calcula la cuota aplicando las tarifas según la ordenanza. Posteriormente, el proceso vuelve al

funcionario para que le genere la carta de pago y le entregue el justificante de haber realizado la correcta alta del impuesto.

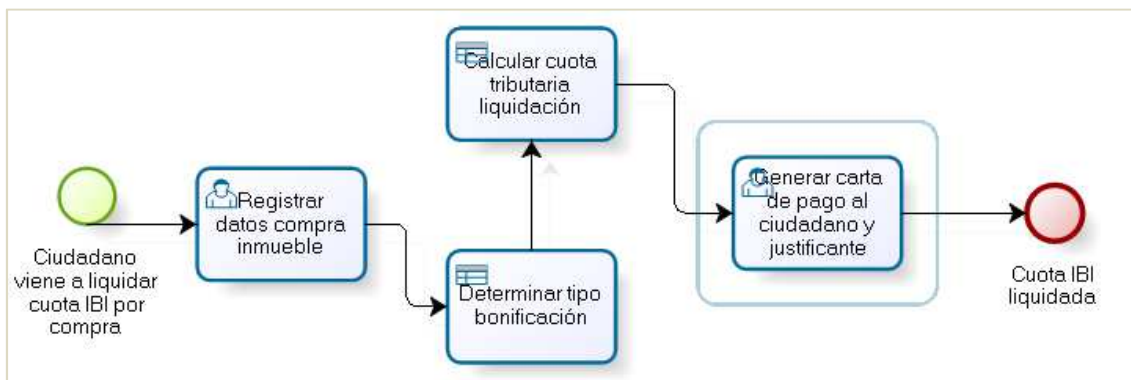


Ilustración 4.17. Modelo hecho con Bizagi Modeler que permite definir tareas de tipo “regla de negocio”

Dicho cálculo se puede reutilizar tanto la emisión anual de recibos como en el caso de que exista una regularización del impuesto de bienes inmuebles por parte de la administración. Otra aplicación podría ser la simulación de cuánto nos supondría de impacto en el presupuesto o la recaudación de impuestos una modificación de un coeficiente de cálculo sobre un padrón completo de bienes inmuebles. Tener centralizado este cálculo, sin duda ahorra replicar código fuente y de cara al mantenimiento se simplifica la adaptación o revisión, y posibilita de una forma sencilla su reutilización.

Para la definición y modelado de reglas de negocio, los estándares de la OMG *Semantics Of Business Vocabulary And Rules –SVBR-* [98] y *Production Rule Representation –PRR-* (para modelado UML con reglas) [99] son los que se ocupan de su definición e implementación.

Existen herramientas denominados motores de reglas de negocio como DROOLS [100] y WSO2 Business Rules Server [101].

En [102] se puede ver un ejemplo de definición de un fichero de reglas clasificando tipos de clientes, que para analogía con nuestro ejemplo aplicado a las ordenanzas municipales del Ayuntamiento, podríamos clasificar los distintos tipos de bonificaciones como reglas y seguir un ejemplo similar.

4.6 Coreografías de procesos

Una coreografía, según la OMG [103], es un tipo de proceso diferente a los llamados de colaboración u orquestación, donde la secuencia de actividades y la actuación de los participantes va dirigida por un servicio o motor “orquestador” siguiendo una secuencia de actividades y mensajes entre participantes en un orden determinado.

La **coreografía** lo que hace es **formalizar la forma en que los participantes coordinan sus interacciones**. El foco en la coreografía está en el intercambio de información entre los participantes, que puede suceder de una forma asíncrona, es decir, ante determinados mensajes que envían unos participantes, otros participantes

responden y cada uno actualiza el estado en su proceso interno y conoce qué actividades podrá ejecutar a continuación.

Pero no hay un “orquestador” que vaya activando las distintas actividades sino que éstas son activadas por mensajes.

Otra forma de ver la coreografía es como un tipo de contrato entre dos o más organizaciones.

Respecto a la información que cada participante tiene, básicamente lo que pasa es que cada participante entiende el estado de la Coreografía observando el comportamiento de los otros participantes, es decir, qué mensajes se han enviado y se han recibido.

Si hay solo dos participantes en la coreografía, es fácil la coordinación entre ellos, ya que ambos serán conscientes de quién es responsable de enviar el siguiente mensaje. Sin embargo, cuando hay más de dos participantes, el modelador necesita ser cuidadoso para definir la secuencia de actividades de la coreografía de tal forma que los participantes sepan cuando son responsables de iniciar interacciones.

También el uso de la coreografía, como indica [104] se da en escenarios donde las distintas partes no querrían exponer sus actividades internas a las otras partes (la lógica detrás de las actividades que se quiere mantener secreta o en privado).

En lugar de exponer la forma en que resuelven sus actividades, las partes publican cómo van a interactuar y acuerdan cómo van a interactuar entre ellas, y el orden en que estas interacciones tendrán lugar. Esta forma de interacción de alto nivel, como hemos mencionado antes, **actúa como contrato entre las partes**.

Una vez que este contrato se ha realizado, cada parte puede ir refinando sus procesos privados, o alternativamente, todas las partes pueden trabajar juntas para perfeccionar la coreografía en un diagrama de colaboración.

En el ámbito de las administraciones públicas, este tipo de interacciones son cada vez más frecuentes entre organismos. Las distintas partes exponen cómo van a interactuar, cuales son los mensajes y estructura de los mismos que reciben y cómo van a ser respondidos, con un compromiso de plazos y en base a eso se conectan las partes e intercambian información.

Ejemplos de interacción de este tipo los podemos ver en la tabla 4.11, entre Ayuntamientos y un conjunto de administraciones que ya han publicado servicios para interactuar entre organismos públicos.

Son sólo algunos ejemplos de partes o participantes con procesos externos desde el punto de vista del Ayuntamiento y que actúan en coreografía.

No hay un proceso que gobierne la interacción entre las distintas partes, sino que cada parte va mandando mensajes para consultar el estado de los datos que envió y cuando se cumplan ciertas condiciones establecidas en el “contrato” una de las dos partes inicia la comunicación hacia la otra y cada parte internamente gestiona sus procesos para saber qué actividades les espera queda por invocar.

Cada parte mantiene su operativa interna de forma privada y sí expone una interfaz de operaciones, por un lado las que van a invocar hacia el Ayuntamiento y por otro lado, a los mensajes que van a responder y en algunos casos, con compromisos de tiempo, como es el caso de las notificaciones electrónicas o el tablón Edictal único.

Tabla 4.11. Servicios de intercambio de información entre Ayuntamientos y Organismos del Estado

Servicio	Descripción
<p>Consulta y pago de IBI desde las notarías</p> 	<p>Un servicio consulta al Ayuntamiento y obtiene telemáticamente justificante del estado de las deudas del impuesto para un inmueble dado [105].</p>
<p>Pago telemático de tasas, impuestos y otros tributos</p> 	<p>Un servicio se invoca desde el Ayuntamiento que conecta con la plataforma de pagos telemáticos y envía un mensaje con el pago a efectuar y dicha plataforma resuelve el pago con las entidades financieras [106].</p>
<p>Envío para publicación y consulta en el tablón Edictal único</p>  <p>Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado</p>	<p>El Ayuntamiento envía para publicación expedientes y actos que deben ser notificados en el tablón para informar a los ciudadanos de circunstancias que no se les ha podido notificar en su domicilio [107].</p>
<p>Notificación electrónica de infracciones de tráfico ofrecidos por la Dirección General de Tráfico</p> 	<p>El Ayuntamiento envía las notificaciones que se efectúan a través del servicio de <u>dirección electrónica vial</u> que custodia la DGT. Cuando los resultados están disponibles, el Ayuntamiento invoca un servicio que le responde con los resultados de cada notificación [108].</p>
<p>Servicios de colaboración ofrecidos por la Dirección General de Catastro</p> 	<p>Se proveen servicios Web para propósitos de consulto o descarga masiva de información. Permite a los Ayuntamientos y otros Organismos incorporar los servicios de información de Catastro a las aplicaciones propias para tareas como la identificación de parcelas y titulares, de bienes inmuebles de uno o varios titulares, obtención de certificaciones catastrales...etc. [109].</p>

Capítulo 5. Los sistemas de gestión de procesos de negocio – BPMS-

5.1 La arquitectura tecnológica de BPM

Los componentes principales de la arquitectura técnica son [112]:

El espacio de trabajo unificado: interfaces de usuario, supervisión y paneles, y bandejas de entrada de tareas.

- **El entorno de ejecución:** el motor de reglas de negocio, el motor de procesos y el motor de análisis.
- **El motor de simulación.**
- **Las herramientas de diseño de los procesos:** creación de modelos de procesos, definición de reglas, definición de indicadores clave de desempeño (KPI, *Key Performance Indicators*), desarrollo de procesos y diseño de interfaces de usuario.
- **El repositorio de metadatos:** el “contenedor” de las descripciones, relaciones y políticas de los activos de los procesos.
- **Adaptadores de servicios web y nuevo entorno de desarrollo de servicios:** proporciona conexiones con las funciones y herramientas existentes para la creación de nuevos servicios.

La figura siguiente es una representación visual de los componentes arquitectónicos principales de BPM y las relaciones entre ellos.

En este contexto, haremos referencia a los procesos de negocio **automatizados**, también conocidos como *workflow* [113].

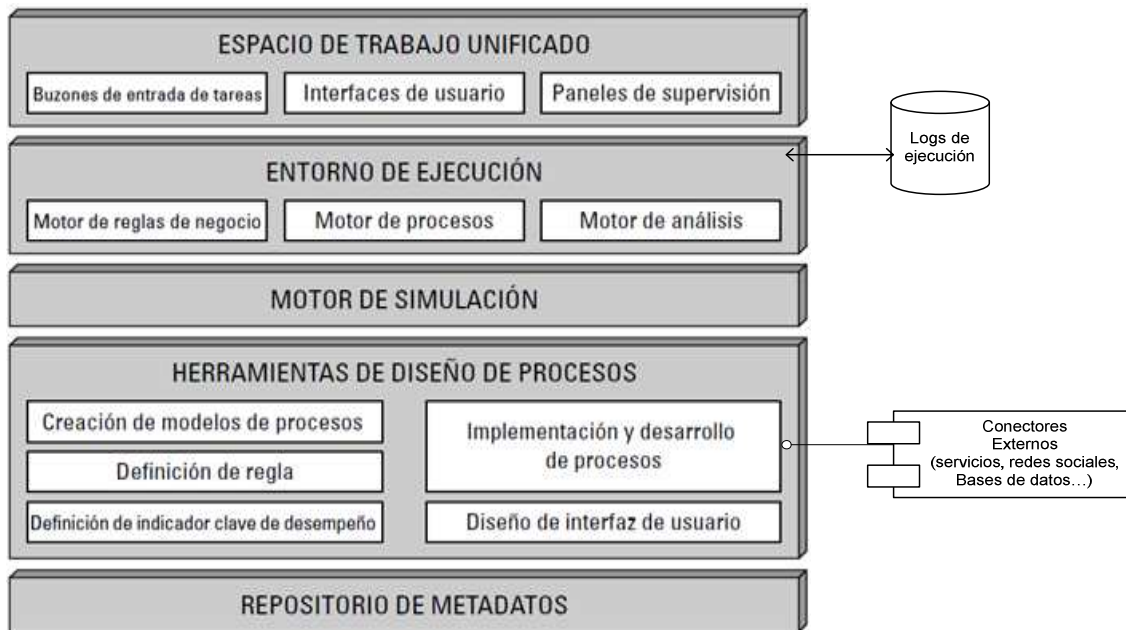


Ilustración 5.1. La arquitectura tecnológica de BPM [112]

Son procesos que se automatizan en su totalidad o en parte por un sistema de software, que pasan información de un participante a otro para la realización de acciones según las dependencias temporales y lógicas establecidas en el modelo de proceso subyacente.

De cara al **mantenimiento** de estos procesos automatizados, la arquitectura tecnológica de BPM hace que éste más eficiente en general, donde pequeñas modificaciones en los procesos se pueden desplegar con poco esfuerzo, quedando automáticamente actualizados en cuanto a su diseño. Algunas herramientas actualizan automáticamente incluso la documentación de los mismos [114], dando lugar a un ciclo completo o iteración en el ciclo de vida de la solución software.

Otro aspecto que incorpora BPM, es la mejora en el **control del trabajo**, en la asignación de tareas o actividades a usuarios y por tanto **trazabilidad de los procedimientos y posibilidad de controlar y distribuir la carga de trabajo** de una forma equitativa entre los recursos disponibles (humanos).

Aunque esto supone una mejora en cuanto al control de tareas, supone un importante reto para muchas Organizaciones, donde estos beneficios que mencionamos suponen una importante barrera de “entrada” o de implantación, por la resistencia al cambio [4] fundamentada en la creencia de que los usuarios van a ser controlados y esto podría ir en su contra, pero eso no es ámbito de este trabajo el valorarlo, aunque sí que podemos decir que desde el punto de vista del gestor de procesos, es una herramienta más de transparencia y trazabilidad y maximización en el uso de recursos, dando lugar a procesos más eficientes (evita esperas innecesarias entre actividades si hay recursos disponibles).

En los modelos BPM, como vimos en el capítulo anterior, se incorporan artefactos innovadores como temporizadores, eventos condicionales, módulos de definición de recursos disponibles y estructura de la organización, actores y roles, actividades, donde se puede especificar para cada actividad la duración esperada y recursos que utilizan las mismas. La arquitectura tecnológica guarda toda esta información en su repositorio de

metadatos, que luego las herramientas que desempeñen la automatización leerán y ejecutarán en conformidad.

Esto nos permite por ejemplo, medir tiempos de ciclo, medir cuellos de botella en recursos, retardos o tiempos estimados de ejecución del proceso y hacer simulaciones en las aplicaciones o “suites” de gestión de procesos de negocio, también conocidos como Sistemas de gestión de procesos de negocio –BPMS-.

Por tanto, la característica especial de éstos BPMS es que son capaces de explotar una descripción explícita de un proceso de negocio en forma de modelo de proceso para coordinar el proceso.

Un ejemplo de BPMS en el mercado es Bonita, de la compañía BonitaSoft [11].

5.2 Los sistemas de gestión de procesos de negocio –BPMS-

El propósito de un BPMS es coordinar un proceso de negocio automatizado de tal forma que todo el trabajo sea desempeñado en el momento preciso y por el recurso adecuado.

Diferentes proveedores y fabricantes ofrecen distintos sistemas BPMS con distintas características, que cubren en conjunto el ciclo de vida del proceso. Podemos encontrar desde sistemas que sólo se enfocan en el diseño y automatización hasta sistemas más complejos que incorporan sistemas de monitorización e inteligencia de procesos e incluso minería de procesos. También podemos encontrar los que trabajan con una gestión de eventos más avanzada que otros (implementan más modalidades de eventos entre todos los definidos en BPMN), funcionalidades *SOA* para conectar con servicios Web de la organización y posibilidades de integración con aplicaciones y servicios de terceras partes e incluso hasta conexión con redes sociales.

A pesar de la variedad de funcionalidad que un BPMS ofrece, la característica principal es la capacidad de automatización de los procesos de negocio.

Con un BPMS se hace factible el soporte a la ejecución de procesos de negocio específicos utilizando los componentes estándar que ofrece el sistema.

Para que este soporte a la ejecución funcione correctamente, el proceso de negocio se captura (del repositorio de metadatos) de una forma en que el BPMS puede tratar con él.

Ya que el BPMS en cada ejecución (nuevo caso del proceso que crea) lee desde el repositorio y empieza a trabajar con él, es importante mantener dicha descripción del proceso actualizada a lo largo del tiempo para que siempre estemos ejecutando el proceso correcto y tengamos un desempeño apropiado.

5.3 Componentes de la arquitectura de los BPMS

En el apartado 5.1 vimos los principales componentes de la arquitectura de BPM, y que los BPMS incorporan como funcionalidades, donde como vimos la principal es la capacidad de automatización, y algunas de las que ahí aparecen pueden ser opcionales dependiendo de las herramientas o *suites* concretas.

Entre los componentes, se mencionaba la herramienta de modelado, el manejador de la lista de tareas o bandeja de tareas, y las herramientas de administración y monitorización. Veamos a continuación más detalladamente cada una de ellas [113].

- **Motor de ejecución:** podemos considerarlo el elemento central del BPMS. Ofrece las funcionalidades de creación de instancias de procesos ejecutables (también llamados casos), distribuye el trabajo a los participantes del proceso para que ejecuten el proceso de negocio desde el principio hasta el final y recupera y almacena los datos requeridos para la ejecución del proceso y delega las actividades automatizadas a las aplicaciones software a lo largo de la organización. Además, el motor está continuamente monitorizando el progreso de los distintos casos en ejecución y coordinando qué actividades deben entrar a procesarse a continuación con la consecuente creación de las unidades de trabajo. Las unidades de trabajo son asignadas a recursos los cuales deben estar cualificados y autorizados para llevarlas a cabo.
- **Herramienta de modelado:** la herramienta de modelado de procesos ofrece funcionalidades tales como posibilitar a los usuarios para crear y modificar modelos de procesos, crear anotaciones sobre los modelos con datos adicionales, tales como entrada y salida de datos, participantes, las reglas de negocio asociadas con actividades, o medidas de desempeño asociadas con un proceso o una actividad. En último lugar, ofrece la posibilidad de almacenar, compartir y recuperar modelos de procesos de un repositorio de modelos (repositorio de metadatos). Un modelo de proceso puede ser desplegado en el motor con el fin de ser ejecutado. Esto se puede hacer directamente desde la herramienta de modelado o desde el repositorio.

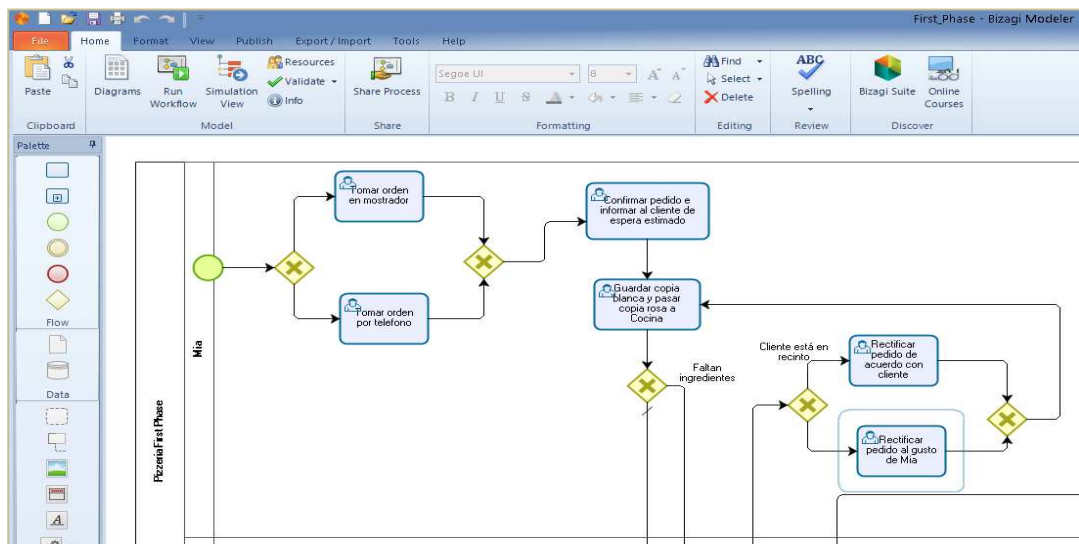


Ilustración 5.2. Herramienta de modelado Bizagi Modeler, que es parte de la suite de herramientas de Bizagi.

- **Gestor de la lista de tareas:** es el componente que gestiona las listas de tareas pendientes y el momento en que deben aparecer disponibles. Respecto de la figura que vimos en el apartado 5.1 podríamos decir que gestiona la “Bandeja de tareas” para los distintos participantes. Una vez que un participante tiene varias tareas pendientes, incluso se permite que el usuario pueda seleccionar con cual continuar o mostrárselas en un orden de prioridad establecido en las tareas. Cuando se completa la actividad el sistema registra este hecho y continúa generando la siguiente.

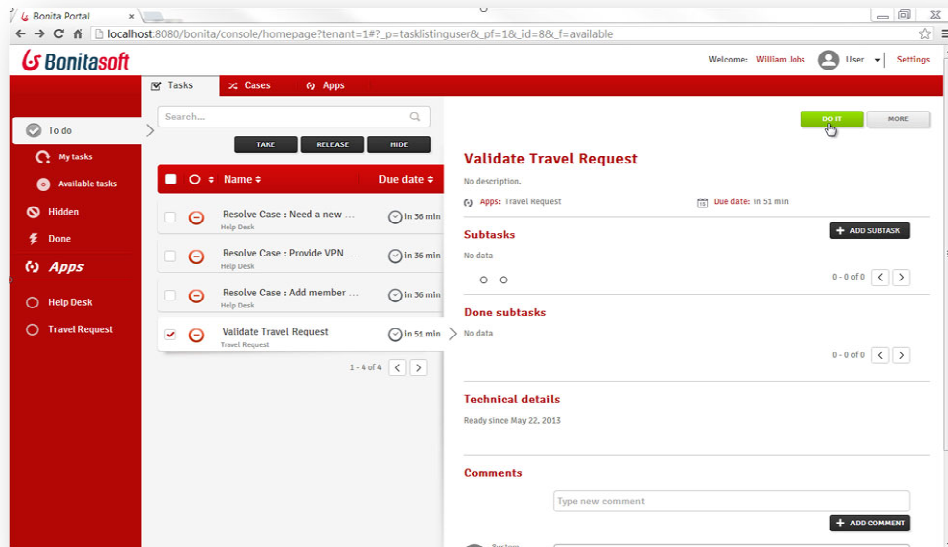


Ilustración 5.3. Portal de Bonita BPM, donde se puede ver la lista de tareas. Fuente: [115]

- **Conectores de servicios externos:** es habitual y útil para la reutilización el implicar aplicaciones externas al BPMS en la ejecución de un proceso de negocio. En algunos procesos el uso de estos conectores ayudarán a eliminar tareas manuales y a reutilizar la información de la empresa en el proceso. Ayudan a integrar los datos de otras fuentes de la organización para una resolución de la tarea de una forma totalmente automatizada en los casos en que sea posible. Un ejemplo típico de conector es el que invoca servicios web que ya existen en la organización para automatizar la recuperación o entrega de datos a otras aplicaciones, o la interacción con un sistema de gestión documental para recuperar documentos con los que hay que trabajar en la tarea en cuestión. También existen conectores para interactuar con motores de reglas de negocio, redes sociales, etc. y con sistemas de correo electrónico para enviar correos y monitorizar bandejas de entrada de correo.
- **Herramientas de administración y supervisión:** son herramientas que administran las operaciones del BPMS. Por ejemplo, supervisan la disponibilidad de recursos para ser asignados a tareas. Si no hay recursos para asignar, mantiene las actividades en espera antes de activarla en la bandeja de tareas del participante. Estas herramientas también gestionan las listas de tareas eliminando las tareas que hayan sido ejecutadas de entre las pendientes. Además

incorporan herramientas para la medición del rendimiento del proceso y el progreso de los casos individuales. Estas herramientas pueden agregar datos de diferentes casos para obtener tiempos medios de proceso, porcentajes de tareas

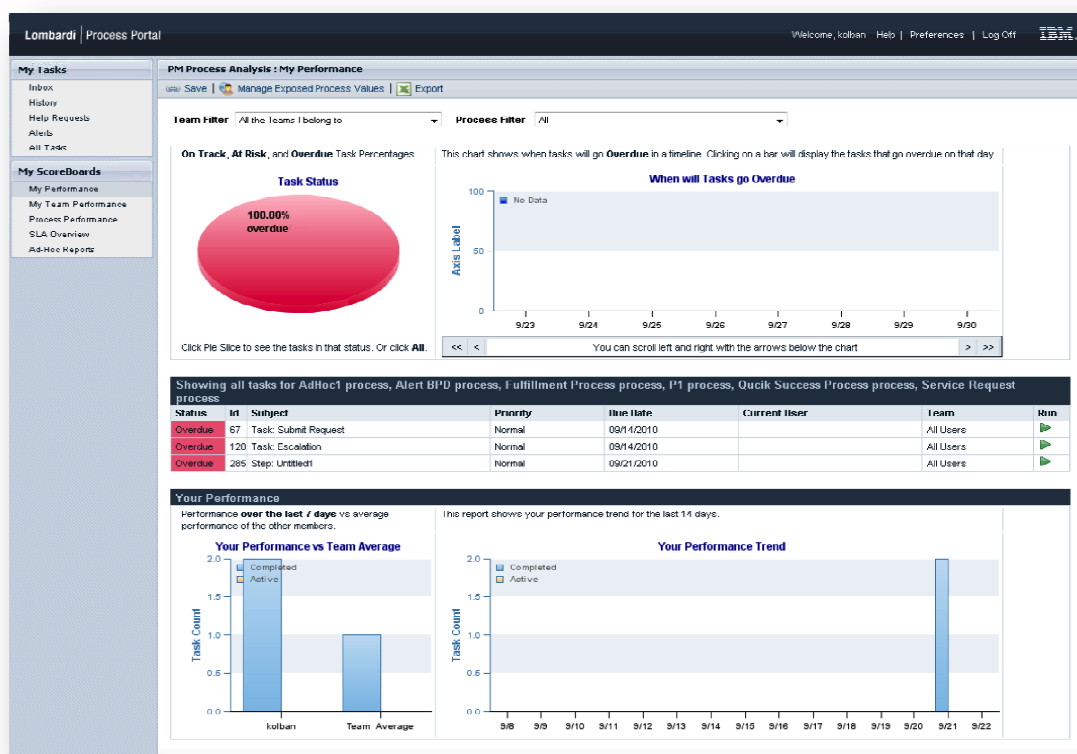


Ilustración 5.4. Ejemplo de herramienta de supervisión de procesos IBM BPM Process Portal.
Fuente: [115]

entregadas, etc. Los eventos relacionados con la ejecución del proceso se van guardando en los logs de ejecución. Algunas herramientas de supervisión pueden analizar incluso datos históricos de ejecución extraídos de los logs y compararlos con valores objetivo.

5.4 Ventajas de la utilización de un BPMS

Las ventajas de incorporar un sistema BPMS lo hacen muy atractivo para las organizaciones, que pueden ver en cada una de las cuatro características siguientes reflejadas parte de sus necesidades de mejora y asistencia en la ejecución de los procesos.

En primer lugar tenemos la **reducción de la carga de trabajo**, ya que por una parte, el BPMS es capaz de llevar (imaginemos que sustituye al reparto físico) el trabajo entre participantes, ofreciéndoles los datos y documentos con los que tienen que trabajar y mostrárselos para su edición (conectado con el gestor documental de la organización). Y además, dado que con sus conectores para servicios externos pueden reutilizar la información corporativa, puede ahorrar el tener que buscar información en distintas aplicaciones o fuentes de datos. El sistema la puede recuperar adecuadamente y mostrarla para asistir a los participantes en las tareas. Luego por supuesto, todo lo que

pueda ser totalmente automatizado por el BPMS en cuanto a actualización de datos entre distintas aplicaciones, ahorrará labores de sincronización o repetición de introducción de información en distintas aplicaciones.

En segundo lugar, hablamos de la ventaja de una **integración flexible** en el sistema. Ya que BPMS posee la capacidad de “juntar” varios sistemas existentes en la organización y coordinar las actividades y las interacciones que deba haber entre éstos y los participantes, en caso de necesitar algún cambio en el proceso, la flexibilidad que ganamos de poder tocar el modelo y posteriormente con poco esfuerzo poder desplegar un nuevo proceso, no lo tendríamos en otros sistemas con cientos de miles de líneas de código fuente a revisar. Por tanto, la integración de todo lo existente (sistemas de información y personas) además con la posibilidad de una incorporación en forma escalonada, otorga a la vez que flexibilidad, evita las “islas” de información y promueve una reutilización de recursos de información tanto como sea posible.

En tercer lugar, una de las características más importantes y con más relevancia en el contexto actual para las organizaciones, tanto en ámbito privado como público como vimos en el capítulo tercero, y es la **transparencia en la ejecución**.

El BPMS puede ayudar a entender en profundidad cómo está funcionando la organización y conocer en qué momento y en qué participante está detenida o a la espera una actividad concreta. También nos permite ver qué actividades hay pendientes, y se registra cuándo y por quién fue completada una actividad. La secuencia de actividades y la trazabilidad en la ejecución de los distintos casos o instancias, se puede hacer completa desde el principio hasta el final y con las marcas de tiempo y siguiendo el rastro de los datos y los documentos tratados.

La cuarta y última de las características, que guarda relación y es deseable en escenarios de Compliance o restricciones impuestas a las actividades como veremos en el capítulo siguiente, es el **comportamiento forzado o guiado por reglas**.

Los BPMS “cuidan” de que el proceso se ejecute de una forma precisa respecto a la forma en que ha sido diseñado. Cuando existen reglas definidas explícitamente y se fuerza que sean respetadas, esto puede ser considerado un beneficio en cuanto a la calidad del proceso, ya que uno hace lo que ha prometido. Y de cara al Compliance cobra importancia el que estas reglas vigilen que no se produzcan violaciones a la normativa que deba respetar un proceso de la organización (por ejemplo, una restricción de separación de obligaciones donde una firma de una persona no podría sustituir a otra).

En este sentido, podemos decir que el BPMS vigila que los procesos se ejecutan de una forma determinada y sin excepciones.

5.5 Automatización de los procesos de negocio

De cara a la automatización, los procesos de negocio deben seguir una serie de transformaciones que parten desde el modelo inicial como indican [116].

Se requiere “bajar” en el modelo casi al máximo detalle y especificar y definir las variables y objetos del modelo que permitirán que sea ejecutable.

Para ello, se propone un método de cinco etapas para transformar el modelo de proceso de negocio en un modelo ejecutable, y que son:

- **Identificar los límites de la automatización:** qué se va a automatizar y qué partes no. Entre este conjunto de tareas resultante lo siguiente será concretar el tipo de tarea en el BPMS. Dependiendo de cada producto puede ofrecer variantes de tipos de tareas, pero en general, suelen incorporar estas:

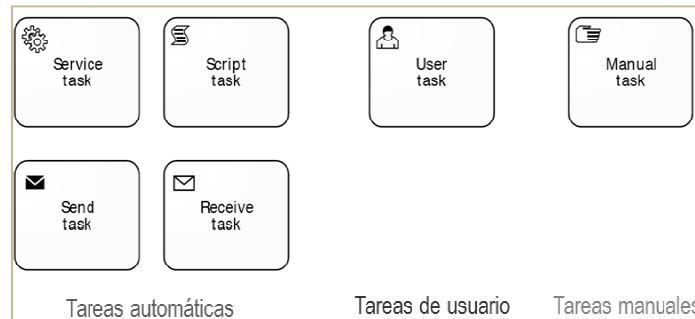


Ilustración 5.5. Tipos de tareas e iconos que las identifican en los modeladores. Fuente: [115]

A continuación, revisar el modelo y configurar las tareas con cada tipo.

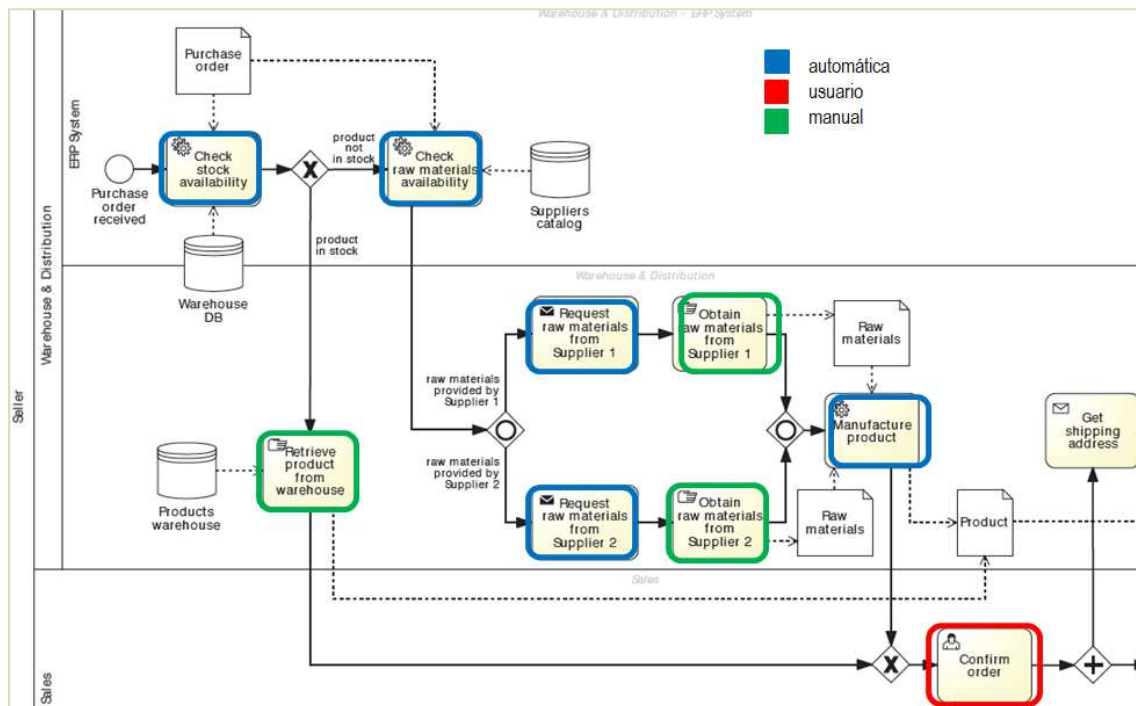


Ilustración 5.6. Identificación de los tipos de tareas en el modelo, las automatizadas y las manuales. Fuente: [115]

- **Revisar las tareas manuales:** hay distintos tipos de tareas no automáticas, las que son totalmente manuales (por ejemplo embalar un producto) y las tareas de usuario (que el usuario interactúa con otra aplicación en el ordenador o sobre un formulario electrónico). En esta fase buscaremos formas de soportar tareas manuales vía tecnologías de la información, ya sea vía tareas de usuario o con tareas automáticas. Las tareas sobre las que no podemos aumentar su grado de integración tecnológica, se suelen aislar y se automatiza el resto.

- **Completar el modelo del proceso:** esto se refiere a que normalmente cuando modelamos consideramos el camino “feliz” o el esperado como el más habitual. Pero no tenemos en consideración todas las opciones de excepciones, errores y situaciones en que el proceso debe activar acciones de cancelación, anulación o compensación. Si no contemplamos también el escenario en que puede haber errores o excepciones no previstas, el proceso no podrá acabar y tendremos casos incompletos o que no se llegan a realizar. Además en este caso, completar el modelo del proceso se refiere a añadirle todos los objetos de datos electrónicos y las anotaciones que lo hagan completo.
- **Llevar el modelo del proceso a un nivel adecuado de granularidad:** en esta etapa lo que se hace es tratar de simplificar el modelo agrupando actividades consecutivas que sean desempeñadas por el mismo actor. Normalmente se aplica a tareas manuales o tareas de servicio que ejecute el mismo componente software de una manera consecutiva, siempre que se puedan agrupar sin causar perjuicio o violaciones a restricciones sobre las actividades.
- **Especificar las propiedades de ejecución:** concretamente, se refiere a especificar:
 - Variables, mensajes, señales y errores del proceso.
 - Variables de las tareas y los eventos y su mapeo a variables globales del proceso o locales a cada actividad.
 - Detalles de los servicios a invocar, de las tareas de envío y recepción de mensajes y eventos de señal.
 - Código Fuente para las tareas de tipo *script*.
 - Reglas de asignación de participantes a actividades y estructura de la interfaz de usuario para las tareas manuales.
 - Flujo de tareas y eventos y su secuencia.

El motivo de tener que hacer esta revisión del modelo inicial, es que dado que el propósito de los modelos de procesos puede ir desde una mera descripción de cómo están los procesos actualmente o cómo se podrían mejorar, de cara a su ejecución podrían ser modelos no válidos, porque podrían tener ambigüedades.

En la fase de transformar para automatizar, lo que se hace es ir de un proceso en que están en fase “modelo” a otra en fase “**modelo ejecutable**” con muchos más detalles de bajo nivel y que ya sí le permite ser ejecutado y sin ambigüedades.

Capítulo 6. Indicadores de rendimiento (KPI) y Compliance en los procesos de negocio

En este capítulo vamos a tratar los temas de indicadores de rendimiento y el compliance en los procesos, enfocándonos en los procesos de negocio y concretando con ejemplos cada concepto de cómo tendrían aplicación en las administraciones públicas. Pero para no empezar de cero, la primera parte la dedicamos a la monitorización y control de los procesos, que es la fuente de donde se extraen y procesan los datos que luego se transformarán en los indicadores de rendimiento –KPI- y de Compliance –KCI-. Acabaremos el apartado de compliance haciendo referencia a una línea de trabajos de investigación sobre el ello en procesos que cruzan las organizaciones porque tiene relación con las novedades en administración electrónica recientes y puede ser aplicable a cualquier actuación automatizada en administraciones públicas.

6.1 Monitorización y control de los procesos de negocio

6.1.1 Aplicaciones de la monitorización de los procesos

Aplicado a los procedimientos administrativos en el ámbito de este trabajo, tanto como en otros procedimientos regulados por leyes del ámbito privado, sería deseable poder registrar la traza de ejecución del proceso y sus actividades para poder chequearlas en tiempo real o a posteriori de una forma lo más automatizada posible contra una serie de reglas o restricciones especificadas en el sistema a partir de una normativa.

Esto se puede responder mediante la inspección de los registros de sucesos o *logs*, que se van llenando con cada actividad y evento que se produce en el proceso y que es registrado por el sistema.

Por tanto, en este subcapítulo vamos a centrarnos en las posibilidades de monitorización del funcionamiento de los procesos de negocio.

Se trata de una idea central de BPM que los procesos se definen explícitamente y se ejecutan conforme a lo diseñado. Conforme se ejecuta o posteriormente, la información sobre la ejecución del proceso se prepara y se analiza. De esta manera, esta información proporciona un circuito de retroalimentación sobre cómo podría ser rediseñado el proceso.

Los datos acerca de la ejecución de procesos pueden provenir de BPMS como hemos visto en el capítulo anterior, o de otros sistemas que no funcionan con un modelo de proceso explícito, como los sistemas ERP u otros sistemas de entrada o recogida de datos que conviven en la organización. Los datos de estos sistemas tienen que ser transformados para medir cómo se están ejecutando y ver si cumplen los requisitos de ejecución del proceso.

Al hecho de leer, transformar y analizar la ejecución de los procesos se le denomina típicamente “minería procesos”. Se puede leer un ejemplo completo de un caso de estudio de un proceso usando minería de procesos en [78].

En el ámbito de este trabajo, no vamos a entrar en todos los enfoques de dicha técnica, sino que vamos a delimitar las referencias a las posibilidades de monitorización [117] y a cómo esto conecta con la medición del rendimiento [118] y la conformidad [119], que son el propósito de este capítulo. Además, continuaremos conectando este tema de la monitorización con los conceptos de conformidad y *compliance* en el apartado 6.3 de este capítulo.

Desde el punto de vista de los participantes en el proceso, la mayoría de los BPMS y otros sistemas de información de registro de estos datos en lo que se ha hecho y en ese momento en el tiempo. El archivo en el que estos datos se almacenan se llama un archivo de registro o *log* y los datos que se registran se denominan eventos de ejecución.

Cada vez que una tarea se completa, se añade una nueva entrada en el archivo de log. Por ejemplo, en el caso de una tarea manual por un participante, esto hace que el sistema añada una línea en el archivo de registro que indica que el participante ha confirmado una actividad junto con su marca de tiempo correspondiente.

Desde el punto de vista del propietario del proceso, los eventos del log revelan detalles internos importantes para la gestión del mismo ya que permiten conocer cómo el proceso está trabajando en realidad.

Se distinguen tres escenarios principales en el uso de éstos *logs* de eventos: el descubrimiento automático de procesos, el análisis de rendimiento y la comprobación de conformidad y *compliance*. Todas estas cuestiones son de interés para el propietario del proceso como responsable de su desempeño.

En el **descubrimiento de procesos**, los *logs* de eventos se utilizan para tratar de obtener un modelo de proceso a partir del análisis de dichos registros. En ocasiones, si hay un modelo previo y se descubre un comportamiento distinto al que indica el modelo, puede provocar el ajuste del modelo.

Respecto al **rendimiento del proceso**, se puede inspeccionar el comportamiento real del proceso, medir su tiempo de ciclo (lo que tarda en completarse total o parcialmente) u obtener otras medidas que pueden formar parte de la toma de decisiones de la gerencia de la organización.

Respecto al **nivel de conformidad y compliance**, existe un conjunto de técnicas que comparan un conjunto de eventos de log con un conjunto de restricciones o contra un modelo de proceso concreto. Debido a situaciones excepcionales, a veces el modelo puede no comportarse como esperamos (conformidad en la ejecución) y en otras nos interesará conocer si nuestro modelo está siendo respetuoso con la normativa que debe cumplir (compliance).

En estas situaciones, la comprobación de la conformidad se puede utilizar con el fin de determinar la frecuencia con que se ejecuta el proceso como se esperaba y, si no, en qué etapas se encuentran las desviaciones de éste comportamiento. Aquí, los *logs* ayudan a entender tanto si el modelo necesita ser corregido o dónde el comportamiento de los participantes que trabajan en el proceso tiene que ser adaptado.

Por otra parte, del estudio de los *logs* se debe poder hacer una traza de la ejecución de cada caso y estudiar la secuencia y las interacciones que se produjeron.

Además, del estudio de los registros de ejecución, se permite obtener la información que alimentará los datos de las dimensiones de estudio de los procesos de negocio en cuanto al rendimiento, que serían el tiempo, coste, calidad y flexibilidad.

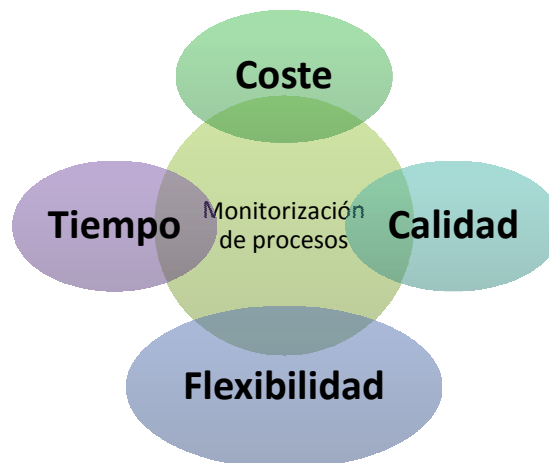


Ilustración 6.1. Intersección de la monitorización de procesos con las dimensiones de rendimiento

Respecto a los datos en la dimensión **tiempo**, de la extracción y estudio de las marcas de tiempo (que están en cada registro de evento), podemos ver cuándo las tareas han sido ejecutadas y cuánto tiempo ha llevado.

Respecto al **coste**, es habitual este uso si interesa asignar al proceso costes laborales (tiempo de trabajo dedicado). Esto se puede asignar a cada instancia de proceso particular.

La **flexibilidad** puede ser analizada basándonos en los diferentes caminos que un proceso toma (secuencia de nodos). El conjunto histórico de caminos realmente utilizados y su variedad da una indicación para esta dimensión.

Por último, se pueden identificar problemas de **calidad** a partir de los registros de eventos, por ejemplo, al inspeccionar el número de retrabajo (vuelta al mismo nodo de actividad desde una posterior) e iteraciones requeridas para una tarea específica.

El propietario del proceso puede utilizar los registros de *log* como entrada a dos mecanismos de control diferentes, de forma agregada o a nivel de instancia.

Los mecanismos se denominan control de procesos (*Process Controlling*) y supervisión de procesos (*Business Activity Monitoring –BAM- o Process Monitoring*), respectivamente.

6.1.2 Monitorización vs Control de procesos de negocio

Esta distinción entre monitorización y control del proceso supone dos métodos de medición que tratan sobre la misma temática pero con dos enfoques distintos. Podríamos decir que la monitorización se asemeja más a una vigilancia continua y el control del proceso a una auditoría.

El **control de procesos** se ocupa de analizar el histórico de ejecución del proceso. Toma como entrada los registros de eventos relativos a un período de tiempo determinado, como puede ser, por ejemplo, un trimestre o un año completo.

El control de procesos permite entrar en detalle sobre si se han cumplido los objetivos generales de un proceso y si los *KPI* (que veremos en la sección siguiente) están en línea con el objetivo.

Típicamente, el control de procesos es una actividad *offline*, no se hace en tiempo de ejecución, e implica análisis de registros de ejecuciones de casos completos de procesos.

La **monitorización o supervisión de procesos** se refiere a la calidad de las instancias del proceso en ejecución. La entrada para la supervisión de procesos son los registros de eventos de un caso individual del proceso, o un conjunto de casos.

La supervisión de procesos trabaja con objetivos y normas que son formuladas para estos casos individuales (en forma de reglas normalmente), y desencadena una serie de acciones o contramedidas cuando estas reglas son violadas, por ejemplo, cuando una solicitud de un cliente no se respondió en tiempo.

La monitorización de procesos suele ser una actividad en línea y continua que implica sucesos o eventos de los casos que se están ejecutando. A las herramientas que desempeñan este tipo de supervisión se las llama herramientas *Business Activity Monitoring (BAM)* o herramientas de medición de desempeño (*PPM tools*).

Respecto a la monitorización, vimos que hay herramientas BAM incorporadas en los BPMS, en el capítulo 5, y en cambio para el control de procesos normalmente se requiere un trabajo de extracción, transformación y carga de datos (*Extraction-Transformation-Load –ETL-*) en sistemas que luego nos permitan hacer estudios multidimensionales y visualizar indicadores y cuadros de mando o usar sistemas de tratamiento de *logs* y que hacen minería de procesos.

Tanto la supervisión de procesos como el control de éstos juegan un papel importante en la alineación del proceso con los objetivos generales de la organización. Ambas técnicas investigan los datos de la ejecución de procesos para tomar medidas de desempeño y en función de ello, puede llevar a tener que rediseñar el proceso o a revisar los objetivos, porque quizá son inalcanzables.

6.1.3 La estructuras de los logs de eventos y los retos que presentan

La monitorización y control de los procesos se basan en datos de eventos que son registrados durante la ejecución de procesos. Los registros de eventos o logs contienen un conjunto de eventos. Por tanto, el registro de estos eventos es una sucesión de los mismos que han sido previamente grabados por el sistema de información.

Podemos ver una muestra de los datos que almacenan típicamente en un log en la ilustración 6.2, donde cada evento tiene una **identificación de evento única**. Se relaciona con un caso individual, con una marca de tiempo, y se anota qué recursos ejecutan qué tarea.

Estos pueden ser participantes humanos (por ejemplo, Chuck y Susi) o sistemas software (SYS1, SYS2, DMS).

Para las distintas técnicas de análisis, el requisito mínimo es que en cada evento que se registre, éste se refiera a un caso, una tarea, y un punto en el tiempo.

Case ID	Event ID	Timestamp	Activity	Resource
1	Ch-4680555556-1	2012-07-30 11:14	Check stock availability	SYS1
1	Re-5972222222-1	2012-07-30 14:20	Retrieve product from warehouse	Rick
1	Co-6319444444-1	2012-07-30 15:10	Confirm order	Chuck
1	Ge-6402777778-1	2012-07-30 15:22	Get shipping address	SYS2
1	Em-6555555556-1	2012-07-30 15:44	Emit invoice	SYS2
1	Re-4180555556-1	2012-08-04 10:02	Receive payment	SYS2
1	Sh-4659722222-1	2012-08-05 11:11	Ship product	Susi
1	Ar-3833333333-1	2012-08-06 09:12	Archive order	DMS

Ilustración 6.2. Un registro de log para un caso de un proceso. Fuente: [117]

El problema que suele haber al tratar estos ficheros de log, es que cada sistema de software de distintos proveedores suele definir sus propios formatos de registro.

Con el fin de aprovechar la adopción de herramientas de análisis de registro de logs, como la herramienta *open source* **ProM** [120] el grupo *-IEEE Task Force on Process Mining-* está impulsando el uso del formato XES (*eXtensible Event Stream*). Existen herramientas que trabajan con el formato de eventos de XES o bien ofrecen características de conversión de los eventos de log a éste formato. Cada archivo XES representa un fichero de log. Cada fichero contiene múltiples trazas, y cada traza puede contener múltiples eventos. Todos ellos pueden contener diferentes atributos.

Un atributo tiene que ser una cadena de texto, fecha, entero, número decimal o un elemento booleano representado como un par clave-valor. Los atributos tienen que referirse una definición global. Hay dos elementos globales en un archivo XES. Uno para referirse a trazas de atributos y otro para definir atributos de evento. Una vez que tenemos una traza, usamos un clasificador. Varios clasificadores pueden ser definidos en XES. Un clasificador mapea uno o más atributos de un evento a una etiqueta que se utiliza en la salida de la herramienta de análisis.

De esta manera, por ejemplo, los eventos pueden estar asociados con actividades, y tras los correctos mapeos dotamos de semántica cada traza, como indica el ejemplo de la ilustración 6.3.

Case ID	Event ID	Timestamp	Activity	Letter	Activities
1	Ch-468	2012-07-30 11:14	Check stock availability	a	Check stock availability
1	Re-597	2012-07-30 14:20	Retrieve product from warehouse	b	Retrieve product from warehouse
1	Co-631	2012-07-30 15:10	Confirm order	c	Check materials availability
1	Ge-640	2012-07-30 15:22	Get shipping address	d	Request raw materials
1	Em-655	2012-07-30 15:44	Emit invoice	e	Obtain raw materials
1	Re-418	2012-08-04 10:02	Receive payment	f	Manufacture product
1	Sh-465	2012-08-05 11:11	Ship product	g	Confirm order
1	Ar-383	2012-08-06 09:12	Archive order	h	Get shipping address
2	Ch-405	2012-08-01 09:44	Check stock availability	i	Ship product
2	Ch-420	2012-08-01 10:06	Check materials availability	j	Emit invoice
2	Re-466	2012-08-01 11:12	Request raw materials	k	Receive payment
2	Ob-326	2012-08-03 07:50	Obtain raw materials	l	Archive order
2	Ma-613	2012-08-04 14:43	Manufacture product		
2	Co-618	2012-08-04 14:51	Confirm order		
2	Em-638	2012-08-04 15:20	Emit invoice		
2	Ge-643	2012-08-04 15:27	Get shipping address		
2	Sh-727	2012-08-04 17:28	Ship product		
2	Re-361	2012-08-07 08:40	Receive payment		
2	Ar-368	2012-08-07 08:50	Archive order		

	Workflow Log a,b,g,h,j,k,i,l a,c,d,e,f,g,j,h,i,k,l ...
--	--

Ilustración 6.7. Trazas de casos del proceso y semántica. Fuente: [143]

No vamos a entrar en más detalles sobre este tema de los ficheros de log, pues ya habría que considerar cada herramienta que estemos utilizando y adaptar la lectura de las herramientas de supervisión a cada estructura, previa transformación normalmente, para el caso del control del proceso.

Las suite BPMS que incorporan BAM, ya saben trabajar directamente con las trazas de logs porque suelen haber sido definidas por sus propios desarrolladores.

6.2 Indicadores de rendimiento (KPI)

La gestión de procesos de negocio, permite definir medidas de control y supervisión de los procesos, se conocen como “indicadores de rendimiento” o KPIs (*Key Performance Indicators*). Un KPI es una medida que se pretende tener bajo control o entre unos determinados umbrales que nos indicará si está funcionando bien o mal un proceso.

6.2.1 Dimensiones del rendimiento de los procesos

De la observación de los procesos que se ejecutan en una organización, lo más habitual de entre lo que buscan las distintas empresas es que éstos sean más rápidos, a menos coste y más eficaces, se identifican tres dimensiones principales sobre las que considerar el rendimiento o desempeño: tiempo, coste y calidad.

Un proceso puede tener un rendimiento muy bueno en circunstancias normales, pero puede que no se comporte bien en otras circunstancias que son tal vez las que más nos importan en nuestro escenario.

Por eso, para poder detectar en qué hay que cambiar un proceso, tenemos que medir como se están comportando. Y en este propósito juegan un papel fundamental los

indicadores de rendimiento o medidas de ejecución. En ocasiones, puede que lo que nuestros procesos necesiten, sea una mayor flexibilidad, lo cual podría llevarnos también a considerarlo como una cuarta dimensión a medir.

Cada una de las cuatro dimensiones de desempeño mencionados anteriormente (tiempo, coste, calidad, y flexibilidad) puede ser “reflejada” en una serie de medidas de la ejecución de procesos (también llamados indicadores de rendimiento o *KPIs*).

Una **medida de rendimiento** de proceso es **una cantidad** que puede **determinarse de forma inequívoca** para un proceso de negocio dado, asumiendo que **los datos** para calcular esta medida de rendimiento están **disponibles**.

Por ejemplo, hay distintos tipos de costes en una empresa, como puede ser el coste de producción, coste administrativo, coste de servicios auxiliares, etc.

Cada uno de estos costes puede tener sus propias medidas de rendimiento. Y lo que se hace es seleccionar una función de agregación, como la cuenta, el valor medio, varianza, percentil, mínimo, máximo o porcentajes sobre los valores. Un ejemplo específico de medida de coste es el “coste medio de una entrega por producto”, en una empresa de paquetería.

Asociados a las medidas de rendimiento, se suelen definir y usar tres valores umbrales para que al ser representados visualmente nos indique cómo de bien va se están ejecutando los casos del proceso.

Por ejemplo supongamos que tenemos un objetivo que es “coste de notificaciones en expediente < 5 euros”.

Para este ejemplo del coste de notificación, podríamos suponer los siguientes umbrales:

Si “Coste de notificaciones” es menor que 2 euros: esto indica que si el indicador es menor que dos, lo calificamos como **Bueno**. Se suele asociar visualmente con una representación en color verde.

Si “Coste de notificaciones” es mayor que 2 y menor que 5 euros: lo calificamos como **Aceptable**. Este umbral intermedio entre el mejor y el valor a evitar, se suele asociar visualmente con una representación en color amarillo.

Si “Coste de notificaciones” es mayor que 5: lo calificamos como **Malo**. Se suele asociar visualmente con una representación en color rojo.

Por tanto, en los sistemas que integran la visualización de *KPIs*, cada indicador lo mostrarían respectivamente sobre los casos en ejecución de una forma similar a esta, para este ejemplo:




<i>Caso n°</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor (en el caso)</i>	<i>Estado (gráfico)</i>
1	“Coste de notificaciones”	1,86	
2	“Coste de notificaciones”	3,12	
3	“Coste de notificaciones”	5,01	

Ilustración 6.4. Ejemplo de visualización de KPI por casos en ejecución de un proceso de negocio

Este ejemplo corresponde a una medición de un valor que se compara con un objetivo y se visualiza (caso por caso).

Pero también puede haber objetivos globales de funcionamiento, como sería el caso de porcentajes o valores medios. Por ejemplo, para un indicador “valor medio de notificaciones debe ser menor que 5” el escenario será distinto, pues supondrá otra medida que ya no irá caso por caso, sino que usará una función de agregación y obtendrá un nuevo valor medio, que también podrá clasificarse con valores umbral.

En este sentido, un posible método para derivar medidas de rendimiento para un proceso dado es el siguiente [121]:

1. **Formular objetivos de rendimiento del proceso a alto nivel**, en forma de una frase que indique un estado deseable que el proceso debería alcanzar, por ejemplo, "El coste de notificaciones por expediente debe ser menor que 5 euros".
2. Para cada objetivo de rendimiento, **identificar la dimensión(es)** de rendimiento correspondiente (s) y **la función de agregación**, y a partir de ahí, **definir** una o más medidas de rendimiento medidas para el objetivo de que se trate, por ejemplo, "Porcentaje de expedientes cuyo coste de notificaciones es menor a 5 euros" al que podemos denominar EXPCN_5.
3. Refinar, si procede, **el objetivo** en base a cada medida de rendimiento, tal como EXPCN_5 \geq 99%.

Una vez revisado qué son, para qué se usan y cómo podríamos deducirlos a partir de los objetivos de negocio, pasamos a comentar brevemente cuales son los aspectos y medidas más habituales de las dimensiones mencionadas de tiempo, coste y calidad. Comentaremos además algunas posibilidades de aplicación a los expedientes administrativos, proponiendo medidas que creemos útiles en el ámbito de este trabajo.

Se puede consultar un amplio catálogo de indicadores aplicados en áreas de gestión, finanzas, satisfacción al cliente, calidad de servicio o SLA (*Service Level Agreement*) y otros en [122].

6.2.1.1 Dimensión tiempo

Uno de los indicadores más comunes es el tiempo de ciclo. El **tiempo de ciclo** es el tiempo que se necesita para ejecutar un caso de principio a fin. Por lo general, un objetivo común en el rediseño de procesos es la reducción del tiempo de ciclo. Hay muchas maneras diferentes de especificar aún más este objetivo. Por ejemplo, se puede aspirar a una reducción del tiempo medio de ciclo o el máximo.

Otros indicadores habituales suelen ser:

1. **Tiempo de procesamiento** (también llamado tiempo de servicio): el tiempo que los recursos (por ejemplo, participantes del proceso o aplicaciones de software invocados por el proceso) emplean de forma efectiva a cargo del caso.
2. **Tiempo de espera**: el tiempo que un caso pasa en modo inactivo. El tiempo de espera incluye el tiempo de espera “en cola” debido al hecho de que no hay recursos disponibles para manejar el caso. Hay otros tiempos de espera como, el de sincronización, que se da porque un proceso debe sincronizarse con otro u otros, o

porque el proceso está esperando una entrada de información de un cliente o de otro actor externo.

Usando estos dos indicadores en combinación, podríamos obtener mediciones que podríamos representar en una gráfica en horizontal, donde tendríamos distribuida en una rejilla los casos y en cada caso, por cada tarea su tiempo de espera y su tiempo de procesamiento.

Conforme vamos ejecutando instancias del proceso, con el tiempo cientos o miles de casos están disponibles el log, y se puede estimar la distribución del tiempo de espera y el tiempo de procesamiento de cada tarea.

De esta manera, se puede ver donde hay **cuellos de botella** que provocan largos tiempos de espera y por tanto, constituyen las tareas candidatas sobre las cuales centrar el esfuerzo de rediseño. Además, esta información también se puede utilizar para predecir la ejecución los tiempos de procesamiento de las instancias del proceso, lo cual es útil para la monitorización de procesos.

En el siguiente gráfico, podemos ver que la actividad h está mucho tiempo en espera, desde que es activada hasta que puede empezar a ejecutarse.

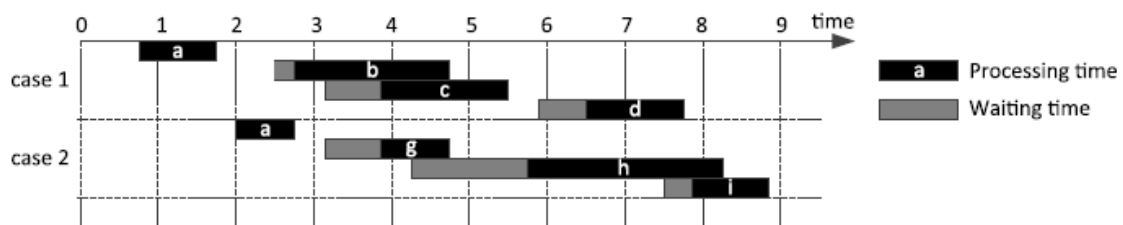


Ilustración 6.5. Tiempos en ejecución y en espera para un modelo de proceso. Fuente: [118].

Aplicado al caso de los procedimientos administrativos, la dimensión tiempo juega un papel muy importante, pues los tiempos de tramitación y hasta la resolución de un procedimiento administrativo están tipificados en los procedimientos, bien regulados en cada norma sobre la que se aplique el proceso o en su defecto, los tiempos especificados en la ley de procedimiento administrativo común.

Otro escenario donde este estudio de tiempos podría ser útil para las administraciones es para la consideración de tiempos, por ejemplo, de espera de los ciudadanos para ser atendidos en oficinas de atención presencial al público, o tiempos de registro (por si hay dificultades para registrar solicitudes o escanear documentación), o tiempos que van desde el registro hasta la unidad que deben iniciar la tramitación.

El estudio de los cuellos de botella para los procedimientos administrativos tiene una útil aplicación porque podemos detectar unidades administrativas sobrecargadas o que están retrasando continuamente el trabajo de las demás unidades y está impactando en el tiempo global de tramitación, que según la ley de procedimiento administrativo, lo común es máximo seis meses.

6.2.1.2 Dimensión coste

Otra dimensión común en el análisis y rediseño de procesos de negocio es la relacionada con el carácter financiero. Lo más común es referirnos a los costes, pero también se

puede analizar desde la perspectiva de volumen de negocios, la productividad de la organización o los ingresos.

Normalmente, los rediseños de procesos se hacen buscando una reducción de costes. En los costes es importante distinguir lo que son costes fijos de costes variables.

Los costes fijos son los gastos generales que no se ven afectados por el rendimiento de la organización (no varían por tener más ventas o por ingresar más dinero de la recaudación de recibos). Son costes típicos fijos la utilización de la infraestructura y el mantenimiento de sistemas de información.

El coste variable está positivamente correlacionado con alguna cantidad variable, como el nivel de ventas, el número de los bienes adquiridos, el número de nuevas contrataciones, etc.

Una tipo de coste que está cercanamente relacionado con la productividad es el “coste de operación”. Los costes de operación pueden estar directamente relacionados con las salidas de un proceso de negocio, esto es, productos o servicios. Una parte sustancial del coste operativo es generalmente coste laboral, ya sea por el coste relacionado con los recursos humanos empleados en la producción o el pago de un servicio. Dentro de los esfuerzos de rediseño de procesos, es muy común para centrarnos en la reducción de costes de operación, sobre todo de los costes laborales.

La automatización de las tareas es a menudo vista como una alternativa laboral. Y aunque si es cierto que puede reducir los costes laborales, puede causar costes puntuales destinados al desarrollo de las aplicaciones correspondientes y sus costes fijos de mantenimiento durante el tiempo de vida de la aplicación.

Para el establecimiento y distribución de costes fijos a lo largo de las actividades del proceso, se utiliza lo que se denomina **coste basado en actividad** (*Activity-Based Costing –ABC-*) fue desarrollado para asignar con mayor precisión los costes indirectos a los productos y servicios y según particularidades para clientes individuales.

La motivación de *ABC* es que los recursos humanos y la maquinaria son a menudo compartidos por diferentes productos y servicios, y se utilizan para servir a diferentes clientes. Por un lado tenemos las horas que trabajan las personas en una actividad (cuyo coste podría ser la proporción respecto del salario anual en las horas invertidas) y por otra costes como el uso y el desgaste de las herramientas que utilizan.

La idea de *ABC* es por tanto el uso de actividades para la distribución de los costes indirectos. Una idea podría ser:

Costes laborales por unidad de tiempo: en función del salario de cada participante, calculamos cuanto nos costaría un minuto.

Costes fijos por unidad de tiempo: sumando todos los costes fijos anuales de las herramientas que se utilicen para el proceso, se calcula un valor que sería el coste por minuto.

Costes conocidos de la actividad: el coste conocido del material consumido o por prestación del servicio para una unidad de ejecución.

Y en cada actividad por tanto, se puede calcular el coste del participante y de la infraestructura utilizada. Si alguna tarea es manual y no usa más nada el actor, podríamos imputar coste cero por maquinaria auxiliar y sólo computar una parte de gastos de administración.

Aplicado a los procedimientos administrativos comunes, el mayor coste suele venir de las notificaciones.

Supongamos una unidad de notificaciones de una sección de recaudación de un Ayuntamiento. Se dispone de personas que tramitan las notificaciones, es decir, las imprimen, las ensobran, las organizan y las envían por Correo.

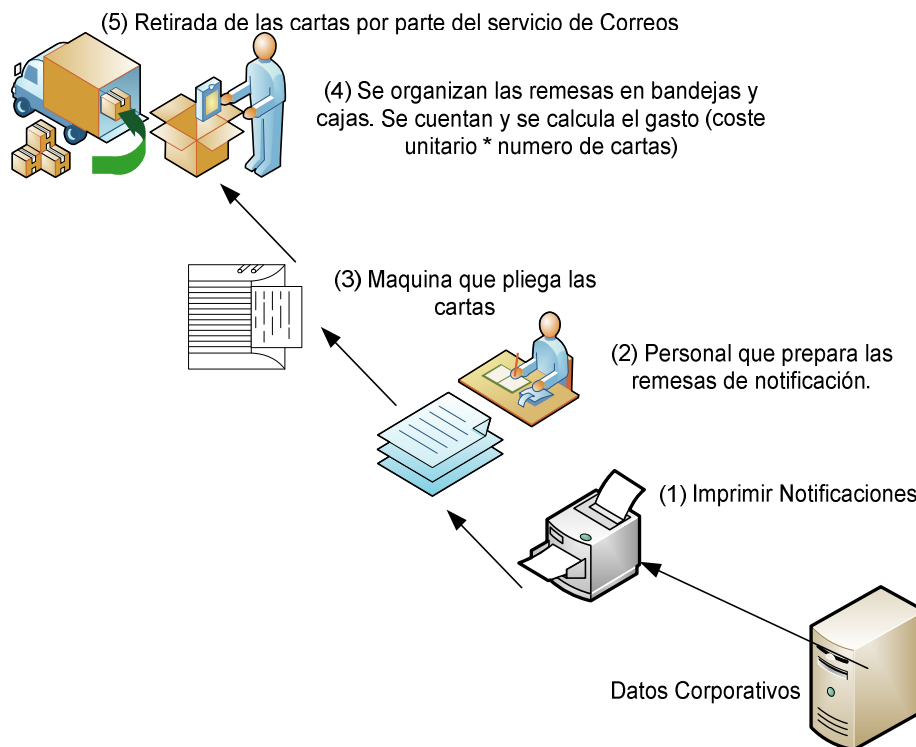


Ilustración 6.6. Esquema típico de actividades de un servicio de notificaciones

Por tanto, en cada nodo del proceso de negocio donde aparezca una notificación podríamos considerarla una actividad basada en coste, ya que conocemos lo que nos cuesta enviar una notificación (pagando la tarifa correspondiente a Correos más el coste del papel) más los costes de la máquina impresora y ensobradora y los costes de las personas que intervienen prorrateado según su coste anual en función de los minutos que se invierten.

Puede ser útil esta consideración por ejemplo para simular escenarios donde queramos conocer cuánto ahorraríamos pasando de las notificaciones a través del servicio postal y apostando por servicios de notificaciones electrónicas. Algo que sin duda, pronto muchas organizaciones considerarán como ya adelantamos en el capítulo de novedades normativas.

6.2.1.3 Dimensión calidad

La calidad de un proceso de negocio se puede ver desde al menos dos perspectivas diferentes: desde el lado del cliente y desde el lado de los participantes en el proceso. A estas dos visiones se les conoce también como la calidad externa y calidad interna.

La calidad externa se mide como la satisfacción del cliente con el producto o el proceso.

La satisfacción **con el producto o servicio** se puede expresar como el grado en que un cliente siente que las especificaciones, compromiso expectativas se cumplen por el producto o servicio adquirido.

Cuando se trata de la satisfacción del cliente **con el proceso**, se refiere a la manera cómo se ejecuta. Se refiere por tanto y en conjunto, a la cantidad, relevancia, calidad y oportunidad de la información que el cliente recibe durante en el proceso y conforme progresan las tareas.

Por otro lado, la calidad interna de un proceso de negocio se relaciona con el punto de vista de los participantes del proceso.

Algunas de las más típicas de las preocupaciones en calidad interna son: el nivel que perciben los participantes en cuanto al control de su trabajo, el nivel de variación (satisfacción, frustración, estrés) que experimentan al cambiar los procesos, y si trabajar en el contexto de los procesos de negocio lo siente como un desafío o amenaza (por ejemplo por tener miedo a perder el trabajo tras una mayor automatización de tareas de chequeo y controles de datos).

Es interesante notar que hay relaciones directas entre la calidad y otras dimensiones. Por ejemplo, la calidad externa del proceso se suele medir en términos de tiempo, por ejemplo, el tiempo medio de ciclo o el porcentaje de casos donde no se respetan los plazos, por ejemplo, al resolver un procedimiento administrativo a tiempo o completar alguna de sus fases.

Autores como Marlon Dumas, cada vez que una medida de rendimiento se refiere al tiempo, se clasifica en la dimensión tiempo, incluso si la medida también está relacionada con la calidad.

La calidad también nos puede dar desde una tercera perspectiva, la del propietario del proceso, una visión de cómo se está ejecutando. Y esto se refiere a conocer **si hay repeticiones** en los *log* de ejecución, porque por ejemplo, haya tareas que no se puede llegar a completar correctamente y el sistema debe volver atrás. En ese caso, hablamos de **retrabajo** o repeticiones a evitar.

Por ejemplo, sería aplicable medir estos retrabajos o vueltas atrás en un sistema de asignación de incidencias y resolución (sistemas de *ticketing*). Estos sistemas van registrando ante una incidencia registrada cuando y quién la tiene asignada. En primer lugar, se suele atender por gente que está al primer nivel de atención de la incidencia. Si no puede resolverla, entonces se pasa a un segundo nivel que son personas más especializadas en la cuestión.

Y así hasta resolverla. En el caso de que se detecte que un área está atendiendo una reclamación que no le es de su ámbito, entonces debe pasarla al soporte de primer nivel del área identificada. Esto en la traza del proceso nos indicaría o haría ver que hay una vuelta atrás desde un soporte de segundo nivel a primer nivel nuevamente. Y esto nos podría hacer revisar por qué ha ocurrido esto, y tomar decisiones de ajuste en el proceso o en la gestión del primer nivel de atención.

En las administraciones públicas este tipo de servicio de consulta y resolución de incidencias se suelen facilitar a los ciudadanos por la vía de los canales de atención al ciudadano, como el **servicio 010** de los Ayuntamientos [123] o el **servicio 060** de la Administración General del Estado [124].

6.2.1.4 Dimensión flexibilidad

La flexibilidad [118] se refiere al grado de variación que un proceso permite. La flexibilidad se puede discutir en relación con registro de eventos que registra el proceso. Para la el propietario del proceso, esto es una información importante con el fin de comparar el nivel de flexibilidad deseado con la flexibilidad real.

Podría resultar que el proceso es más flexible que lo que se exige desde una perspectiva empresarial. Este es el caso cuando la flexibilidad se puede equiparar con la **falta de estandarización**. A menudo, el rendimiento de los procesos sufre cuando se permite demasiadas opciones.

Consideremos por ejemplo la existencia de varias vías de atención de solicitudes, para poder registrar una solicitud vinculada a un procedimiento administrativo.

Podríamos disponer que un ciudadano puede descargarse de casa un impreso para iniciar una solicitud, como cualquiera de los que hay en [125] y donde el ciudadano lo envía una vez relleno por e-mail al servicio de atención correspondiente del Ayuntamiento. Otros podrían usar el canal telefónico 010 para que les faciliten el registro de las solicitudes, y otros ciudadanos, se presentan en las oficinas de registro del Ayuntamiento y rellenan la solicitud y es el propio registro quien las tramita y posteriormente por el sistema de distribución interno ya llegan a las unidades tramitadoras.

Obviamente el tiempo que debe dedicar el personal interno a atender, entender y registrar una solicitud en los dos primeros casos (solicitudes por e-mail o telefónicas) llevará más tiempo a los empleados y quizá incluso después de dedicar ese tiempo no se podrá tramitar aún porque a veces los ciudadanos no tienen documentos necesarios a mano o simplemente por restricciones del procedimiento no se puede finalizar el registro. No sólo este procedimiento toma más tiempo, pero también, debido a la probabilidad de malentendidos, aumenta la probabilidad de errores. En la práctica, esto significa que el proceso de registro de solicitudes tiene tres opciones para presentar una solicitud: por registro de entrada habitual donde el ciudadano presenta toda la documentación, que a su vez puede ser presencial o telemático (el procedimiento estándar) o a través del teléfono o e-mail.

Si las tres formas son permitidas y se establecen las instrucciones internas para que puedan incorporarse al proceso con normalidad, entonces estamos hablando de procesos flexibles.

Si por el contrario, se impone una norma interna de trabajo en que “no se deben registrar, salvo por empleados del registro municipal solicitudes de ciudadanos relativas a procedimientos del área Económica ni atenderlas por correo electrónico” y tras analizar los procesos vemos que hay solicitudes dadas de alta por funcionarios que no son del registro y que han atendido estas peticiones, entonces estaríamos hablando de una violación de la norma, y aunque el proceso admite esta flexibilidad y la tramitación podría haberse desencadenado de una manera habitual, es contraria a la norma y por tanto, esta flexibilidad debe ser reducida para impedir estas secuencias de acciones en los ámbitos que sea necesario.

Pero la flexibilidad en las trazas de ejecución también es algo normal en los procedimientos porque hay muchas actividades que se consideran **opcionales** en los procesos.

Por ejemplo, en un procedimiento administrativo común, se da la posibilidad al interesado en el procedimiento de presentar alegaciones una vez iniciada la fase de instrucción, después de la propuesta de resolución y antes de la resolución.

El ciudadano puede optar por presentarlas o no. El hecho de no presentarlas no viola ninguna norma, y en un caso tendremos la traza con alegaciones y su resolución y en otros casos no las tendremos y los procesos serán igualmente válidos.

Tabla 6.1. Ejemplos de trazas que podemos encontrar para un procedimiento administrativo común

Caso	Secuencia de actos en la traza
Traza de un caso de procedimiento administrativo común	<inicio, instrucción, propuesta de resolución, notificación al ciudadano, resolución, archivo>
Traza de un caso de procedimiento administrativo común con alegaciones	<inicio, instrucción, propuesta de resolución, notificación al ciudadano, presentación alegaciones, resolución alegaciones, notificación resolución alegaciones, resolución, archivo>

En este caso, ambas trazas son correctas y el proceso se ejecuta conforme a lo esperado. Por tanto, esta flexibilidad no presenta ningún problema de cara a ser correcto el proceso ejecutado.

Por tanto, la flexibilidad, vista como un conjunto de secuencias que se dan en la realidad de la ejecución de los procesos, una vez analizados los *logs*, nos puede indicar por una parte vías desconocidas de tramitación que están sucediendo en la realidad y que, en algunos casos nos ayudarán a conocer y descubrir nuevos procesos como alternativas de ejecución del proceso. En otros casos, simplemente nos darán una medida de la flexibilidad con que se están ejecutando correctamente en base a varias combinaciones de tareas obligatorias y opciones y en otros casos, si detectamos secuencias que están prohibidas nos puede llevar a tomar medidas para que dicha flexibilidad se reduzca para evitar riesgos de violación de las normas.

6.2.2 *Balanced scorecard* o Cuadro de Mando Integral

El cuadro de mando integral o *balanced scorecard*, es una herramienta que pretende reunir un conjunto de indicadores **agrupados en torno a cuatro categorías** de negocio. El objetivo de este cuadro de indicadores, es ayudar a alinear a la organización hacia la consecución de sus estrategias de negocio.

El hecho de considerar los indicadores agrupados en torno a cuatro categorías es proporcionar una visión del negocio en su totalidad, y no sólo restringidos a indicadores de tipo financiero o de costes.

Por consiguiente, el “Cuadro de Mando Integral” se basa en cuatro dimensiones de desempeño. Cada una cubre una preocupación fundamental de la organización:

- **Medidas Financieras**, por ejemplo, flujo de caja, para asegurar la sostenibilidad, el margen operativo para asegurar la satisfacción de los accionistas.
- **Medidas de negocio internas**, por ejemplo, tiempo de ciclo, para garantizar la eficiencia y los niveles bajos de inventario en el caso de las organizaciones de producción.
- **Medidas de innovación y aprendizaje**, por ejemplo, liderazgo de la tecnología, para garantizar la ventaja competitiva o para atraer y retener el talento.
- **Medidas relativas al servicio al cliente**, por ejemplo, la entrega a tiempo, para garantizar la satisfacción del cliente y su lealtad.

La forma clásica de implementar el *Balanced Scorecard* sigue un procedimiento desde arriba hacia abajo. Se inicia con un cuadro de mando corporativo, seguido por distintos cuadros a nivel departamental, cada cual haciendo énfasis en sus objetivos y métricas que directamente afectan al departamento específico.

Esta implementación clásica del *Balanced Scorecard* hace hincapié en la división funcional de las organizaciones y no presta suficiente atención a la visión sobre los procesos.

Por tanto, se puede considerar como una herramienta útil para identificar medidas de desempeño **de toda una organización**. Esta visión contrasta con el método basado en las dimensiones de rendimiento descritos anteriormente y que se orienta hacia la identificación de medidas de desempeño para un proceso dado.

Por lo tanto, podemos decir que el método anterior y el *Balanced Scorecard* son complementarios.

Como indicábamos al final del apartado anterior, el hecho de que la dimensión de costes en el sector público no tenga la misma incidencia que en el sector privado, provoca que aparezcan propuestas sobre el *Balanced Scorecard* aplicado al sector Público.

Siguiendo la exposición y razonamientos de [126], en las administraciones públicas la satisfacción de los ciudadanos y empresas (clientes, ya sean de un sector de la comunidad, un estado, un país o el mundo), es el fin último que debe reflejar el éxito de estas organizaciones, y probablemente sea también, al menos en parte, el proveedor de los fondos (impuestos, donaciones).

Y para el sector público, el autor propone cambiar el enfoque de las perspectivas financieras añadiendo en un mantenimiento positivo de flujo de caja y el uso de los impuestos y donaciones como indicadores principales, y cambia la categoría de “resultados de negocio”, más típico de una empresa privada por unas medidas de satisfacción de la comunidad.

El resto de categorías si las consideramos igualmente válidas, porque las recientes y continuas novedades normativas que se presentan en este trabajo están enfatizando que hay que medir el desempeño en las administraciones, hacerlas más eficientes y están continuamente sometidas a riesgos de recortes presupuestarios, por lo que la tendencia de intentar hacer más con menos recursos ya se está instalando en la mentalidad de la Administración.

Una representación gráfica de este esquema enfocado en los servicios públicos la podemos ver en la ilustración 6.7.

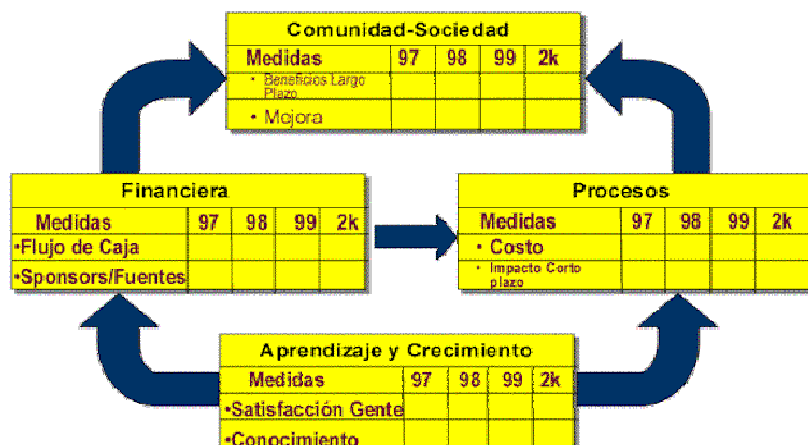


Ilustración 6.7. Perspectivas del Cuadro de mando integral para los organismos públicos. Fuente: [126]

6.3 Compliance en los procesos de negocio.

‘Compliance’ en la actividad de una organización (y por extensión y en el ámbito de éste trabajo de sus procesos de negocio), es un concepto que se relaciona a menudo con la auditoría de nuestros procesos, donde se pretende asegurar que la ejecución se hace **conforme a una determinada normativa** (que puede derivarse en una composición de objetivos).

A nivel estratégico, compliance tiene una relación natural con el concepto de riesgos. Situaciones *no-compliant* exponen a las organizaciones a riesgos que deben ser mitigados [127].

El concepto de Compliance, en esencia, tratar de asegurar que las actividades dentro de un proceso se ejecutan cómo y por quienes deben realizarlas y que se satisfacen las restricciones que imponga una normativa o “marco legal” (plazos, documentación a generar, límites de gasto, etc.).

Es decir, a *grosso modo*, que las acciones deben estar realizadas, junto con la documentación o datos requeridos, por los actores permitidos y en los plazos y con las restricciones marcadas para ser considerado ‘compliant’ o de acuerdo con la normativa.

En este apartado por tanto, se introduce un concepto más dentro del ámbito del funcionamiento de la organización y por ende, de sus procesos de negocio, que es el concepto de **violación** de las restricciones.

En esta apartado vamos a hacer mención a otro concepto relacionado con el desempeño de los procesos de negocio, que es la conformidad o *conformance* [119] [128].

La *conformance*, por lo que hemos podido concluir de las referencias bibliográficas se refiere a la ejecución conforme a una serie de restricciones.

Por tanto, desde nuestro punto de vista es un “subconjunto” del *compliance* y **proponemos** la relación entre ambos conceptos en la siguiente tabla 6.2.

Tabla 6.2. Relación entre *conformance* y *compliance* en un proceso de negocio

<i>Evaluar Conformidad</i> “ <i>Conformance cheking</i> ”	<i>Evaluar adecuación a la</i> <i>normativa “Compliance</i> <i>checking”</i>	<i>Resultado (Compliant)</i>
No	-	No
Si	Si	Si
Si	No	No

Para ser *compliant*, por tanto, se deben de satisfacer las restricciones de **una determinada norma**, o varias de ellas.

Por tanto, la diferencia que vemos entre conformidad y *compliance* es que, aunque ambos trabajan con restricciones, la conformidad hace referencia a técnicas de carácter general que se aplican sobre los procesos (taras en orden, existencia de documentos) y *Compliance* se refiere a que dichas restricciones se configuran y definen para satisfacer un determinado marco normativo concreto (incluyen restricciones del tipo deben estar ejecutadas todas las tareas antes de *X* días y los documentos presentados en el Organismo *O* antes de *N* días). Estas restricciones de tiempo y dónde y cómo deben estar presentados los documentos en sobre la ejecución global del proceso son más bien del ámbito del Compliance.

Podemos decir que Compliance concreta el ámbito legal del proceso de negocio y se nutre de la *conformance* como medida de aseguramiento que el proceso se ejecuta conforme a unas restricciones impuestas.

Para acabar de introducir el concepto ‘Compliance’ y la importancia en las organizaciones (y por extensión a las administraciones públicas) tomo como referencia la introducción al trabajo de [129].

Los autores nos indican que cada año, las organizaciones invierten tiempo y dinero en asegurar que sus procesos cumplen con las diferentes normativas y políticas.

Estos autores identifican cuatro categorías diferentes de reglas autoritarias o fuentes normativas por las que un proceso de negocio puede ser gobernado. Cada una de estas categorías puede ser de adopción voluntaria o impuesta a una organización:

- La primera categoría es la de las **políticas internas**, utilizado en las organizaciones para dar una mejor orientación a los procesos de negocio.
- La segunda categoría la constituyen **reglamentos y leyes impuestas por los gobiernos** representan la segunda categoría. La violación de las normas de esta categoría puede tener consecuencias importantes, incluidas las sanciones financieras, pérdida de reputación y demandas.
- La tercera categoría se compone de **Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)** que se utiliza entre las organizaciones para garantizar servicios prometidos se proporcionan de acuerdo las expectativas.
- La última categoría de normas se refiere a las **normas estándares internacionales**.

En el ámbito de este trabajo, nuestras fuentes normativas serían la primera y la segunda categoría, donde estarían los reglamentos de funcionamiento interno de las administraciones y leyes que la gobiernan (LOFAGE, Reglamento Orgánicos Municipales) y las Leyes que regulan los procedimientos administrativos y el

funcionamiento de las administraciones públicas. Aunque podríamos añadir que la tercera categoría podría ser también una fuente válida si le diéramos la entidad de SLA a las cartas de servicios.

Tabla 6.3. Fuentes de Compliance (marco legal) en Administraciones Públicas

<i>Tipo de norma</i>	<i>Ámbito de aplicación</i>
<u>Leyes y normas generales o internas de funcionamiento:</u> LOFAGE, Reglamentos internos, Reglamentos Orgánicos Municipales, Ley de Bases del Régimen Local, Ordenanzas Municipales, Ley de Salud de Andalucía.	Organización interna y estructuración de servicios.
<u>Leyes que regulan los procedimientos administrativos y otras obligaciones:</u> Ley General Tributaria, Constitución Española, Ley de Seguridad Vial de Tráfico, Ley de Sostenibilidad Financiera, Ley Orgánica de Protección de datos de Carácter Personal, Ley General Presupuestaria. Y todos los desarrollos normativos en base a Reglamentos o Real Decreto vinculados.	Regulación de procedimientos concretos para todas las organizaciones.
<u>Acuerdos de nivel de servicio:</u> Cartas de servicios, Ley de administración electrónica.	Ámbito de calidad (podemos verlo como unos SLA adaptados) y prestación de servicios públicos.

Uno de los retos que se plantean según los autores es el complicado y “casi imposible” cumplimiento con todas las reglas impuestas a una organización (que sea de cierto nivel de complejidad y tamaño y con muchos procesos) ya que los recursos son limitados en las organizaciones en ocasiones, puede haber reglas que entran en conflicto, lo cual es una situación a gestionar.

Otro reto es poder mantener el nivel de cumplimiento bajo control continuo para asegurarnos de que podamos pasar la próxima auditoría.

La fase de definición de las restricciones implicará a su vez una identificación de violaciones que habrá que definir y declarar en todo el alcance del proceso. Esta información proporciona información importante para el propietario del proceso. El efecto que se produce de detectar estas violaciones, normalmente será que se tomen acciones correctivas.

En la medida de lo posible, diseñaremos, controlaremos y auditaremos nuestros procesos de negocio de forma que intentemos evitar dichas *violaciones*. En el caso de que se produzcan, ya que durante el desempeño real de los procesos se pueden dar multitud de circunstancias (errores en el modelo, errores informáticos, conflicto de normas) lo deseable es poder detectarlas cuanto antes.

En caso de detectar desviaciones sobre el objetivo de cumplimiento o violaciones, podremos aclararlas con los participantes del proceso (porque no todas tienen por qué ser malintencionadas), y puede que incluso nos haga rediseñar el modelo del proceso o parte de la organización para adaptarlo a una realidad que no fue contemplada correctamente o en todos los casos.

Por tanto la detección de estas violaciones nos debe llevar a tomar acciones correctivas cuanto antes y cuando sea posible. En caso de no poder detectarlas en las fases

tempranas (diseño o en tiempo de ejecución), en última instancia, deberemos auditar nuestros procesos para corregir a posteriori estas disfunciones.

El *Compliance* aplicado a los procedimientos administrativos cobra importancia si consideramos además el principio también constitucional (art. 9.3 de la Constitución Española) de **publicidad de las normas**, donde debemos ejecutar lo que decimos y con las garantías máximas de hacerlo bien. La gestión de procesos de negocio aborda la publicidad de los procesos, con modelos visuales que utilizan notaciones estandarizadas que se pueden compartir y unen la visión de todos los interesados por toda la organización como uno de sus puntos fuertes.

También tiene relación con las **cartas de servicios**, mencionadas en el capítulo III.2 y en la tabla 6.3 de fuentes del marco normativo del *Compliance*.

En síntesis, en lo que resta de esta sección, veremos:

- Una revisión de los trabajos relacionados escogidos de las bases de datos bibliográficas de autores que han estudiado el tema del compliance desde distintas ópticas y desde distintas fases, desde el diseño hasta la medición del compliance y el tratamiento de las violaciones a las restricciones.
- Repasaremos el concepto de *conformance checking*, en sus variantes de control de flujo y datos y recursos.
- una propuesta de cómo definir indicadores de compliance –*Key Compliance Indicators*- y ejemplos de cuadros de mando para visualización del estado del proceso en cuanto a objetivos de compliance.
- Presentar el reto del compliance en procesos entre organizaciones como un reto de futuro ante el avance de la administración electrónica y la actuación administrativa automatizada, mencionando un caso real.

Escenarios típicos donde se aplica este concepto son empresas u organizaciones que deben cumplir unos estándares concretos según sus áreas de negocio [130]:

- Cumplir con estándares ISO
- Regulaciones del gobierno
- Auditorías de seguridad y auditoría financiera
- Regulación financiera
- Aseguramiento de la calidad
- Cumplimiento de obligaciones impuestas por la organización

Algunos de los beneficios de dicho cumplimiento y de poder asegurar que los procesos se ejecutan conforme a las normativas son:

- Prevenir daños y costes derivados de su incumplimiento o indemnizaciones (ya comentamos algo de la responsabilidad patrimonial de las administraciones en el sector público).
- Reducir el tiempo y los recursos humanos dedicados a los controles reglamentarios.
- Optimizar la supervisión de la dirección a través de cuadros de mando e informes.
- Manejar las quejas y problemas de manera eficiente.
- Generar registros de auditoría detallados.
- Ayuda a las organizaciones a evitar pleitos.

6.3.1 Revisión de trabajos relacionados

El hecho de incluir en esta sección un apartado de revisión de trabajos relacionados es debido a que el *Compliance* aplicado a los procesos de negocio, no es algo que esté resuelto a nivel de notación ni hay un método estándar para incorporar estas restricciones desde el modelado, ejecución o incluso una única forma de evaluar.

Ninguna herramienta o suite que implementa BPM lleva módulos de Compliance incorporados como tal. Sí se podrán encontrar aplicaciones de tipo ERP que llevan incorporados una serie de marcos normativos concretos. Pero no existe como metodología general su modelado.

Los BPMS sí que incorporan soluciones de monitorización (*Business Activity Monitoring* –BAM-) y módulos para definir *KPIs* e interactuar con reglas de negocio, pero el tema de Compliance admite múltiples formas de implementación.

De la revisión bibliográfica de distintos artículos y propuestas sobre *Compliance*, hemos seleccionado éstos siete [131], [88], [132], [129], [127], [133], [134] y [135] como trabajos relacionados con la materia que estamos tratando y poder situarnos en cuanto al estado actual de la cuestión.

A parte, hemos considerado las lecturas de [119] y [128] sobre *conformance checking*, donde nos presentan cómo revisar o auditar el comportamiento de los procesos de negocio respecto de restricciones en el flujo de actividades y uso de datos y recursos.

También presentan el método de *token replay* a partir de trazas del proceso a partir de los *logs*, y además presentan los conceptos de monitorización y control de los procesos. Se enfocan en la ejecución conforme y corrección del proceso modelado respecto a lo esperado.

Aunque uno de los objetivos y motivadores de nuestro trabajo es ayudar a que los procedimientos administrativos sean *compliant*, y cómo obtención medidas de *Compliance* a partir de las obligaciones legales, creemos importante mencionar el *conformance checking* por la relación que se deduce entre la conformidad de la ejecución de los procesos de negocio desde el punto de vista de las restricciones con la consecución de objetivos más ambiciosos (de rendimiento, de compliance).

Estas técnicas se usan porque el hecho de que un modelo de proceso sea correcto no implica necesariamente que el comportamiento observado sea el que esperamos, y por tanto no es correcto su desempeño. Si un proceso tiene problemas en su ejecución (encontramos trazas de ejecución incorrectas, *tokens* que no se consumen) posiblemente los índices de Compliance que definamos no los lograremos.

Esto lo veremos en las secciones 6.3.2 y 6.3.3.

De los artículos mencionados como seleccionados, los dos primeros, son de carácter más teórico donde tratan de ayudarnos a chequear el modelado de los procesos de negocio y verificar su conformidad con las restricciones de compliance utilizando anotaciones y lógicas formales para definir restricciones de obligación en secuencias de actividades, datos o recursos. Es lo que denomina *Compliance by design*.

Estos autores proponen métodos de verificación de los procesos de negocio sobre el mismo modelo, con heurísticas de verificación [131] que propondrán acciones correctivas sobre el diseño del modelo cuando se detecten violaciones respecto de su comportamiento.

Proponen el uso de artefactos de anotación sobre el modelo, con los efectos de la ejecución de una actividad y un conjunto de reglas que describen las obligaciones que cada actividad va anotando en el proceso y que deben ser cumplimentadas en la actividad siguiente o etapas posteriores.

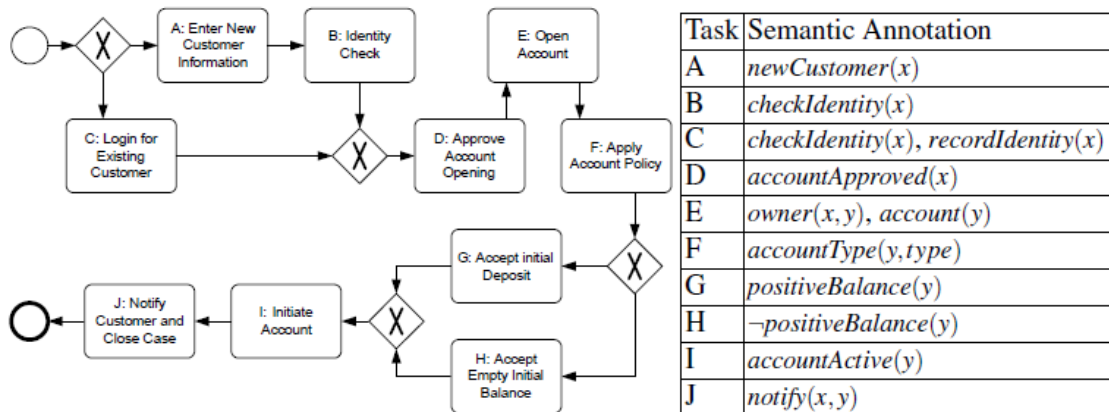


Ilustración 6.8. Modelo de proceso enriquecido con anotaciones sobre los efectos de ejecutar una actividad. Fuente: [88]

[132] aporta una visión general de arquitectura y ciclo de vida iterativo de actividades y de interacción entre componentes muy interesante. A este ciclo de diseño, control y auditoría le denomina **el ciclo de vida de la gestión del compliance** en la organización.

En este sentido, describe un **marco general de gobernanza del compliance** en los procesos de negocio y enfocada a arquitecturas orientadas a servicios. Presenta un modelo general de ciclo de vida de gestión de compliance con fases, productos y actores, y discute sobre la propuesta COMPAS [136] como arquitectura para el control de compliance. Trata tanto los aspectos en la fase de diseño, en fase de ejecución como en la fase de evaluación o auditoría, proponiendo una arquitectura y una serie de actividades en cada una de ellas.

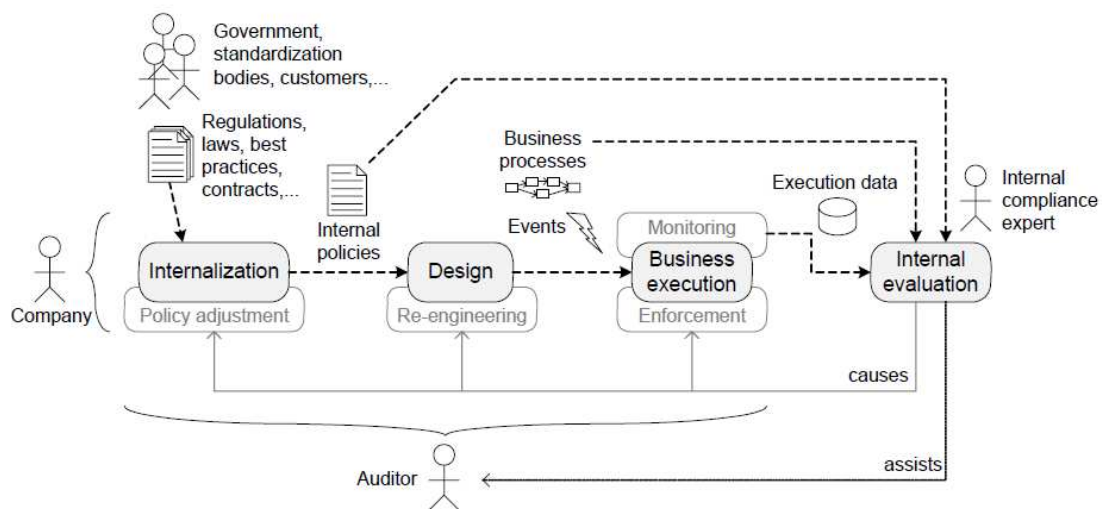


Ilustración 6.9. El ciclo de gestión de Compliance con fases, productos y actores. Fuente: [132]

En la ilustración 6.9 se observan las distintas fuentes del marco normativo, compuestas por leyes gubernamentales, normas de estandarización, reglas impuestas por clientes, *partners* de la organización u otros, nos imponen regulaciones, prácticas, etc.

Una vez identificado el marco normativo, la organización realiza la fase de internalización de dicho marco derivando en la creación y establecimiento de políticas que definirán las restricciones que comentábamos anteriormente.

También presentan un esquema de la arquitectura COMPAS para el gobierno del compliance en las fases de diseño, ejecución y evaluación.

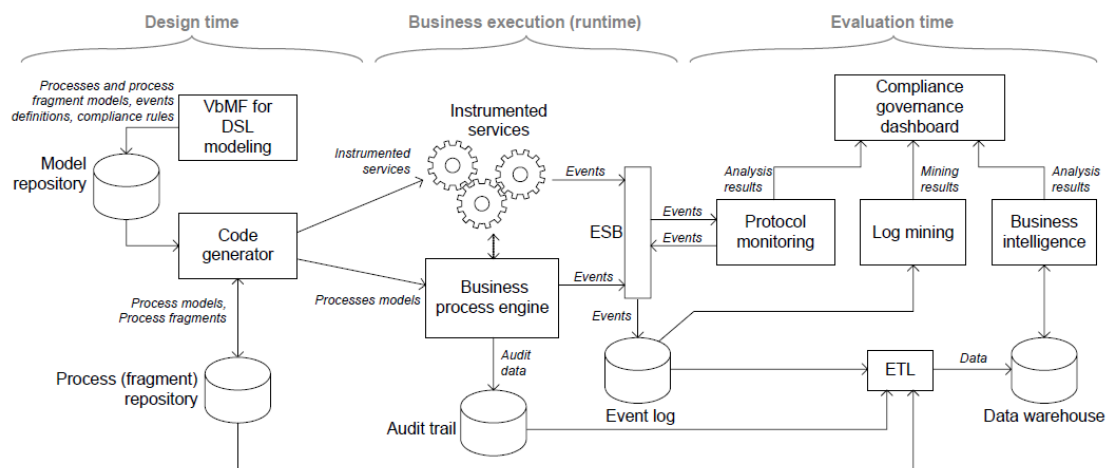


Ilustración 6.10. Visión general de la arquitectura COMPAS para el gobierno de compliance en arquitecturas orientadas a servicios. Fuente: [132]

De los elementos representados en la ilustración 6.10, podemos relacionar varios de ellos con conceptos que hemos introducido a lo largo del capítulo en secciones anteriores, como la monitorización (*business execution-runtime*), control de procesos (*evaluation time*) y chequeos de conformidad (*design time, runtime*).

Las violaciones a las restricciones, pueden darse en cada una de las tres perspectivas siguientes de los procesos: el flujo de control, datos y recursos, de forma aislada o en combinación.

Como ejemplo de violaciones de recursos, sería una persona que firma o autoriza sobre un expediente administrativo sin tener el rol (cargo) autorizado por la normativa (interna o legal). Otro tipo de violaciones, puede ser por falta de conformidad de los datos asociados a una actividad. Por ejemplo, que no se detecte o se tenga localizada cierta documentación obligatoria que debe acompañar la ejecución de una actividad administrativa.

[129] presenta un método para a partir de una serie de objetivos globales de una compañía que deriva en políticas y subpolíticas (descendiendo desde niveles más altos de la corporación a más bajo, funcionales o departamentales), definir unas reglas asociadas con medidas de rendimiento y que nos permitan evaluar cómo se está comportando cada política respecto del objetivo global. A estas medidas que se ajustan y contribuyen al objetivo global, el trabajo las considera de *Compliance* y permite dibujar un cuadrante donde se pueden ver las reglas que están en fase de no-cumplimiento, para proceder a mejorar los procesos empezando por las reglas con

menor índice de no cumplimiento. Es un método que usa KPI de una forma agregada para obtener una medida de compliance por reglas asociadas a políticas de la organización.

En [127] se presenta también el problema del *Compliance* como un reto para las organizaciones, define lo que denominamos *Key Compliance Indicator* (KCI), y propone algunos ejemplos de indicadores de este tipo, que a diferencia de los KPI, los KCI suelen ser medidas porcentuales de compliance o no-compliance. Y finalmente explica cómo llevarlos a cuadros de mando para el gobierno de compliance para su monitorización.

Para el propósito de este trabajo, tomaremos como ideas en consideración de cara a la monitorización de los procedimientos administrativos aquellos controles en tiempo de ejecución que nos permitan tener un comportamiento preventivo (por ejemplo si se detecta por el proceso una no conformidad en datos, recursos o flujo).

De cara a la fase de evaluación, las propuestas de [129] y [127] nos dan ideas sobre cómo poder a partir de una norma legal que regule los procedimientos poder inferir políticas y reglas o bien indicadores de rendimiento –KPIs- que se pueden agregar en uno o varios KCIs.

Estos trabajos motivarán el apartado 6.3.4, donde tomándolo como referencia abordaremos como podrían aplicarse a los procedimientos administrativos.

En [133] se hace una propuesta sobre separación del modelo BPM de lo que sería la comprobación del *compliance*. Comentan los autores que diseñar un proceso de negocio que añada una cierta cantidad de tareas de control en medio del proceso puede hacer perder la esencia de lo que realmente se está modelando, e incluso comentan que podría hacer poco mantenible el modelo del proceso al llevar tantos controles que no son más que comprobaciones que hace el sistema de información bien automáticamente cuando pueda o bien por un control manual.

Para ello proponen separar la evaluación del compliance del sistema informático que gobierna el proceso, y usar un módulo de comprobación de compliance (*Compliance Engine* –CM-) que se comunique con el gestor del proceso. De esta forma, tras cada actividad que queramos monitorizar, **el proceso envía un mensaje al CM** adjuntando los datos de estado del proceso, su traza de ejecución y éste lo graba en sus bases de datos en tiempos de ejecución. A continuación evalúa en base a las reglas definidas y si hay alguna violación emite una señal al gestor del proceso vía el interruptor de riesgos.

Por tanto, el proceso ejecutándose en el sistema de información y CM se comunican en caso de violación de conformidad por la activación del interruptor de riesgo. Las interrupciones podrían ser de dos tipos. Cuando CM prevea que estamos en riesgo de violación, nos emitirá una interrupción. Para ello se basa en las reglas de Compliance y el módulo de riesgos. Si la violación es de carácter grave, emite otro tipo de interrupción que podría forzar la interrupción total del proceso, se puede ver en la siguiente figura este tipo en la conexión entre el módulo de Desviaciones y excepciones hacia el interruptor de riesgos.

En esta propuesta, los autores proponen un vocabulario para definir las entidades que debe almacenar el *Compliance Engine* que definan relaciones entre procesos, actividades, roles y permisos de roles sobre actividades.

Uno de los puntos fuertes de su propuesta, según indican es que CM puede actuar de forma preventiva cuando según el estado del proceso y la tarea a ejecutar, puede actuar antes de la ejecución.

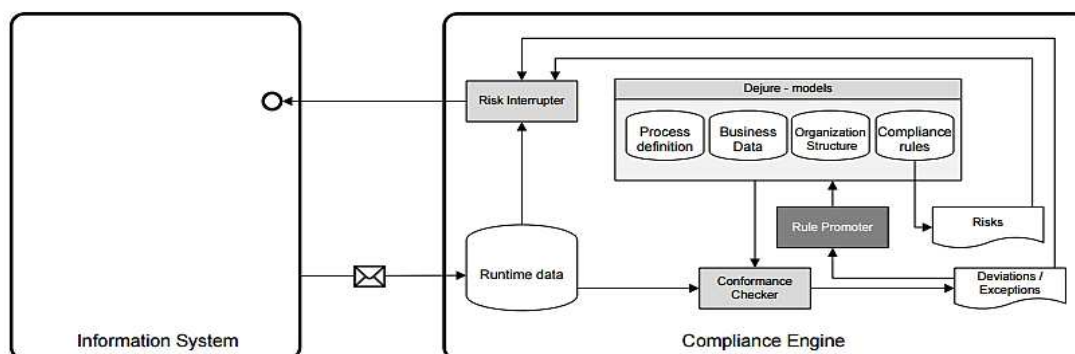


Ilustración 6.11. Propuesta de Compliance-Engine. Fuente: [133]

En relación con este motor de *compliance*, creemos interesante aportar la idea de **que podría mejorarse el CM propuesto** con los requisitos que indican respecto de la perspectiva de usuarios, CMF 7, 8 y 9 en [137], donde además de comportarse de forma preventiva, el CM se podría dotar de información que permita conocer al usuario una explicación de las causas raíz de cada violación. Solución que también comenta [127] en su sección de *Analyzing non-compliance*, incorporando árboles de decisión que permitan clasificar las situaciones como *compliant* o no y donde el recorrido del árbol explicaría las causas raíz de la violación.

Para finalizar la revisión de trabajos relacionados, y dada la relación que tienen con la evolución que está sufriendo la administración electrónica en el sentido de la interoperabilidad entre administraciones y organizaciones, [134] y [135] hablan del problema del compliance en procesos que cruzan las organizaciones.

Sobre esta cuestión, dedicaremos un apartado dentro de este capítulo, concretamente el 6.3.5 donde presentaremos el problema y los retos y lo contrastaremos con ejemplos reales de procedimientos en la administración pública actualmente en uso.

6.3.2 Cumplimiento en el flujo de actividades del proceso

Esta sección, que presentamos como un subconjunto de lo que [119] y [128] denominan *Conformance of control flow*.

Vamos a comentar en qué consiste brevemente este concepto introduciendo brevemente algunas nociones de la minería de procesos.

Los autores nos indican que la conformidad con el flujo de actividades puede ser estudiada de dos maneras, ya sea basado en relaciones explícitas o sobre la base de un modelo de proceso normativo. Ambas formas pueden estar relacionadas entre sí, e incluso muchas restricciones se pueden derivar automáticamente de un modelo de proceso.

Al expresar las restricciones explícitas, existen fundamentalmente tres tipos de control de flujo de restricción relacionada: obligatoriedad, exclusividad y orden. Estos tres tipos de restricciones definen cómo dos actividades se pueden relacionar en un proceso.

Restricción de obligatoriedad: Una empresa puede ser que desee definir cierto tipo de actividades como obligatorias, ya que son necesarios desde el punto de vista de control. Accediendo al registro de ejecución del proceso, las violaciones de actividad obligatoria se pueden encontrar mediante la búsqueda de rastros en el que se quedaron fuera.

Restricciones de incompatibilidad: se podría especificar para las actividades que se relacionan con una decisión que puede ser entendida como final o definitiva y que no admite reversión.

Si, por ejemplo, una solicitud de autorización para el uso de un espacio público es rechazada por un Jefe de Servicio, y la organización indicó que cuando un jefe de servicio rechace quedará rechazada definitivamente, cuando accedamos al registro de ejecución del proceso, esto significa que nunca será posible que un rechazo de una solicitud sea seguida por una aprobación. Esta violación se puede comprobar mediante la búsqueda de rastros en el que aparecen dos actividades incompatibles.

Restricción de orden o secuencia: se indica que una tarea debe ir detrás de otra o secuencias de tareas admitidas únicamente. Las violaciones de restricciones de orden se pueden detectar mediante la búsqueda de rastros con las actividades que aparece en el orden equivocado.

Otras restricciones que añaden los autores basados en **patrones** de orden de secuencia de actividades y patrones de ocurrencia o co-ocurrencia los podemos ver en las siguientes tablas.

Tabla 6.4. Patrones típicos de reglas de compliance que tratan la (co)ocurrencia de actividades [137].

<i>Patrón</i>	<i>Descripción</i>
Existencia de A	A debe ser ejecutada al menos una vez
Ausencia de A	A no puede ser ejecutada
Limitar A a N	A puede ocurrir como mucho N veces
A requiere B	Si A ocurre, entonces también B debe suceder
A coexiste con B	Sucedan A y B o ninguna de las dos sucede
A <i>mutex</i> B	A y B no pueden ocurrir ambas
Existencia de A OR B	Al menos una de las dos A y B ocurren
Existencia de A XOR B	Deben suceder A o B, pero no ambas

Tabla 6.5. Patrones típicos de reglas de compliance que tratan del orden de las actividades [137].

<i>Patrón</i>	<i>Descripción</i>
A seguida de B	Cuando A ocurra, B debe ocurrir después
A precede a B	B puede ocurrir sólo si A ha ocurrido antes
A bloquea B	Cuando A ocurra, B no puede ocurrir después
A bloquea B hasta C	Cuando A ocurra, C debe ocurrir después, y B está prohibido entretanto
A es inmediatamente seguida por B	Cuando A ocurra, B debe ocurrir después

La conformidad de flujo de control también se puede comprobar mediante la comparación del comportamiento observado en los registros contra un *modelo de proceso normativo*. La idea es intentar repetir cada secuencia que hay en el registro de

flujo de trabajo y anotar en cada paso si se le permitiría a una actividad ser ejecutada de acuerdo con las reglas del modelo.

Típicamente, esto requiere la repetición de los registros sobre el modelo de proceso. A esta técnica se le suele denominar “*Token Replay*”, ya que la ejecución de los modelos basados en BPMN simulan el flujo de tokens a través de los arcos de secuencia entre actividades.

Basado en el concepto de repetición de *tokens*, podemos evaluar la conformidad de una traza o secuencia de un modelo de proceso. Imaginemos un caso en que nos falta una actividad en una secuencia habitual <a,b,c,d> y obtenemos <a,c,d>. Si sabemos que para llegar a <d> se han debido producir 4 tokens y el cuarto se consume al finalizar <d>, parece que hemos perdido un token por el camino ya que <a,c,d> ha producido tres o quizá ha producido cuatro pero uno no se ha consumido en que es la que falta.

Entonces, la idea es comparar **en cada paso** el número de fichas que son necesarios para reproducir una actividad con las fichas que en realidad están disponibles. En cada paso, podríamos observar dos situaciones de conformidad y dos de no conformidad. En cada paso vamos obteniendo los valores siguientes:

- p: número de *tokens* correctamente producidos.
- c: número de *tokens* correctamente consumidos.
- m: número de *tokens* que faltan para ejecutar la siguiente actividad en el log
- r: número de *tokens* que quedan sin consumir después de ejecutar la actividad final

La fórmula que obtiene el grado de conformidad en la ejecución es la siguiente:

$$fitness = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{m}{c} \right) + \frac{1}{2} \left(1 - \frac{r}{p} \right)$$

Ecuación 1. Fórmula que obtiene el grado de conformidad. Fuente: [119]

Los resultados de un análisis de este tipo de conformidad pueden interpretarse de dos maneras. En primer lugar, podemos utilizar la medida global de la aptitud para tener una idea de la precisión con el proceso modelo coincide con el comportamiento observado en realidad como se refleja en el conjunto de casos.

Del análisis de las desviaciones, podemos sacar conclusiones sobre en qué actividades estamos teniendo problemas. En ocasiones, puede que el hecho de que una actividad concreta no aparezca en la secuencia se deba a que los participantes han encontrado una secuencia de actividades más rápida o ágil para efectuar las tareas del proceso.

Esta información por tanto, puede ser utilizada para entrevistar a los participantes del proceso e intentar averiguar por qué se ha omitido una actividad para algunos casos. El objetivo de dicha investigación sería ver si esta omisión es permisible (tenemos flexibilidad). Si una omisión tiene que ser considerada una **mala práctica** entonces

debemos advertirlo y ajustar los controles en la medida de lo posible en el proceso para que no suceda.

6.3.3 Conformidad de datos y recursos

Aparte de restricciones en el flujo de las actividades proceso, es frecuente también tener que definir limitaciones sobre datos y recursos [119]

Estas restricciones suelen responder a casos en que la actuación se limita para ciertos roles en ciertas actividades o se imponen restricciones en base a condiciones por valores de importes, existencia o falta de datos concretos, etc.

Por ejemplo, una restricción de tipo “recurso” en un organismo autónomo de una administración pública, que en sus estatutos recoja esta frase: “los contratos por encima de 18.000 euros de importe neto no se podrán proponer por el Gerente, deberá estar firmada la propuesta además por el Vicepresidente del Organismo”, indica que la propuesta de la contratación no la podrá presentar el Gerente sólo con su visto bueno o su firma si excede de 18.00 euros. Deberá estar la firma del Vicepresidente.

Tales restricciones pueden comprobarse mediante la búsqueda de casos en el registro y donde un campo de datos determinado tome un valor prohibido, por ejemplo, el campo firma del Vicepresidente está vacío o en dicho campo hay un valor que indica que ha firmado otra persona.

El ejemplo de la firma requerida, además, ya apunta a una combinación de restricciones de datos y recursos.

En otras ocasiones, podemos tener limitaciones que sólo se refieren a la perspectiva de los recursos. Los participantes suelen requerir permisos concretos para ejecutar ciertas actividades. Por ejemplo, la persona que firma la propuesta de contratación **tiene que ser** un Gerente (hasta 18.000 euros) o un Vicepresidente (mayor de 18.000 euros), y no se permite que la firma del Vicepresidente la pueda realizar otro tipo de participante.

Para poder identificar los permisos con los que accede un participante, lo que se hace una agrupación previa de permisos en torno a roles concretos y éstos roles se asignan a usuarios participantes.

Estos usuarios cuando estén interactuando en el proceso asumirán el rol del grupo en que se encuentren. Las tareas que se definen en el modelo, normalmente permiten definir qué roles o usuarios concretos pueden ejecutarlas. O bien, otra opción es disponer de un repositorio de roles y actividades que puede ejecutar cada rol distinto.

Por tanto, las violaciones de estos permisos se pueden comprobar buscando por cada actividad realizada por un participante si tiene el rol adecuado para poder ejecutarla.

Si hay reglas de control específicas que requieren por ejemplo a dos personas diferentes para aprobar una transacción, a esto se llaman **restricciones de separación de obligaciones**. Estas reglas no implican necesariamente que sean supervisores los empleados uno del otro, sino que es un requisito para la conformidad del proceso.

Las restricciones de separación de obligaciones se pueden comprobar mediante la búsqueda de casos en el *log* del proceso en el que el mismo participante o dos participantes con el mismo papel han aprobado la misma transacción.

Considerando también el trabajo [137], vemos que estos requisitos de conformidad en datos y recursos corresponden con los CMF 2 y 3 de su sección *Compliance Monitoring Functionality (CMF) design*.

Estos autores nos definen concretamente qué es una **restricción de datos**, indicando que en un lenguaje de reglas que considere este aspecto de los datos debe incluir formas de expresar reglas expresando requerimientos y valores esperados respecto de los objetos de datos que se usan en el proceso y sus valores.

Indican dos tipos de restricciones que se pueden dar respecto de los datos en un proceso, una sería la de **restricción de datos unaria** y otra la **restricción extendida** de datos. La primera sería la que es capaz de comparar el valor de un objeto de datos con un valor definido dentro de su dominio. La segunda, hace referencia a comparaciones entre múltiples objetos de datos, como puede ser la comparación entre valores de objetos de datos en distintas actividades del proceso.

Un ejemplo de restricción extendida, en el caso de los procedimientos administrativos, lo podríamos encontrar en las bonificaciones del impuesto de bienes inmuebles por viviendas de tipo VPO. Si en una actividad del proceso no se ha detectado que la vivienda está catalogada como VPO y en otra fase del proceso se aplicaran las bonificaciones por VPO estaríamos hablando de una violación. Por tanto, este caso podría ser un caso de uso de restricciones sobre objetos de datos en distintas actividades.

Los autores también indican que las restricciones se pueden configurar sobre datos de la actividad o datos del caso del proceso. Los **datos de la actividad** hacen referencia a datos que toma una actividad como entrada o produce como salida y los **datos del caso** hacen referencia a datos que son accesibles por toda la instancia del proceso y por todas las actividades.

Nos indican por tanto, que para poder dar soporte a este tipo de restricciones, el entorno de ejecución del proceso elegido debería poder monitorizar tanto las condiciones unarias de datos como las extendidas, aplicado tanto a datos del caso como de actividad. Y esto le debe permitir evaluar la veracidad de las condiciones sobre los datos, para lo cual necesitará acceso a las respectivas fuentes de datos en el mismo entorno de ejecución.

Igualmente entran [137] a definir cómo son y cómo se debería controlar las **restricciones de recursos** en un entorno de ejecución. Ellos le llaman *CMF 3: Constraints referring to resources*. Estas restricciones las definen como relacionadas con aspectos y recursos de la organización implicados en los procesos de negocio. Sobre este tema no vamos a ampliar más información ya que se corresponde con el análisis de Dumas en cuanto a los roles y permisos sobre las actividades, así como a las restricciones de separación de obligaciones.

No obstante, sí que vamos a incorporar los patrones que mencionan estos autores y que tratan de restricciones de recursos, como hicimos en el apartado anterior con las actividades y lo presentamos en la tabla 6.6.

6.3.4 Indicadores de Compliance – Key Compliance Indicators –

Tomando como referencia el trabajo [Aiding Compliance Governance in Service-Based Business Processes] comentado en el apartado 6.3.1 anterior, vamos a dedicar este apartado a ver la relación entre compliance, posibles indicadores y otras materias relacionadas y que afectan a la organización como son los riesgos.

Tabla 6.6. Patrones típicos de reglas de compliance que tratan restricciones de recursos [137].

Patrón	Descripción
A ejecutado por R	A puede ser ejecutada sólo por usuarios que tienen el rol R.
A segregada de B	A y B deben ser realizadas por usuarios diferentes.
A totalmente segregada de B	A y B deben ser asignadas a <u>diferentes roles</u> y además <u>diferentes usuarios</u> deben realizarlas.
A unida con B	A y B deben ser asignadas al <u>mismo rol</u> , pero <u>diferentes usuarios</u> deben realizarlas.
A totalmente unida con B	A y B deben ser asignadas al <u>mismo rol</u> , y además el <u>mismo usuario</u> debe realizarlas.

Los autores de este trabajo definen un modelo conceptual de riesgos, los cuales se identifican y asocian a partir de requerimientos impuestos por la normativa, y que éstos se asocian a políticas. Ya comentamos también que [129] hacía referencia al tema de la definición de políticas y la derivación de indicadores. Asociado a cada riesgo, se establecen unos niveles y estos niveles se miden con indicador.

Posteriormente, estos indicadores los podemos calcular a partir de las evidencias que obtenemos de la ejecución de los procesos de negocio, y los agrupamos en torno a las unidades de negocio o administrativas responsables o afectadas por éstos, para poder conformar un cuadro de mando donde se podrán visualizar. El modelo que definen para esto es el que vemos en la ilustración 6.12.

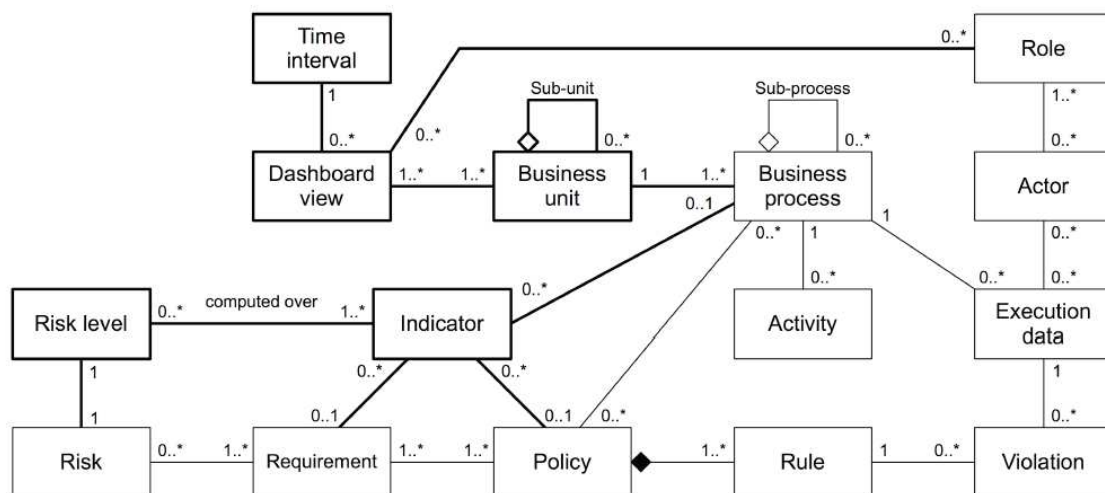


Ilustración 6.12. Modelo conceptual del cuadro de mando para gobierno de compliance. Fuente: [129]

Como podemos ver en la ilustración 6.12, aparecen elementos que hemos ido comentando a lo largo de todo este capítulo como actividades, reglas, violaciones, datos de ejecución (*logs*), actores, roles, etc.

A estos indicadores que calculamos y llevamos a la unidad de visualización, los autores lo llaman indicadores de compliance - *Key Compliance Indicators* -.

Los indicadores clave de cumplimiento (KCI) proporcionan a los expertos de negocio implicados en éste área una visión agregada sobre el desempeño del *compliance* de los procesos de negocio y **puede ser visto como un tipo particular** de KPIs (Key Performance Indicators) que mide específicamente cómo cumple un proceso es con los requisitos indicados. Esto está parcialmente en línea con lo que propone [129].

Un KCI típico puede, por ejemplo, medir el número de instancias de proceso, de entre todos los ejecutados, que violan o satisfacen una restricción de separación de obligaciones. Pero también, un indicador de calidad de servicio tradicional (por ejemplo, midiendo el tiempo promedio del proceso de ejecución) puede ser visto como KCI, si estamos sujetos a un requisito de cumplimiento respecto de QoS (acuerdos de calidad de servicio, por ejemplo, derivados de un contrato con el cliente).

Otros indicadores se pueden derivar de las restricciones de tiempo que comentan [137]. En este trabajo hablan de dos tipos de **restricciones de tiempo, cualitativas y cuantitativas**. Esto determina cómo las entidades se pueden relacionar temporalmente entre sí.

La restricción cualitativa se puede ver como un subconjunto de la restricción de orden antes mencionada, pues se basa en las partículas “antes” y “después” sin hacer expresa mención a una medida de tiempo concreta y real. Por ejemplo, representa una restricción del tipo “Para la concesión de autorización de una ocupación de vía pública, debe verificarse antes que el depósito previo con el importe liquidado ha sido abonada en la entidad financiera colaboradora”. Esto podría ir en línea con las restricciones de secuencia visto en 6.3.2.

En cambio, las restricciones de tiempo cuantitativas sí especifican la distancia temporal entre los hechos. Éstas limitaciones normalmente se refieren a los plazos, retrasos y o plazos de espera en las reglas de cumplimiento. Por ejemplo, nos permitiría especificar restricciones del tipo “Los interesados que resulten deudores a la finalización del periodo voluntario de pagos por tributos locales, una vez (después de) emitida certificación de descubierto deberá notificárseles la providencia de apremio dentro de los siguientes 30 días”. Como podemos ver en esta última restricción, a parte de una obligación cualitativa (después de emitida la certificación) también nos importe un límite temporal para ser completada.

El hecho de añadir esta aportación a las restricciones comentadas en 6.3.2 es debido a que es habitual en los procedimientos administrativos (y financieros) encontrarnos este tipo de restricciones cuantitativas, y este tipo de restricciones son habituales en el marco del Compliance.

En contraste con el *conformance*, donde se comprueba la secuencia de actividades y dicha secuencia podría ser correcta, ello no significa que el proceso sea *compliant* si la secuencia entre pares de actividades o global del proceso tardó en realizarse más del plazo permitido o no llegaron los datos a alguna entidad o participante a tiempo, por ejemplo.

Por tanto, además de indicarnos cómo de “cumplidores” están siendo nuestros procesos, los KCI también proporcionan un punto de partida para la búsqueda de las causas raíz del incumplimiento.

Los KCI, se calculan, esencialmente siguiendo el mismo método que los KPI y partiendo de los logs de ejecución del proceso. Por tanto, se nutren de eventos, que son tuplas del tipo $e = \langle t, s, ts, d, p1, \dots, pn, B \rangle$, donde t es el tipo de evento (por ejemplo, inicio de proceso, Actividad ejecutada, inicio de proceso, violación), s es la fuente que genera el evento, ts es una marca de tiempo, $p1, \dots, pn$ es un conjunto de propiedades (por ejemplo, las propiedades de cabecera de mensajes evento como datos de correlación, identificador de instancia de proceso o similar), y B es el cuerpo del mensaje de evento (por ejemplo, que contienen los datos de negocio necesarios para el cálculo de un indicador).

Con estos datos, los eventos pueden ser **agrupados** por su instancia de proceso y ordenados por fecha y hora, formando de esta manera **las trazas**.

La trazas es una secuencia de eventos $T_i = \langle EI1, EI2, \dots, ein \rangle$, donde i se refiere a un identificador de instancia de proceso y n es el número de eventos que componen la instancia de proceso. De esta manera, un *log* de eventos puede ser expresado como un conjunto de trazas $L = \{T1, T2, \dots, Tk\}$, donde k es el número total de trazas.

Los eventos del log son procesados por técnicas ETL (*Extract-Transform-Load*), con el fin de almacenarlos en un almacén de datos (*DataWarehouse –DW–*), que se modela utilizando un modelo de datos dimensional orientado al cumplimiento. La razón para hacer esto es que nuestro objetivo es el aprovechamiento de la capacidad de los modelos multidimensionales para mantener una visión integradora sobre los datos de ejecución de los procesos y de cumplimiento, y por el soporte que prestan para análisis más profundos, como por ejemplo, por medio de algoritmos de análisis de causas origen o herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP).

Una vez transformados los registros y llevados a un escenario donde los podamos tratar, podemos aplicar como proponen, un cálculo más o menos sencillo (reglas definidas de cálculo) a raíz de la identificación de variables relevantes y asignar a cada instancia de proceso un valor TRUE o FALSE. Ejemplo de tabla en un caso de ejemplo de industria farmacéutica que proponen los autores la podemos ver a continuación.

Tabla 6.17. Ejemplo de datos extraídos y tabla de decisión basada en valores para determinar el valor resultado

InstanceID	DrugType	ErrPerData	ErrCompData	...	Compliant
38769	1	False	False	...	True
32537	6	True	False	...	False
27657	1	False	False	...	True
32547	2	False	True	...	False
35340	1	False	False	...	True
....

A partir de estos datos, ya podemos especificar un KCI usando una función de agregación.

Un ejemplo habitual de KCI a partir de una tabla como la presentada en la tabla 6.7, es el porcentaje de instancias *no-compliant* del proceso entre todas las instancias del proceso o del DW (para un periodo de tiempo dado).

Si estos indicadores se representan en un modelo multidimensional, con las operaciones de navegación *roll-up* y *drill-down*, se puede obtener un diseño de navegación similar al que se propone en la ilustración 6.13. En ella se pueden ver los porcentajes respectivos en los KCI calculado en base a distintas tablas con instancias de procesos declaradas *compliant* o *no-compliant* respecto de una regla dada o indicador.

En la ilustración 6.14 podemos ver un ejemplo de operación *drill-down*, “descendiendo” por el panel principal al nivel intermedio y de ahí al nivel de detalle de los datos.

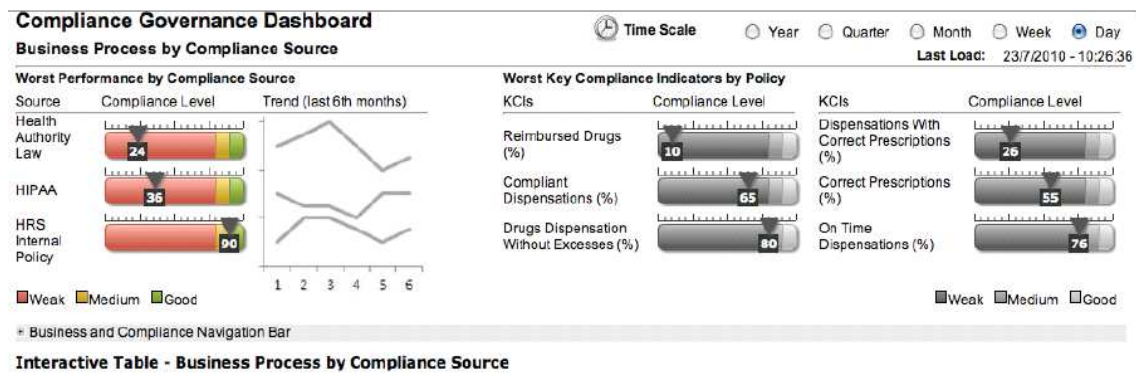


Ilustración 6.13. Panel principal de indicadores de compliance. Fuente: [127]

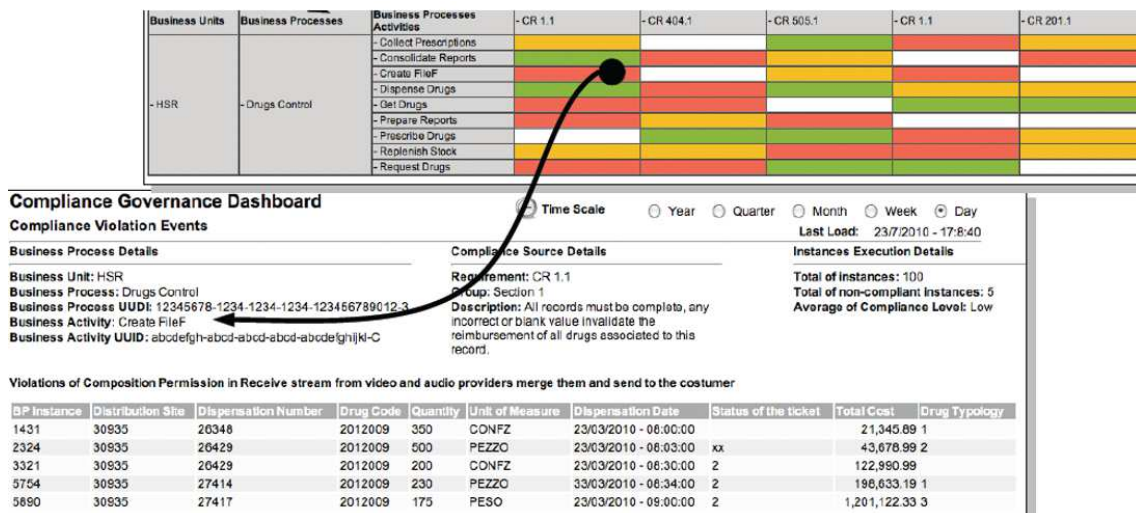


Ilustración 6.14. Navegación drill-down a través del panel de indicadores de compliance. Fuente: [127]

Sobre esta cuestión de KCI, podemos aportar otro punto de vista de [137]. En su CMF 10, propone ir más allá de la clasificación *booleana* como *compliant* o no, sino de establecer una forma de graduación del compliance en una aproximación de tipo *fuzzy* (etiquetas difusas), donde el dominio de valores no sea el binario [*true*, *false*], sino un rango continuo que nos diga el nivel de compliance de una traza de log respecto de una regla.

La implementación de un nivel de compliance como valor continuo la justifica [137] para proponer una aproximación del grado de “compliance”, consistente en contar el número de violaciones sobre el total de reglas a respetar y en función de eso diseñar métricas significativas que den una medida del grado de cumplimiento global de una instancia de un proceso en ejecución.

En este caso, el referirnos a compliance global es debido a que cuando están corriendo varias instancias y con distintas restricciones que deben ser respetadas (no sólo una única regla), podemos tener violaciones individuales de algunas reglas pero no de otras. En este caso la aproximación que proponen los autores de considerar un valor continuo necesita calcular dicho “grado” de cumplimiento en lugar de un si/no para determinar el incumplimiento. Y pone como ejemplo el caso de la gestión con plazos límite, donde se podría diseñar una función de comprobación que podría asignar distintos pesos a las trazas en función del tiempo que haya pasado desde el final del plazo en que debió acabar la tarea y la ocurrencia del evento.

6.3.5 El Compliance en los procesos que cruzan las organizaciones

[134] y [135] hacen referencia al problema de la definición de reglas de compliance global en un escenario en el cual el proceso de negocio está compuesto por procesos en distintas organizaciones interactuando. Exponen que en procesos de este tipo, debemos asegurar el compliance a diferentes niveles, abarcando la interacción entre los modelos públicos y los modelos privados de las organizaciones participantes.

En este escenario, cada organización que interactúa con otra externa, tendrá unos modelos que hace públicos, y que conocen las organizaciones participantes, pero internamente, pueden estar conectados con otros procesos que son privados y que resuelven las tareas con carácter interno y que no se hacen públicos por políticas de privacidad o por propiedad intelectual de las mismas.

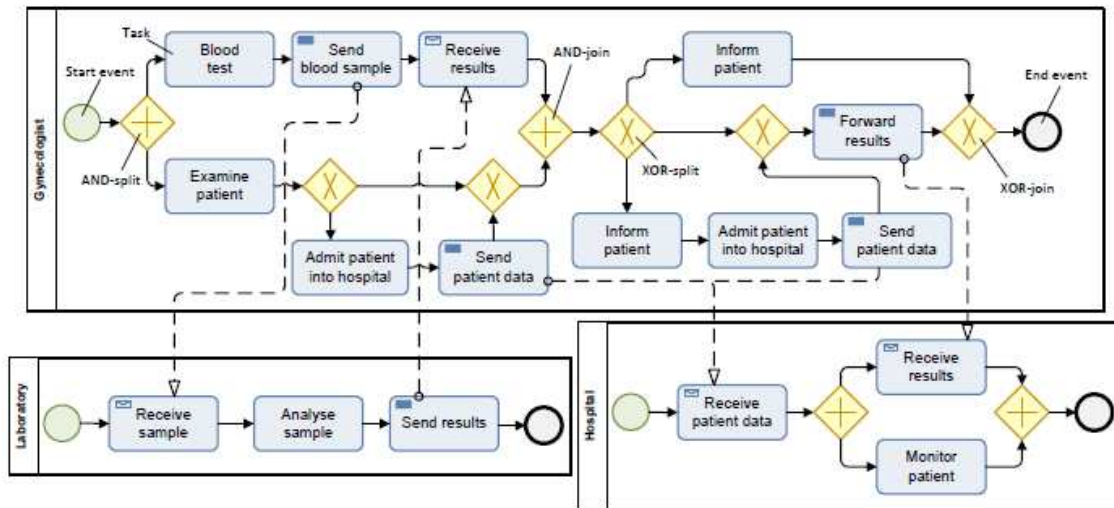
Al estar organizados los procesos en distintos niveles, se propone distinguir entre reglas de compliance global y reglas de compliance local, que deben ser obedecidas por todos los participantes en estos procesos que cruzan las organizaciones.

Se define por tanto el concepto de conformidad global o *compliability*, el cual deberá garantizar que el modelo en el cual interactúan los procesos no entra en conflicto con un conjunto de reglas de cumplimiento global impuestas.

Además expone ciertos retos en estos procesos, como por ejemplo la confidencialidad o privacidad de los datos, ya que los datos viajan entre organizaciones. Otro de los retos que proponen es que el diseño de los modelos privados debe diseñarse acorde con el proceso público para que no viole las restricciones, lo cual, también impactará en la flexibilidad de los modelos y la agilidad ante los cambios, ya que un cambio ahora no se puede hacer tan a la ligera en un proceso privado como cuando una organización actúa en un proceso intra-organizacional, pues puede impactar en el desempeño del proceso público y por ende, en la interacción con el resto de participantes y en el modelo global.

Los autores ponen un ejemplo de un proceso vinculado con la Salud, donde hay tres participantes independientes y propone que este tipo de procesos definan por una parte reglas de compliance global y otras de compliance local.

Las de tipo global, serían obligaciones entre los distintos participantes, como por ejemplo, “después de entregar los resultados de un test de sangre, la muestra deberá ser destruida”.



-	Classification	Compliance rule
r ₁	Global compliance Rule	After a blood test, the blood sample has to be analyzed.
r ₂	Global compliance rule	After the patient is admitted to the hospital, she must be monitored.
r ₃	Local compliance rule of gynecologist	The patient must be informed about the results of a blood test.

Ilustración 6.15. Ejemplo de proceso que cruzan organizaciones y reglas de compliance global y local.

Fuente: [134]

Los autores también presentan como un reto para este tipo de procesos cómo hacer el chequeo de *compliability* o índice de compliance del proceso global, y proponen un algoritmo para ello, basándose en interacciones que permitan conocer que cada participante ha cumplido la obligación indicada por la regla global. Por tanto, habrá que diseñar en los procesos mecanismos de señalación o que permitan conocer en qué momento están empezando las tareas de carácter interno y en qué momento se finalizan.

Acaban concluyendo que, en cualquier caso, el establecimiento de estas medidas de compliance global son una condición necesaria en procesos de este tipo pero no suficiente, ya que para poder validar esta medida los distintos socios deberían especificar sus procesos públicos y privados de manera que puedan contribuir al cumplimiento de la solución globalmente, y que no siempre podemos disponer de los detalles internos de funcionamiento de procesos privados en organizaciones.

6.4 Consideraciones sobre los conceptos presentados en relación con los procedimientos administrativos

Vamos a presentar en esta sección algunas características de interés para complementar el estudio del rendimiento de los procedimientos administrativos.

Se pueden considerar como dimensiones auxiliares a la dimensión de calidad, que a su vez, como vimos, se puede combinar con las tres dimensiones principales de tiempo, coste y calidad.

La idea es presentar variables típicas que usa la Administración para hacer sus estudios y que nos pueden dar ideas sobre indicadores de rendimiento, además de los ya sabidos de tiempos de ciclo, etc.

A veces puede suceder que determinada normativa u objetivos de los servicios públicos se quieran medir por población o territorio, algo habitual en la Administración. Con este propósito, indicamos a continuación las dimensiones del procedimiento administrativo a considerar cuando estemos definiendo indicadores de rendimiento, pues nos puede interesar en determinado contexto.

Tabla 6.8. Dimensiones del procedimiento administrativo a considerar para la definición de indicadores KPI, KCI

<i>Dimensión del procedimiento administrativo</i>	<i>Descripción y ejemplos</i>
Tipo de Persona (Quién)	<p>Suelen ser habituales diferentes objetivos de desempeño y estudios por tipo de solicitante, que puede ser un ciudadano o una empresa (persona jurídica).</p> <p>Por ejemplo, los grandes contribuyentes o empresas suelen tener expedientes más sofisticados que un ciudadano típico en una administración tributaria y los tiempos y complejidad pueden ser muy variables.</p>
Dimensión Geográfica (Dónde)	<p>Los estudios por barrios, calles, poblaciones y otras entidades (comarcas, mancomunidades de municipios) son habituales.</p> <p>Interesa tener la información categorizada territorialmente para poder medir si estamos en alguna zona desviándonos de un objetivo general de desempeño. Normalmente, el objetivo como servicio público es que todos los ciudadanos puedan hacer uso de los servicios en igualdad de condiciones</p>
Dimensión por forma de iniciación de expediente (Cómo)	<p>Los expedientes administrativos se inician por actividad de la administración (de oficio) o a partir de una solicitud de los interesados. Puede interesar medir el rendimiento de los tipos de expedientes en base a esta clasificación</p>
Dimensión Materia del expediente (Qué)	<p>En esta dimensión se puede situar la tipología del expediente, enfocándonos en la materia o asunto que trata el expediente.</p> <p>Por ejemplo, un expediente de materia “Violencia de género”, puede tener indicadores de rendimiento distintos de un expediente “Solicitud de licencia para ocupación de espacios con terrazas y elementos auxiliares”.</p>

Por tanto, de la combinación de las características anteriores típicas de los expedientes de la administración pública con las dimensiones de rendimiento, podemos definir medidas como “porcentaje de personas físicas que han tramitado procedimientos en el barrio de la Chana y que se han resuelto antes de 30 días” o “porcentaje de expedientes

de violencia de género iniciados de oficio que se han tramitado y resuelto antes de 40 días”.

Es habitual por tanto este tipo de estudios así como que puedan surgir medidas de rendimiento en base a éstas dimensiones en las administraciones públicas por tipos de expedientes, población y territoriales.

Y esto es así porque “en la base” de todas las administraciones (la organización) están los ciudadanos administrados (población) y con competencias en un ámbito territorial concreto (a distinto nivel cuando se trata de administraciones locales, autonómicas o locales) que es su población. De hecho esto guarda relación con los “elementos del municipio”, que según el art. 11.2 de la ley 7/1985 Reguladora de las Bases del Régimen Local, son **la población, el territorio y la organización**.

Los indicadores que afectan a la organización y sus procesos internos y externos (como los perciben los ciudadanos) podríamos relacionarlos para las administraciones públicas como pertenecientes a la dimensión **de calidad**, antes presentada, tanto en su visión de calidad externa como interna.

Al igual que sucede con la dimensión de calidad, se suele solapar esta definición de medidas con otras dimensiones, sobre todo tiempo.

Las **cartas de servicios** para las administraciones públicas sin duda son una fuente de indicadores candidatos en la dimensión de calidad.

Respecto a la dimensión coste, comentar que no suele ser un objetivo tan importante a controlar y optimizar en las administraciones por el carácter de servicios públicos que se ofrecen a los ciudadanos en distintas áreas que cubren desde temas administrativos hasta sanitarios, de seguridad ciudadana, militares, etc.

Además por su forma de financiarse, vía impuestos, para la administración un mayor coste puede ser solventado con una subida de impuestos. Cosa que una empresa privada no suele hacer a la ligera, es decir, el precio y coste en el ámbito privado tiene otro valor y a veces una pequeña variación puede hacer caer a una empresa (por tener un producto algo más caro). La Administración en cambio, no “cierra” y funciona y está abierta “siempre”.

Aunque como vimos en el capítulo III en la sección de novedades normativas, el control de costes y servicios asociados a las nuevas leyes de sostenibilidad financiera sí que hace que controlar el coste respecto de los indicadores objetivo de estabilidad sea una actividad continua y que debe monitorizarse y reportarse periódicamente al ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Podemos proponer algunos indicadores útiles en la dimensión tiempo o *KPI* para los procesos en la administración pública, tomando como base las fases y tiempos especificados en la LPAC. En la tabla 6.9 los indicamos junto a una breve descripción.

Respecto al indicador “*Tiempo hasta anotar el resultado de una notificación*”, haremos la siguiente observación. Estos tiempos pueden variar en función del sistema de notificación elegido.

Por ejemplo, las administraciones pueden notificar por correo certificado con acuse de recibo, o bien emplear un sistema de notificaciones informatizadas [145] (por ejemplo el sistema SICER de Correos), o manualmente a través de funcionarios de la propia administración o usando alguna vía de notificaciones electrónicas (sistemas como DEH, DEV o tablones edictales electrónicos).

Tabla 6.9. Ejemplos de KPI para procedimientos administrativos

Indicador	Descripción
Tiempo de demora en inicio de tramitación	Tiempo desde que el expediente se registra por el ciudadano y se “toma razón” para iniciar su instrucción por el departamento que lo debe tramitar. Con esto podríamos medir por ejemplo, si hay sobrecarga en el registro o problemas en la distribución de expedientes.
Tiempo de resolución que a su vez podríamos refinarlo en tres.	
Tiempo de resolución tras presentar alegaciones.	Tiempo desde que se toma razón por el departamento que debe resolver las alegaciones y se dicta la resolución de las mismas.
Tiempo hasta dictar propuesta de resolución.	Tiempo desde que el expediente inicia su instrucción hasta que se emite la propuesta de resolución.
Tiempo hasta dictar la resolución del procedimiento.	Tiempo desde que el expediente inicia su instrucción hasta que se emite la resolución definitiva.
Tiempo de notificación	Tiempo desde que se emite una propuesta de resolución o una resolución y se envía la notificación. Según la LPAC, debe notificarse al ciudadano en los 10 días siguientes tras dictarse el acto.
Tiempo hasta anotar el resultado de una notificación	Tiempo que tardamos en conocer el resultado de la notificación. Importante pues muchos procedimientos quedan parados hasta que tener este dato.

Algunos sistemas que automatizan la entrega de éstos resultados como *Sicer* [145] o las notificaciones electrónicas tienen los tiempos tasados y deberían llegar los resultados en plazo para que el expediente no sufra demoras que pueden ir en perjuicio de los administrados o de la propia administración (por una notificación defectuosa por ejemplo pueden prescribir procedimientos o ser declarados nulos de pleno derecho). Por tanto, este indicador de tiempo de espera habrá que ajustarlo en función de la vía utilizada: manual, semi-manual (*Sicer*) o electrónica. En el caso de la notificación electrónica, por ejemplo, el tiempo máximo será 10 días en cualquier caso, ya que no se admite la no entrega o el rechazo de la misma una vez comprobado que la dirección electrónica está en vigor.

Otra observación al respecto del indicador “*tiempo de resolución*” es que se relaciona directamente con la caducidad del procedimiento. Por tanto, con carácter general, si un procedimiento caduca, la administración debe cesar en esa tramitación y volver a iniciar el mismo expediente de oficio. Este nuevo inicio puede ir tanto en perjuicio del ciudadano como de la propia administración, pues no resolver a tiempo puede implicar también que ante un nuevo inicio de otro procedimiento nos prescriban derechos a exigir a los administrados.

Por tanto, parece que tener indicadores que nos permitan medir cómo se están comportando los procedimientos administrativos, para que se instruyan ágilmente, se notifiquen correctamente y evitar que caduquen, es una motivación para plantearlos en el escenario de la administración pública.

Respecto a los KCI, podríamos considerar como ejemplo la tabla 6.10.

Tabla 6.10. Ejemplos de KCIs para procedimientos administrativos

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>
Porcentaje de expedientes cuya demora en la notificación nos ha hecho prescribir el derecho al cobro.	Si este indicador crece es porque no estamos cumpliendo con los plazos del procedimiento y estamos perdiendo dinero a recaudar. <u>Fuente legal:</u> Ley general tributaria y Reglamento General de Recaudación.
Porcentaje de proyectos subvencionados y no ejecutados.	En el ámbito de la gestión presupuestaria del Ayuntamiento, es importante controlar esto ya que un proyecto no ejecutado a tiempo puede incurrir en que haya que devolver el dinero. <u>Fuente normativa:</u> Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.
Porcentaje de número de inconformidades respecto a los servicios prestados	En el ámbito de las cartas de servicios, los índices KCI nos pueden indicar cómo estamos cumpliendo. <u>Fuente normativa:</u> carta de servicios del Organismo en primer lugar y con carácter supletorio el Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado

A la hora de considerar los KCI, debemos recordar que siempre deben estar vinculados a una normativa o marco legal compuesto por varias normas de distinta fuente y que las organizaciones están obligadas a cumplir.

Y para finalizar este apartado, un ejemplo de proceso que cruza la organización y está automatizado en parte comunicándose mediante servicios es el siguiente: La actual implantación a nivel estatal del tablón Edictal único como punto único de notificaciones que sustituye a las publicaciones en boletines y diarios oficiales.

En dicha configuración, actualmente **el modelo de interacción entre un Ayuntamiento y la Agencia Estatal BOE** (Boletín Oficial del Estado) sería un modelo como el que presentamos en la ilustración 6.16.

Ambos participantes están obligados y afectados por el desempeño correcto del otro.

Aunque hayamos representado este modelo como un proceso "orquestrado", realmente lo único que conocen ambos participantes es que se comunican en los mensajes de "enviar publicación" y "publicación enviada".

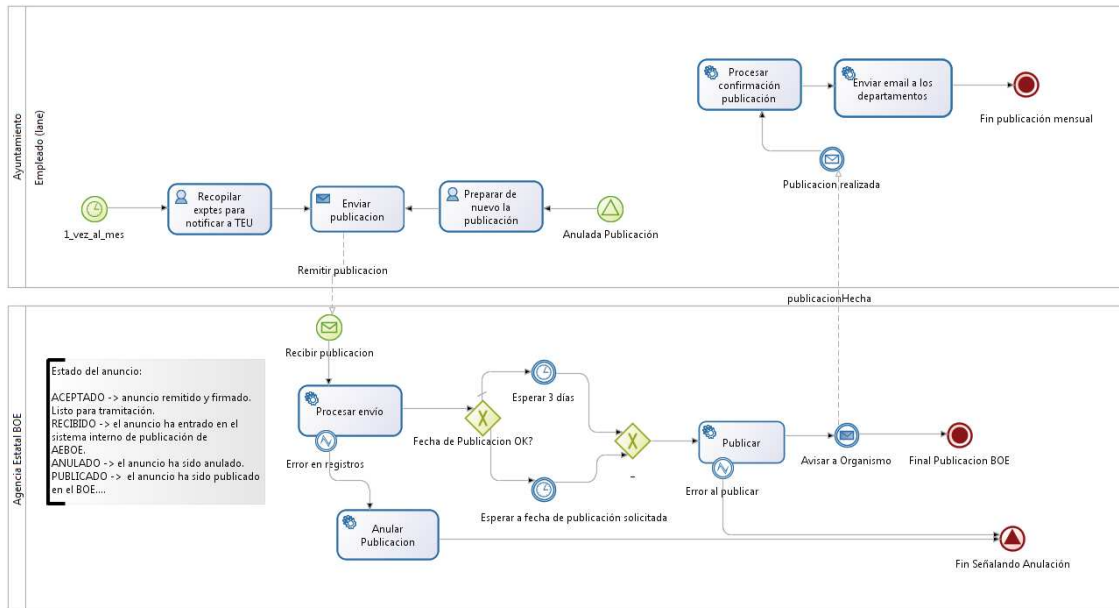


Ilustración 6.16. Modelo de proceso entre organizaciones (Ayuntamiento y Agencia Estatal BOE) cuyos procesos de negocio interactúan (cruzan la organización) para cumplir con la normativa.

Esto se ha dibujado así como ejemplo de las interacciones que se deducen del "contrato" entre los Organismos y la Agencia Estatal BOE.

Este participante "Ayuntamiento" en la realidad ejecuta un proceso privado y actúa en Coreografía con el otro participante (Agencia Estatal BOE).

Realmente ningún participante conoce los detalles internos del otro. Ambos son procesos privados.

El *Compliance* en este tipo de procesos es un reto a abordar si hay consideraciones más allá de lo que cada participante ofrece en su "contrato".

Para el Ayuntamiento por ejemplo, el avance de los procedimientos administrativos que han llegado a esta fase de notificación queda supeditado al desempeño de un participante externo, la agencia estatal BOE, que deberá recibir, procesar y publicar en base a sus especificaciones en un máximo de días y avisar al Organismo cuando dicha publicación se efectúe para que surta efectos.

En este escenario, similar al propuesto en el apartado 6.3.5, el establecimiento de reglas de compliance locales y globales podría ser aplicable. Del estudio de las especificaciones del funcionamiento del nuevo sistema de publicaciones podríamos proponer las que se enumeran en la tabla 6.11.

La complejidad en cuanto al chequeo del compliance en procesos que se mantienen como privados, como es el caso de la regla *r3*, coincide con lo que exponíamos al final de la sección 6.3.5. Es decir, el Ayuntamiento sabe cómo se hará la publicación en el BOE y cuando se le informará de la publicación, pues es algo que ha expuesto la otra parte en sus especificaciones públicas. Pero no podemos tener ninguna certeza sobre si los datos de carácter personal que les estamos enviando los están destruyendo como dicen en la regla *r3*.

Tabla 6.11. Ejemplo de establecimiento de reglas locales y globales de Compliance en escenarios de interacción entre partes Ayuntamiento y Agencia Estatal BOE (AEBOE)

<i>Id de regla</i>	<i>Ámbito de compliance</i>	<i>Participante que se le aplica</i>	<i>Regla de compliance</i>
r1	Global	Global al proceso. Está en el contrato ofrecido por AEBOE.	Después de estar publicados, se mantendrán tres meses expuestos para consulta
r2	Global	Global al proceso. Está en el contrato ofrecido por AEBOE.	La publicación se hará tres días después de la aceptación del envío si no se especifica fecha preferida de publicación o en la fecha indicada por el Organismo
r3	Local	AEBOE. Esto sería un tema a resolver con procedimientos internos.	Después de estar publicados y expuestos tres meses, se destruirán los datos de los Organismos para evitar incidentes de datos de carácter personal
r4	Local	Ayuntamiento. Esto sería un tema a resolver con procedimientos internos.	Los expedientes que deban ir al BOE se enviarán dentro de los 10 días primeros del mes.
r5	Local	Ayuntamiento. Esto sería un tema a resolver con procedimientos internos.	A la recepción del mensaje de publicación desde el BOE se actuará sobre los expedientes administrativos en un máximo de tres días para evitar caducidades y prescripciones en los procedimientos

Del resto de reglas, las reglas *r1* y *r2* son restricciones de funcionamiento del propio tablón Edictal y las dos últimas son válidas en un escenario real para cualquier organismo público. Ambas tienen relación con el desarrollo de los procedimientos y la trazabilidad de los mismos, aparte de ser un derecho del ciudadano y una obligación para la administración.

Capítulo 7. Enfoque metodológico para la adopción de BPM en la Administración Pública

7.1 Presentación de la propuesta

En este capítulo, vamos a realizar la propuesta de tareas en secuencia que deberá emprender una organización pública para mejorar su desempeño y conseguir una ejecución *compliant* de sus procesos, de acuerdo con la exposición de motivos realizada en capítulos anteriores. La propuesta tiene como referencia principal las novedades normativas para la Administración Pública y el estado de desarrollo actual y posibilidades que brindan las herramientas de soporte a los procesos de negocio.

La metodología a seguir trata de refundir en una guía, que podría usarse a modo de *checklist* paso a paso muchos de los conceptos tratados en varios de los capítulos de este trabajo.

Si bien BPM cubre las etapas que aquí definimos, hemos querido agrupar cada tarea de las que proponemos clasificándola dentro de una fase de BPM, según presentamos en el capítulo 4.1.2 y de acuerdo a su ciclo de vida.

Lo que aporta esta propuesta es un enfoque concreto del orden de las actividades a realizar y considerando el ámbito de los procedimientos administrativos tratando de ser más concreta respecto al ciclo de vida genérico de BPM sobre qué hacer en cada fase y tarea (sin llegar a detalles técnicos ya que esto dependerá de las herramientas concretas elegidas).

Esta propuesta se adapta al modelo de ciclo de vida iterativo, finalizando en la fase de medición y evaluación que sería el punto 28 y pasaría a iterar de nuevo al punto 5, o en caso de que cambie el marco legal regulador, para un proceso ya implantado,

deberíamos ir al punto 2 de forma análoga a como lo hace BPM. Y conforme vayamos implantando procedimientos en forma de procesos, volveremos de nuevo al punto 1 para seleccionar el siguiente.

Nuestra propuesta se compone de 5 fases principales (como el ciclo de vida de BPM) y 28 tareas concretas en total repartidas entre las fases.

En la tabla 7.1 las enumeramos junto con una breve explicación. En el capítulo siguiente, podremos ver algún ejemplo de aplicación sobre un caso real de procedimiento administrativo.

Tabla 7.1. Fases de la propuesta de implantación de BPM para mejorar los procesos

Fase correspondiente al ciclo de vida de BPM	
Tarea	Descripción
Identificación y Descubrimiento de procesos.	
1 .Descubrir nuestros procesos candidatos.	Seleccionar aquel en primer lugar que más informalidad presente en su inicio y tramitación y con relevancia para la organización.
2. Identificar el marco normativo aplicable: desde la Ley que regula el procedimiento a implantar y considerando las leyes que simultáneamente (por delegación o con carácter supletorio) regulan aspectos del procedimiento, caso de haberlas.	Debemos conocer qué leyes o normas regulan lo que queremos implantar y las de orden superior o de forma supletoria le son aplicable.
3. Ampliar el marco normativo: si existen Reglamentos o Reales Decretos vinculados a las leyes identificadas en el punto 2 incorporarlas al marco normativo. También considerar en este punto normas de menor rango como reglamentos internos de la organización u ordenanzas municipales.	Las leyes suelen tener reglamentos que desarrollan sus actuaciones. Si existen los reglamentos los debemos considerar porque nos pueden guiar de cara al diseño o rediseño de los procesos de una forma más directa que la ley. Igualmente ocurre si hay Reales Decretos que modifiquen disposiciones de las leyes.
4. Ampliar el marco normativo: si existen contratos de gestión (anual o plurianual), o cartas de servicios, incorporarlas.	Si somos una empresa o agencia pública, u organización que se rige por un contrato de gestión plurianual con objetivos o disponemos de cartas de servicios, incorporarlas al marco normativo.
Análisis de procesos	
5. Analizarlos y crear los modelos actuales (<i>as-is</i>).	Modelar qué estamos haciendo. Obtener el modelo BPMN, con sus participantes, entidades externas y actividades, eventos, etc. Sobre el modelado hemos dedicado el capítulo 4 de este trabajo.
6. Identificar/revisar las formas de inicio de oficio periódicas o que dependan de otros Organismos	En procedimientos de oficio, si hay acciones periódicas a iniciar, usar eventos temporizadores en el proceso. Si dependemos de otras organizaciones, considerar implantar un evento de inicio condicional que se active ante las condiciones que necesitemos.

7. Identificar/revisar los actores humanos en las actividades y sus roles.	Necesitaremos conocer la estructura de la organización y los roles que se asignarán para actuar en las actividades.
8. Identificar/revisar los objetos de datos del proceso: dos tipos, los que deban existir fuera del caso y los que se deben producir en el caso.	Necesitamos controlar los documentos. Es fundamental conocer cuáles son requisitos previos a comprobar y cuales son documentos que debemos ir generando por la actuación administrativa. Los requisitos previos se podrán llevar a cabo a través de verificaciones cruzadas.
9. Identificar/revisar los elementos de información o verificación que se puedan reutilizar de otras fuentes o sistemas de la organización.	Si hay informaciones que ya estén suministrando otras aplicaciones de la organización, deberíamos reutilizarla y proponer llevarla al máximo grado de automatización posible. Si hay informaciones que ya estén suministrando de forma automatizada otras organizaciones públicas o privadas, deberíamos considerar reutilizarla y proponer llevarla al máximo grado de automatización posible.
10. Identificar/revisar las restricciones fuertes de verificaciones de datos requeridas por la normativa.	Es una especialización de lo que hacemos en el punto 8. Pero orientado a dar por bueno un documento o una serie de documentos o indicar que no ha pasado la verificación.
11. Identificar/revisar la lista de acciones a cumplimentar por el proceso para informar al usuario.	Esta idea la incorporamos de las referencias indicadas en 6.3.1 como la lista de acciones por cumplimentar. La interfaz de usuario mostrará que acciones quedan por cumplimentar y la fase más tardía en que se pueden satisfacer sin violar la norma o poner en riesgo el procedimiento.
12. Definir/revisar objetivos de rendimiento.	A raíz del marco normativo (puntos 2, 3,4) definir objetivos. En este apartado consideraremos si los definimos a nivel departamental o por procedimiento. Igualmente consideraremos si establecer un indicador global de rendimiento por áreas donde contribuyan las distintas secciones usando una función de agregación.
13. Definir/revisar indicadores de rendimiento, KPI	Definir los indicadores de rendimiento en base al estudio de la normativa y de acuerdo con el punto 12 sobre todo lo que sea cuantificable y queramos tener bajo control para supervisar el proceso o nos obligue la norma. Prestaremos atención a los plazos indicados en la normativa y consideraremos las medidas de tiempo de ciclo y de espera para detectar cuellos de botella en las unidades administrativas.
14. Definir/revisar indicadores de <i>compliance</i> , KCI	Definir los indicadores de <i>compliance</i> en base al estudio de la normativa y de acuerdo con el punto 12. También consideraremos en este apartado el <i>compliance</i> de flujo, datos y recursos (por ejemplo, la separación de obligaciones).

15. Identificar/revisar dependencias externas impuestas por la normativa y que afectan al compliance.	Si el compliance depende de condiciones a verificar fuera de nuestra organización hay que identificar las formas de señalar (esto tiene relación con el compliance en procesos que cruzan las organizaciones) que se ha completado una tarea fuera de nuestra organización pero que nos impone una normativa. (Compliance global)
16. Definir/revisar la reglas de negocio.	Tenemos <u>cuatro tipos</u> : las de cálculo, las de decisión, las de chequeo de <i>conformance</i> y las de <i>compliance</i> . Algunas pueden ser opcionales si no vamos a hacer controles en tiempo de ejecución y optamos por la evaluación del <i>conformance</i> o el <i>compliance</i> en la fase de evaluación o auditoría (cuadro de mando).
17. Revisar el modelo y definir los puntos de interacción del modelo con las reglas de negocio y la gestión de excepciones o situaciones <i>no-compliant</i> (Opcional)	Aquí ya se podrían admitir variantes de cara a su implantación. Vimos en el cap.6 propuestas como disponer de un <i>compliance-engine</i> , actividades de reglas de negocio, o si no queremos controles en línea, evaluar en un cuadro de mando con indicadores en el momento de la auditoría.
Rediseño de procesos	
18. Crear los modelos objetivo (to-be).	Modelar qué queremos hacer. Obtener el modelo BPMN, con sus participantes, entidades externas y actividades, eventos, sistemas y servicios de otras aplicaciones implicados, etc. Se incluirán las actividades y elementos resultantes de la consideración de los puntos anteriores, con las nuevas formas de inicio, indicadores de rendimiento, compliance, el control de datos y las actividades que realizarán los distintos roles.
Implementación	
19. Automatizar las formas de inicio identificadas, ya sea por temporizados o señales desde organismos externos.	En función de las necesidades identificadas en el punto 6. Llevar a cabo la automatización e integración de los servicios web o elementos de comunicación seleccionados. Implementar los eventos temporizadores de inicio periódico según los planes de inicio de procedimientos de oficio definidos por la organización. Implementar las capturas de mensajes o eventos de inicio condicionales para cuando haya datos esperando en otros organismos esperando ser descargados o se inicien desde ellos transmisiones de datos.
20. Automatizar las verificaciones de datos cruzadas y trasvase de información entre sistemas	Implementar las verificaciones de datos cruzadas que se deban hacer y presentar en pantalla al usuario para ayudarle a tomar decisiones o sincronizar datos con otros procedimientos en línea. Esto se puede hacer mediante diálogo entre servicios web entre aplicaciones o consultas a las bases de datos corporativas. El resultado se debe mostrar al usuario. Aquí ya consideraremos las interacciones con el gestor documental de la organización.

21. Implementar el modelo de datos en el proceso.	En esta fase se implementará el modelo de datos que enlazará con los datos del negocio y aquellos que sean necesarios para gobernar el proceso. Se deben considerar incorporar al modelo de datos las dimensiones típicas del procedimiento administrativo según vimos en cap. 6.4
22. Configurar la estructura de la organización, roles, unidades funcionales y usuarios de la aplicación.	Configurar en el sistema donde vaya a correr los roles, usuarios y estructura organizacional. Al menos los dos primeros serán necesarios y obligatorios.
23. Implementar las reglas de negocio y de decisión para interactuar con el modelo (de <i>conformance</i> , de <i>compliance</i> , de restricciones de datos y recursos).	Implementar las reglas de negocio que vayan a interactuar en las actividades definidas como tales.
24. Obtener el modelo ejecutable.	Verificar las propiedades de ejecución del proceso y probar a arrancar casos en el portal de la herramienta.
Monitorización y control del proceso	
25. Activar el registro de eventos de log.	Activar si no lo trae por defecto el sistema informático el registro de log.
26. Monitorizar las medidas de rendimiento y compliance de los casos en ejecución (supervisión/monitorización de procesos).	<p>Con las herramientas tipo BAM, seguir el rendimiento del proceso caso a caso y visualizando los KPI individualmente, si el sistema lo permite. Visualizar éstos también de forma agregada usando medias sobre los KPI/KCI sobre los procesos en ejecución.</p> <p>Si el sistema permite definir alertas cuando algún KPI o KCI llegue a un valor crítico, activarlas.</p> <p>Si no disponemos de herramientas de BAM haríamos una extracción, transformación y carga sobre los datos en ejecución, que deberíamos llevar a un modelo de datos multidimensional y herramienta de visualización apropiada.</p>
27. Definir los controles y frecuencia de auditoría a posteriori con la definición de un procedimiento ETL (extracción-transformación-carga) para hacer estudios en periodos temporales del comportamiento del proceso. Llevar estos datos	<p>Extraer los datos de los casos finalizados para hacer una auditoría sobre el comportamiento en periodos prolongados, como trimestres, semestres y años.</p> <p>Llevar estos datos a un modelo de datos multidimensional y herramienta de visualización apropiada.</p>
28. Evaluar el resultado y considerar si se ajusta al comportamiento esperado.	Hacer los informes de cumplimiento periódicamente para decidir si hay que revisar el proceso, la estructura organizativa o ajustar los indicadores. Identificar las fuentes de no-compliance y proponer medidas correctivas a los participantes y plazos de implantación.

7.2 Discusión de la propuesta y recomendaciones

En la propuesta se han tenido en cuenta algunas de las recomendaciones de los autores tras la revisión bibliográfica mencionada en 6.3.1, aportaciones de Marlon Dumas y las particularidades de los procedimientos administrativos y los retos que proponen las novedades normativas que se presentaron en los capítulos 2 y 3.

Como indicamos en el apartado anterior, esta propuesta pretende ser una guía a la vez que suficientemente amplia lo suficientemente concreta para orientar el proceso de modernización de los procedimientos a una mentalidad por procesos, y donde, algunas tareas se pueden ejecutar o no, dependiendo del alcance del cambio pretendido.

Igualmente, pretende ser una guía que se puede aplicar parcialmente. Por ejemplo, si una organización considera que, aunque no tiene definida su estructura de funcionamiento en torno a procesos, necesita hacer una medición del desempeño en sus departamentos, podría seleccionar algunas tareas de la propuesta y trabajar un cuadro de mando de indicadores a partir de un proceso ETL con herramientas que permitan definir modelos de datos multidimensionales.

Aunque esto último es una opción válida y parcial para que una organización tome conciencia sobre cómo está rindiendo, realmente nosotros promovemos la adopción del conjunto completo de tareas porque es el propósito de este trabajo, motivado por las necesidades que cada vez más imponen las novedades normativas en áreas como la calidad de servicio, la compartición y reutilización de la información entre organizaciones y el flujo de actividades con actores y responsabilidades cruzadas entre departamentos o incluso entre organizaciones.

Y en encajar todas estas piezas y hacerlas funcionar, la metodología BPM de gestión de procesos de negocio ofrece las herramientas para llevarlo a cabo con cierta garantía de éxito.

Vamos a comentar a continuación las recomendaciones, que concretan en el ámbito de los procedimientos administrativos la propuesta presentada. Puede que en los siguientes apartados no aparezcan referencias a todas las tareas concretas de la tabla 7.1. Esto es debido a que hemos considerado que con la descripción indicada es suficiente y no necesita más aclaración, porque sería repetirnos sobre lo mismo explicado en capítulos anteriores. En cambio, aquellas cuestiones que quedan más abiertas, las discutimos en los siguientes apartados.

7.2.1 La internalización del marco normativo desde una perspectiva global

A la hora de identificar el marco normativo, que abarcaría las tareas 2, 3 y 4, debemos partir desde la misma norma que regula el procedimiento y considerar toda su influencia colateral (otras leyes), los reglamentos de desarrollo, las ordenanzas, cartas de servicios y contratos de gestión plurianual, en función del ámbito de la organización en la que estemos.

Ya que es un poco extenso este punto, lo vamos a discutir en tres aspectos: la incorporación del marco normativo de los procedimientos y algunas recomendaciones, la transversalidad de la ley de acceso electrónico y recomendaciones y la definición de

objetivos y políticas que se pueden definir para la organización una vez asimilado el marco legal.

7.2.1.1 Internalizar el marco normativo. Recomendaciones

Los procedimientos administrativos se regulan por **leyes**. Las leyes constituyen una de las fuentes del Derecho, actualmente considerada como la principal, que para ser expedida, requiere de autoridad competente, es decir, el órgano legislador [62].

Nosotros proponemos como punto de inicio, el identificar la ley que regula el procedimiento que queremos modelar, y aquellas leyes que suplan el funcionamiento de ciertos aspectos de ésta, cuando así la misma lo disponga (una ley puede delegar en cómo otra ley define y regula aspectos de los procedimientos cuando haga reutilización de dicha normativa en sus procedimientos).

Estas leyes a su vez, pueden disponer **reglamentos** de desarrollo de las mismas y que derivan de ellas o **reales decretos** que añaden o modifican disposiciones. Se puede consultar la jerarquía de las distintas leyes en España en [71].

Un reglamento al igual que un real decreto es una norma jurídica de carácter general dictada por la Administración pública y **con valor subordinado a la Ley** [63]. Nosotros por tanto las vamos a considerar normas de “segundo nivel” respecto de la ley.

En los reglamentos se ordenan y establecen en más detalle cómo se deben ejecutar los procedimientos y regulan ciertas características de la ley, sus fases, tareas y orden en que se deben llevar a cabo para ciertos procedimientos, etc.

En un “tercer nivel” tendríamos las ordenanzas. La ordenanza es un tipo de norma jurídica que se incluye dentro de los reglamentos, y que se caracteriza por estar subordinada a la ley. El término proviene de la palabra "orden", por lo que se refiere a un mandato que ha sido emitido por quien posee la potestad para exigir su cumplimiento. Por ese motivo, el término ordenanza también significa "mandato legal". Según los diferentes ordenamientos jurídicos, las ordenanzas pueden provenir de diferentes autoridades (civiles o militares) [64].

En nuestro ámbito, **las ordenanzas municipales**, como veremos en ejemplos en los apartados siguientes de este capítulo, permiten cierta capacidad de decisión a los organismos y por tanto cierta flexibilidad sobre cómo aplicar los procedimientos administrativos en cada organización.

A parte de la regulación normativa basada en ley, completando el tercer nivel según nuestra propuesta, el marco legal también contempla las **cartas de servicios** y los **contratos de gestión** plurianual (en las agencias de régimen especial como vimos en el capítulo 3.2.4), donde el organismo adquiere unas obligaciones y compromisos basadas en definir cómo van a ofrecer sus servicios y en qué plazo y forma los van a resolver.

En las cartas de servicios, definimos qué vamos a hacer pero ya no orientados exclusivamente al cumplimiento legal, sino a unos estándares de calidad que ofrecemos.

En el contrato de gestión plurianual decimos qué objetivos queremos conseguir y cómo se organizarán los medios humanos y materiales para su consecución y las medidas de rendimiento a implementar.

Por ejemplo, la Ley General Tributaria [65] define sus propios procedimientos. Pero delega ciertos aspectos normativos en la ley de procedimiento administrativo común. Por tanto los procedimientos tributarios deberán ceñirse y cumplir en aquellas fases donde expresamente no “redefinan” o regulen las actividades que se regulan en el procedimiento administrativo lo dispuesto en ésta en cuanto a plazos y requisitos.

Esta ley, en su preámbulo ya cita éste punto en su párrafo “*Especial mención merece, en este título, las normas integrantes del capítulo II que, bajo la rúbrica de "Normas comunes sobre actuaciones y procedimientos tributarios" van a tener una particular trascendencia y es donde se aprecia de forma más evidente el grado de aproximación de la normativa tributaria a las normas del procedimiento administrativo común.*”

En este caso, iríamos al capítulo II y ahí encontramos que en su artículo 97, de Regulación de las actuaciones y procedimientos tributarios cita:

“Las actuaciones y procedimientos de aplicación de los tributos se regularán:

a) Por las normas especiales establecidas en este título y la normativa reglamentaria dictada en su desarrollo, así como por las normas procedimentales recogidas en otras leyes tributarias y en su normativa reglamentaria de desarrollo.

b) Supletoriamente, por las disposiciones generales sobre los procedimientos administrativos.”

Por tanto ya nos indica que se deben considerar los reglamentos de desarrollo de la normativa y con carácter supletorio, la ley de procedimiento administrativo común y sus disposiciones generales.

Los reglamentos de desarrollo de las leyes, como hemos mencionado anteriormente, desarrollan procedimientos concretos o partes de la ley en más detalle y nos concretan aún más qué hay que hacer. Esto nos permite valorar las opciones de implementación que se deban llevar a cabo.

Para el caso de la Ley General Tributaria, podemos ver en [66] que hay hasta cuatro reglamentos que regulan aspectos de la ley, y otros reales decretos que introducen modificaciones a dichos reglamentos.

A su vez, cada organismo, concretando en los Ayuntamientos, ya que las Comunidades Autónomas tienen potestad legislativa y de definición de reglamentos, se especifica cómo cada Ayuntamiento aplicará la ley en sus ordenanzas. En el caso de la Ley general tributaria, lo común es encontrarlo en las ordenanzas fiscales [67].

Un ejemplo de cómo se aplica una ordenanza municipal es en la configuración de ciertos elementos tributarios para la exacción del impuesto de vehículos de tracción mecánica. La ley que regula dicho impuesto define unos márgenes en las tarifas a aplicar según la potencia fiscal de los vehículos, que influirá en la cuota a pagar por el propietario. Estos márgenes o rangos de valores son iguales para todos los organismos y da potestad de regulación a cada Ayuntamiento que a través de su ordenanza municipal podrá decidir qué tipo dentro del rango aplica. En esto habrá Ayuntamientos que pueden optar por tipos bajos o el valor máximo. También se permite a los Ayuntamientos optar por aplicar beneficios fiscales y exenciones. Algunas de éstas son obligatorias por ley y otras son de carácter potestativo quedando a elección del Ayuntamiento el aplicarlas.

En el caso de las cartas de servicios, la libertad de los organismos es mayor, ya que el establecimiento de cartas de servicios es potestativo. Pero una vez definidos, ese compromiso que adquieren en pro de la calidad de servicio al ciudadano, les

compromete a ejecutar lo que dicen y cómo lo dicen. Por tanto, debemos establecer métricas para evaluar el comportamiento y rendimiento de los servicios y que nos permitan visualizar las desviaciones respecto de los objetivos que se marquen.

Ejemplos de una completa carta de servicios, en este caso electrónicos, la podemos ver en la sede electrónica del Ayuntamiento de Burgos [138].

Aunque no todo tienen por qué ser servicios electrónicos. En cualquier caso, si el área de la organización que estamos mejorando ofrece otro tipo de servicios no electrónicos igualmente debe publicarla y elaborarla. Por ejemplo, el área de empleo municipal del Ayuntamiento de Granada [19].

Por tanto, es fundamental alinear los procesos que implementemos con las leyes, ordenanzas, cartas de servicios y contratos de gestión y que la información sobre cómo se aplican esté accesible para los ciudadanos.

Lo que proponemos como **heurística** para no dejarnos ninguna norma sin incorporar a nuestro marco normativo es la siguiente secuencia:

- Identificar la ley que regula el procedimiento que estamos revisando o automatizando.
- De esa ley leer el preámbulo y las disposiciones finales, transitorias y derogatorias. En el preámbulo se suelen normar las normas que colateralmente regulan el procedimiento en ciertas fases o las que se van a ver modificadas. En las disposiciones finales, transitorias y derogatorias, igualmente podremos ver ciertos aspectos que quedan modificados o vigentes tras la entrada en vigor de la norma.
- Obtener el conjunto de reglamentos que regulan aspectos de la ley e incorporar aquellos que afecten al proceso que estamos diseñando.
- Si estamos en una administración local, incorporar la ordenanza vinculada a dicha norma en los aspectos específicos que regulan su aplicación.
- Si tenemos definida una carta de servicios que restringe o especifica aún más los aspectos de la norma, incorporarla.

Para facilitar la labor de determinación del marco legal, proponemos en primer lugar consultar el Boletín Oficial del Estado, como podemos ver en el ejemplo de la ilustración 7.1, ya que en su sección de “códigos electrónicos” [144] se han recopilado numerosas leyes y normas que mantienen actualizada, y en algunos casos, como por ejemplo ocurre con la Ley General Tributaria, podremos encontrar enlaces también a sus reglamentos de una forma integrada y en el mismo enlace.

7.2.1.2 La transversalidad de la ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. Recomendaciones.

Respecto a la transversalidad de la ley de acceso electrónico, proponemos que se **considere y se tenga en mente desde el principio** a la hora de pensar en diseñar o rediseñar cualquier procedimiento administrativo **el acceso de los ciudadanos por la vía electrónica**.



Ilustración 7.1. El Boletín Oficial del Estado ofrece enlaces a leyes con sus reglamentos actualizados.
Fuente: [144]

En este sentido debemos adoptar la mentalidad de “*electrónico por defecto*” y evaluar las recomendaciones del manifiesto de administración electrónica que creemos que es también una buena ayuda orientativa [61] y adoptar aquellas que podamos aplicar en nuestra organización.

Cuanto antes sepamos cómo vamos a implementar el procedimiento para ser compatible con el inicio, tramitación y finalización, considerando las interacciones que deba permitir por ambas vías (electrónica y presencial), estaremos definiendo procedimientos *compliant* desde el punto de vista de la ley 11/2007 de acceso electrónico, que como vimos, será el referente de los procedimientos administrativos desde próximamente cuando se refunda con la ley de procedimiento administrativo (mencionado en el capítulo 3 de novedades normativas y el informe de la CORA).

Por tanto, proponemos que se incorpore la ley de acceso electrónico como transversal a los tres niveles anteriores mencionados (leyes, reglamentos y ordenanzas, cartas de servicios, reglamentos).

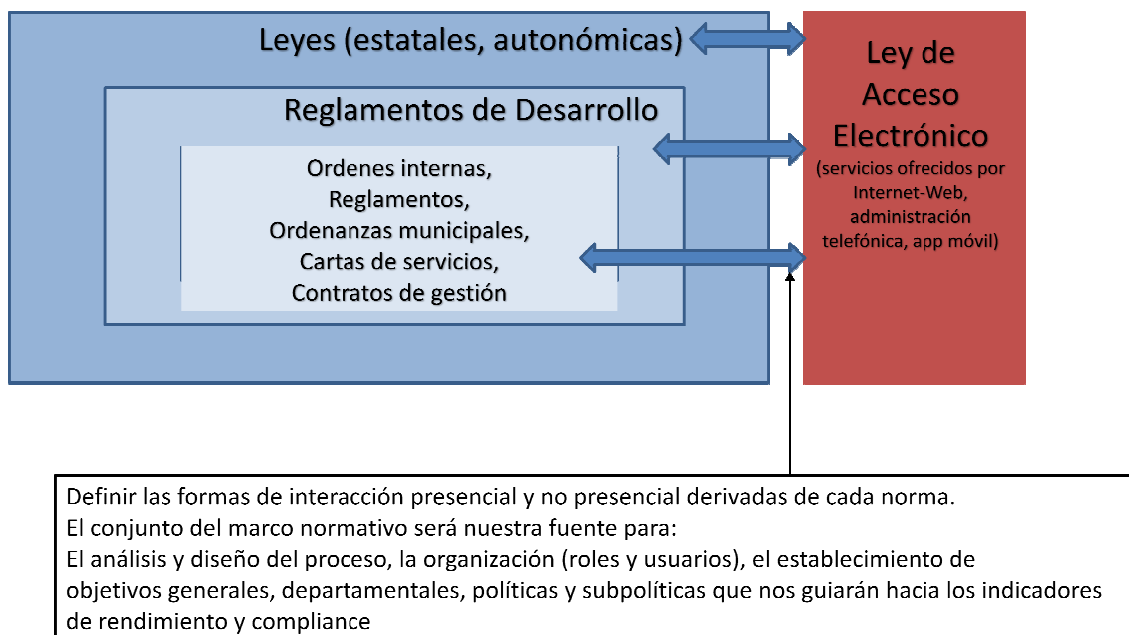


Ilustración 7.2. El marco normativo considerando la ley de acceso electrónico de forma transversal

En este sentido, recomendamos a los organismos **que informen claramente en sus sedes electrónicas** sobre qué trámites se pueden hacer y por qué vía. Pueden consultar la guía que ofrece la Administración General del Estado y descargarla en [139].

Como ejemplo, incorporamos la siguiente ilustración 7.3 que corresponde al catálogo de trámites de la sede electrónica del Ayuntamiento de Burgos [138], donde de forma descriptiva y sencilla de interpretar, se puede ver los procedimientos y la forma en que pueden ser realizados, considerando las variantes: Presencial, Telefónico, Tramitación sin certificado, Tramitación con certificado y Documentos asociados.

En el icono de documentos asociados se puede descargar un modelo de instancia rellenable e informa de cuáles son los documentos más importantes para el trámite.

Nombre	Presencial	Telefónico	Tramitación sin certificado	Tramitación con certificado	Documentos asociados
Alta en el Padrón Municipal de Habitantes	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Cambio de Titularidad en el servicio de Aguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Domiciliación Permanente de Recibos	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Notificación del cambio de domicilio en el padrón municipal de habitantes.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Presentación de Avisos, Quejas y Sugerencias (AQS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 7.8. Catálogo de trámites de tipo General y formas de tramitación en la sede electrónica del Ayuntamiento de Burgos.

Para finalizar este apartado, aportamos la ilustración 7.4 que podría servir a modo de propuesta o marco de referencia sobre la arquitectura resultante de conectar nuestros servicios. Remarcar la importancia que supone esta ley en lo que respecta por una parte a la interconexión de servicios, la automatización de procedimientos y la atención multicanal al ciudadano.

En la ilustración se puede ver una representación gráfica de los sistemas de gestión integrados en el Ayuntamiento de Leganés y la interoperabilidad con otros servicios para conseguir una tramitación electrónica completa [140].

7.2.1.3 La definición de objetivos para la estructura de la organización e indicadores. Ejemplos y recomendaciones.

En este apartado vamos a discutir sobre otro de los resultados que debería producir la **internalización del marco legal**, materializándose en la definición de políticas globales a la organización y/o políticas departamentales y una aproximación a la definición de los objetivos.

Ambas políticas, tanto globales como “locales” a las unidades administrativas se podrían nutrir de objetivos e indicadores a implementar, que a su vez se podrán agregar y contribuir a un objetivo global.

Sobre propuestas de indicadores concretos, tanto de rendimiento (KPI) como de *compliance* (KCI) y formas de agregación, lo veremos en más detalle con más propuestas que se pueden utilizar por cada organización según sus necesidades o la fortaleza de las restricciones que quiera implantar, en los apartados 7.2.8 y 7.2.9.

Un ejemplo de aplicación de este tipo de políticas globales y departamentales lo podemos tener en una Dirección General de Economía y Hacienda de un Ayuntamiento. De ésta área, dependen cinco áreas, que son de Tesorería, Intervención, Recaudación, Gestión de tributos e Inspección.

Podríamos definir un objetivo global para la Dirección General como sigue:

- El índice de desempeño de los procedimientos debe ser el 100%, implicando esto que no habrá retrasos en los plazos de tramitación y se harán las actuaciones en tiempo y forma, sin caducidades ni prescripciones de procedimientos.
- El índice de *compliance*, medido como no-conformidades será 0, implicando esto que no hemos detectado violaciones en el uso de recursos, el soporte documental de los procedimientos es correcto en toda la dirección general.
- Cada área incorporará sus índices de rendimiento y *compliance* y se efectuará una media ponderada de cada una contribuyendo al indicador global.

A raíz de esta definición, podríamos empezar a pensar en las medidas de rendimiento de cara a la implementación como sigue:

El objetivo de KPI_DG (que representaría el índice de KPI agregado de la Dirección General) será 1 (donde 1 indica que el 100% de la organización está cumpliendo sus objetivos de desempeño). Será tolerable hasta 0,80 (KCI color verde). Entre de 0,20 y hasta 0,50 estaremos en valor moderadamente malo (KCI color amarillo). Menor de 0,20 será malo (KCI rojo).

$$KPI_{DG} = 0,2 * KPI_{Tes} + 0,2 * KPI_{Int} + 0,2 * KPI_{Rec} + 0,2 * KPI_{Ges} + 0,2 * KPI_{Ins}.$$

El objetivo de KCI_DG (que representaría el índice de KCI agregado de la Dirección General) será 0 (donde 0 indica que 0% de procesos no-compliant o inconformidades han sido detectadas). Será tolerable hasta 0,20 (KCI color verde). Mayor de 0,20 y hasta 0,50 estaremos en valor moderadamente malo (KCI color amarillo). Mayor de 0,50 será malo (KCI rojo).

$$KCI_{DG} = 0,2 * KCI_{Tes} + 0,2 * KCI_{Int} + 0,2 * KCI_{Rec} + 0,2 * KCI_{Ges} + 0,2 * KCI_{Ins}.$$

De cara al *compliance*, aunque el ejemplo es válido, creemos que es mejor medir el nivel de *compliance* de la dirección general como el peor nivel de los niveles de *compliance* de sus áreas dependientes o unidades departamentales.

El motivo de esta propuesta se debe a que considerar para el *compliance* una media ponderada entre varios indicadores podría llevarnos a desinformación en primer lugar y en segundo lugar a descuidar ciertas áreas donde pueden estar sucediendo muchas *no-conformidades* que se están compensando con áreas muy buenas.

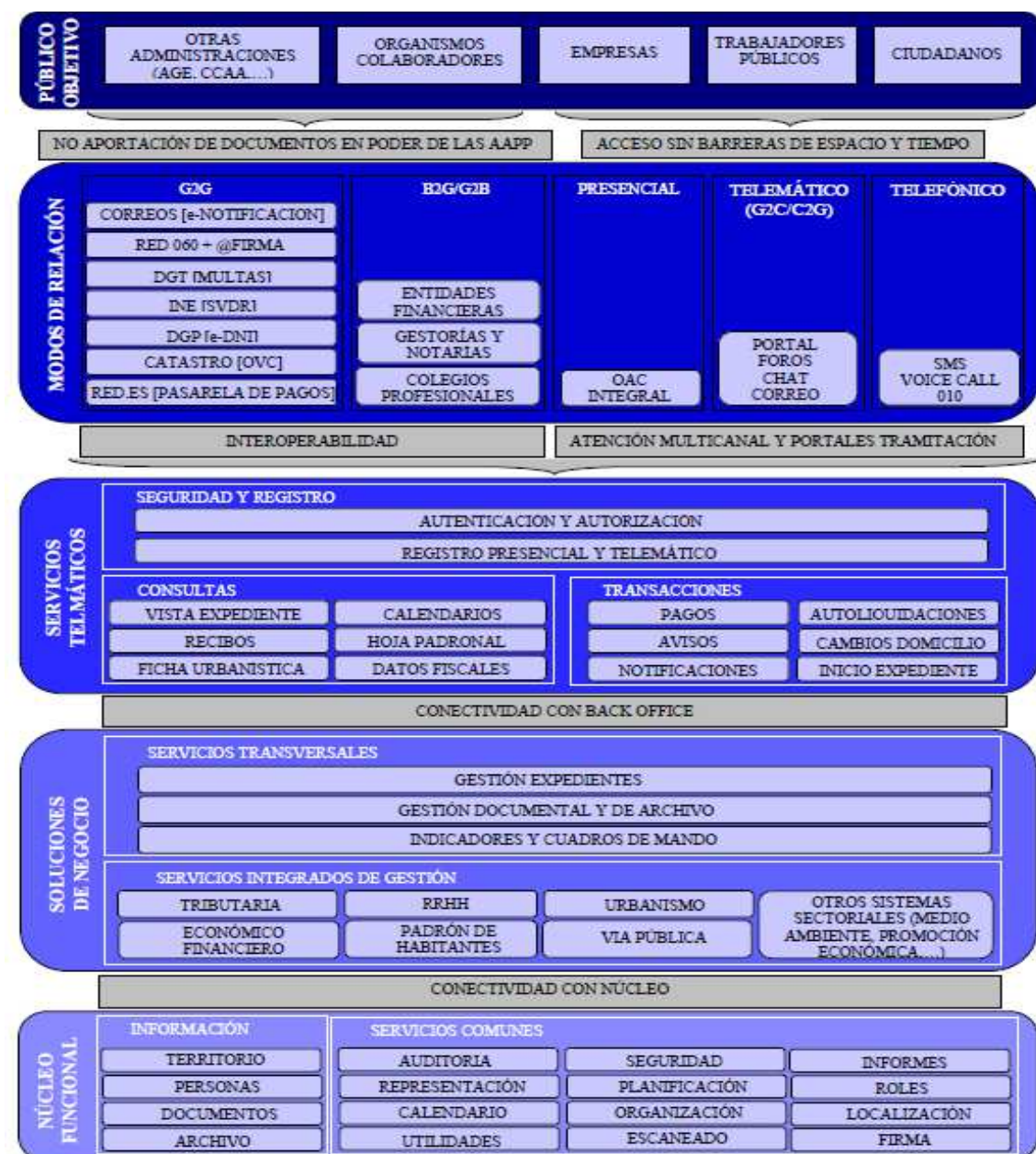


Ilustración 7.4. Interconexión de los sistemas de gestión en un Ayuntamiento con entidades externas y para dar cumplimiento a la ley de acceso electrónico.

Una mejora de la propuesta del ejemplo anterior, entendemos que sería esta:

$$KCI_{DG} = \text{máximo} (0,2 * KCI_{Tes} + 0,2 * KCI_{Int} + 0,2 * KCI_{Rec} + 0,2 * KCI_{Ges} + 0,2 * KCI_{Ins}).$$

Y así podríamos ir descendiendo en los niveles de la estructura administrativa y de la organización. Cada área administrativa podrá tener distintos servicios, que a su vez, podrían tener sus propias políticas que se transformarán en objetivos, y que contribuirían según pesos o proporcionalmente o como se decida por la gerencia de la

organización al rendimiento del área superior jerárquica. Nuevamente podríamos seguir descendiendo desde los servicios hasta las secciones, responsables y podríamos llegar hasta el funcionario individual.

Llegaríamos a una estructura tipo organigrama como la de la ilustración 7.5. Supongamos que bajo las áreas de Tesorería e Intervención tenemos dos servicios en cada una, y cada una contribuye proporcionalmente al indicador del área Tesorería. En ese caso le asignaríamos un peso de 50% a cada uno. Y una vez calculado el indicador de Tesorería, ésta aportaría un 20% al indicador de la Dirección General.



Ilustración 7.5. Ejemplo de organización de cómo contribuyen los resultados de las áreas dependientes a los objetivos de mayor jerarquía y hasta el general

Otra recomendación que proponemos, es que una vez establecidas las políticas de objetivos para la organización y con los indicadores de rendimiento propuestos, se defina el máximo de no conformidades tolerable antes de avisar a la organización en tiempo de ejecución. Tratamos de prevenir que una unidad que tenga no conformidades penalice a las que están funcionando bien y que la organización pueda actuar o al menos estar informada antes de las auditorías o evaluaciones periódicas.

Si en tiempo de ejecución y de forma preventiva podemos resolver estas cuestiones mejor, ya que evitamos penalizar el rendimiento global de la organización y mejora la eficiencia de la organización puesto que tiempo ganado es tiempo que la organización no está incidiendo en deficiencias o no-conformidades.

En un modelo de proceso BPMN podría hacerse como el ejemplo de la ilustración 7.6.

En el ejemplo de ésta ilustración 7.6, el proceso envía una señal al jefe de sección para que sepa que ha habido una alerta por inconformidades y conduce el flujo hacia una actividad de resolución de las mismas. En otro caso, continúa el proceso.

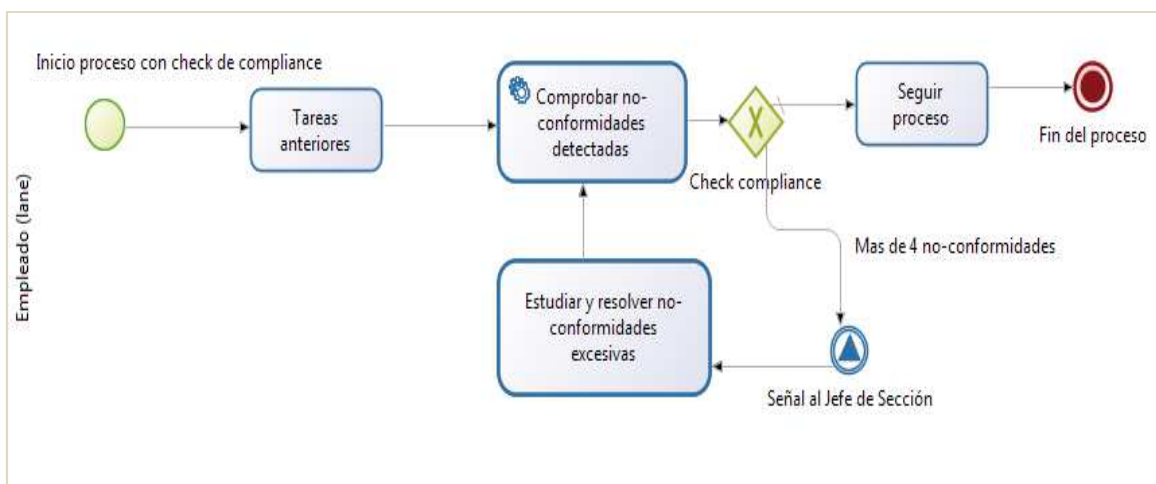


Ilustración 7.6. Modelo de proceso que señala cuando hay exceso de no-conformidades

7.2.2 Listas de mantenimiento de obligaciones pendientes

Esta recomendación la incorporamos tras considerar la propuesta que hace [88], donde se propone la definición de listas de obligaciones que deben ser satisfechas a lo largo del proceso por las distintas actividades. Si bien el autor lo usa para exponer su método de verificación del compliance del proceso sobre el mismo diseño del proceso, lo que denomina *Compliance by design* nosotros decidimos incorporarlo como idea a nuestra propuesta pero con otro propósito.

En nuestro caso, la lista la visualizará en pantalla del usuario y conforme se vayan ejecutando actividades o en actividades dedicadas con reglas de negocio se hará el mantenimiento y chequeo de que se están dando por satisfechas las obligaciones.

Esta interacción con el usuario en pantalla, incorpora de una forma adaptada a nuestro propósito la recomendación de [137], que en su sección de *User Requirements* hace referencia a la posibilidad de que el sistema asista a los usuarios a evitar situaciones *no-compliant* e incluso, incorporando árboles de decisión, se pueda explicar la causa raíz o explorar en cadena las causas que provocaron de las violación a los usuarios.

También nos ha inspirado la lectura de [22], sobre diseño de procesos *compliant* con obligaciones y permisos, de la cual también hemos tomado la idea solamente, pues es un trabajo con un enfoque distinto al nuestro.

Nosotros proponemos que con cada proceso de negocio, se parametrize una lista de obligaciones pendientes con la estructura que indicamos en la tabla 7.2.

Una tarea se considera obligatoria cuando debe verificarse (marcar como Hecho) en cualquier caso.

Una tarea se considera condicional cuando depende de otras circunstancias.

El valor de día límite se inicializará por defecto como seis meses después de iniciarse el caso, que constituye la obligación de resolver según el artículo 42 de la ley de procedimiento administrativo común.

Tabla 7.2. Propuesta de estructura de campos para los registros a mantener en la lista de obligaciones (lista de ítems)

ID	Descripción	Tipo de restricción	Obligatoria	Hecho	Actividad límite	Día límite
ID de la obligación	Descripción de la obligación	Tiempo, Datos, Recursos	Si / Condicional	Si / No	Indica la actividad antes de la cual debe ser completada para cumplir con la normativa	Plazo Límite.

En caso de que exista alguna circunstancia que haga que el procedimiento se paralice por causas no imputables a la Administración, y pueda darse la caducidad del mismo, el día límite se establecerá a 3 meses desde la fecha de solicitud del interesado (art. 44, 87, 92 de la LPAC).

Procedemos de la siguiente forma para modelar la lista de obligaciones pendientes y la determinación del periodo impositivo al que se le va a aplicar y el tipo de bonificación resultante:

Las **obligaciones de datos** las deduciremos de frases del tipo “previa solicitud”, “se acreditará”, “será necesario la aportación”, “que tengan” y formarán parte de la lista de obligaciones del proceso.

La **obligación de tipo condicional de datos** se deducirá de frases como “en caso de” y “en este caso también deberá”. Este tipo de tareas condicionales se deducen de párrafos de la normativa como “*En caso de que la solicitud se presente con posterioridad a la matriculación.... En este último caso deberá acompañarse también a la solicitud, copia cotejada del permiso de circulación del vehículo*”.

Las **restricciones de tipo tiempo**, se pueden deducir de párrafos como “se harán dentro de un número de días” o “plazo máximo para”.

El proceso cargaría esta lista con una tarea basada en regla de negocio y las actividades conforme se vayan completando irán actualizando dicha lista. En esta lista no tienen por qué estar todas las actividades, sólo aquellas que realmente **sean relevantes** para el proceso o les suponga un **riesgo de incumplimiento**.

El siguiente ejemplo lo tomamos de un caso real, la tramitación de una bonificación a aplicar en el impuesto de vehículos de tracción mecánica.

Textualmente, la ordenanza municipal [141] indica:

“Artículo 6º. Bonificaciones.

1.- Disfrutarán de una bonificación del 100 por 100 de la cuota del impuesto los vehículos históricos o aquellos **que tengan** una antigüedad mínima de veinticinco años, contados a partir de la fecha de su fabricación. Si ésta no se conociera, se tomará como tal la de su primera matriculación o, en su defecto, la fecha en que el correspondiente tipo o variante se dejó de fabricar.

Para la concesión de esta bonificación se requerirá **previa solicitud** del titular del vehículo, en la que **se acreditará** a través de los medios de prueba admitidos en derecho el requisito establecido en el párrafo anterior.

2.- *Los vehículos automóviles de las clases turismo, camiones, furgones, furgonetas, vehículos mixtos adaptables, autobuses y autocares disfrutaran de una bonificación del 75% de la cuota del impuesto durante cinco años, incluido el de su matriculación, cuando se trate de vehículos con motor eléctrico, vehículos con motor de gases licuados del petróleo, vehículo con motor de gas natural y vehículo con motor híbrido (motor eléctrico-gasolina, eléctrico-diésel, eléctrico-gas) que estén homologados de fábrica, incorporando dispositivos catalizadores, adecuados a su clase y modelo, que minimicen las emisiones contaminantes.*

*Para que esta bonificación surta efecto en el mismo período impositivo en que se produce la matriculación, su solicitud, a la que se **acompañará copia compulsada del certificado de características técnicas del vehículo, deberá presentarse antes de procederse a la misma.** En caso de que la solicitud se presente con posterioridad a la matriculación, la bonificación surtirá efectos para el período impositivo siguiente a la fecha de su presentación, no alcanzando a las cuotas devengadas con anterioridad a la misma. En este último caso deberá acompañarse también a la solicitud, copia cotejada del permiso de circulación del vehículo.*

3.- *No obstante lo dispuesto en los apartados anteriores, las bonificaciones previstas en este artículo que sean solicitadas antes de que la correspondiente liquidación adquiera firmeza tendrán efectos desde el inicio del período impositivo a que se refiere la solicitud, siempre que en la fecha de devengo del tributo hayan concurrido los requisitos legalmente exigibles para su disfrute.*

4.- *Para los vehículos regulados en esta ordenanza los sujetos pasivos que **tengan domiciliado** el pago de la deuda por este concepto, tendrán derecho a una bonificación del 5 % de la cuota del impuesto. A estos efectos **será necesario la aportación del documento** debidamente cumplimentado de domiciliación bancaria, en el ejercicio inmediatamente anterior al que tenga que surtir efecto”.*

De la lectura de cómo se gestionan las bonificaciones para este impuesto, podríamos deducir unas listas de obligaciones en función del tipo de bonificación como presentamos en las tablas 7.3, 7.4 y 7.5.

Como hemos indicado, esta lista de obligaciones trata de ayudar al usuario a cumplir con el procedimiento y sus requisitos. Dejaremos para el apartado 7.2.4 la discusión sobre cómo interpretar estas listas de obligaciones y ampliar la semántica de las mismas para programar las reglas de negocio que hagan los chequeos de *compliance*.

Tabla 7.3. Lista de obligaciones para bonificación 100% IVTM

ID	Descripción	Tipo de restricción	Oblig.	Hecho	Actividad límite	Día límite
1	Comprobar solicitud, antigüedad acorde con fecha de matriculación	Datos	Si	No	Instrucción	Día + 6 meses
2	Interesado acredita las características técnicas con medios de prueba	Datos	Si	No	Instrucción	Día + 6 meses

Tabla 7.4. Lista de obligaciones para bonificación 75% IVTM

ID	Descripción	Tipo de restricción	Oblig.	Hecho	Actividad límite	Día límite
3	Acompaña copia compulsada del certificado de características técnicas del vehículo	Datos	Si	No	Instrucción	Día + 6 meses
4	Acompaña también a la solicitud, copia cotejada del permiso de circulación del vehículo	Datos	Cond	No	Instrucción	Día + 6 meses

Tabla 7.5. Lista de obligaciones para bonificación domiciliación 5% IVTM

ID	Descripción	Tipo de restricción	Oblig.	Hecho	Actividad límite	Día límite
5	Comprobar documento de solicitud de domiciliación bancaria (en caso de nueva o cambio)	Datos	Cond	No	Instrucción	Día + 6 meses

Un ejemplo de interfaz de usuario que permitiría interactuar con la lista de obligaciones en la forma en que estamos proponiendo se puede ver en la ilustración 7.7.

En la pantalla, que correspondería a una interacción del usuario en el proceso de negocio en ejecución donde puede ver la lista de obligaciones pendientes en la parte inferior y donde le solicita al usuario que indique qué obligación satisface de la lista de obligaciones pendientes, que además le están indicando que deben estar hechas antes de finalizar la tarea de Instrucción, que es la que tiene actualmente asignada el usuario.

Vamos a completar esta parte de la propuesta con un modelo, en la ilustración 7.8 que valdría para este escenario. Supongamos que en la etapa de iniciación, concretada en la actividad del esquema BPM siguiente “Iniciar Procedimiento Bonificación IVTM” el empleado tiene un formulario donde selecciona el tipo de bonificación que va a aplicar.

Tras esta actividad se carga la lista de obligaciones del proceso.

La lista de obligaciones de la tabla 7.3 y la tabla 7.4 son incompatibles entre ellas pero compatibles con la tercera 7.5 (según punto 4 de la ordenanza). Por tanto, al iniciarse la lista, cargará el proceso la lista de la tabla primera o la segunda, según el tipo, y los de la tercera en cualquier caso.

Proceso BPM

PROCESO: BONIFICACIONES IVTM ID CASO: #323

BONIFICACIONES IVTM

Actividad Instrucción

Seleccione la obligación que satisface en esta actividad

Acompaña copia cotejada del permiso de circulación del vehículo
Comprobar documento de solicitud de domiciliación bancaria

Bonificación 100%
 Bonificación 75%
 Domiciliación bancaria existente 5%
 Domiciliación bancaria nueva 5%
 Fecha de matriculación anterior a la solicitud

Finalizar tarea Salir sin enviar al proceso

Lista de obligaciones del procedimiento

ID	Desc	Tipo	Oblig	Hecho	LimiteAct	LimiteTiempo
3	Acompaña copia compulsada del certificado de características técnicas del vehi...	D	Si	Si	Instruccion	23/07/2015
4	Acompaña copia cotejada del permiso de circulación del vehiculo	D	Cond	No	Instruccion	23/07/2015
5	Comprobar documento de solicitud de domiciliación bancaria (nueva/cambio)	D	Cond	No	Instruccion	23/07/2015

Ilustración 7.7. Interfaz de usuario con nuestra propuesta de gestión de lista de obligaciones

Hemos incluido una tarea automatizada “Comprobar lista obligaciones” que hará las comprobaciones oportunas basado en reglas de negocio para ver si se satisfacen las distintas restricciones temporales, de datos y recursos. Esta tarea por ejemplo, trabajaría con los datos del caso para comprobar que exista la fechas de solicitud y calculará condiciones como si la fecha de solicitud fue posterior o no la fecha de matriculación, y en función de ello, considerar si algunas restricciones han sido violadas.

En este modelo hemos supuesto que algunas restricciones pueden ser subsanables. Por ejemplo, si estamos en plazo (no han pasado los seis meses hasta la resolución del procedimiento), y hemos olvidado o el sistema ha fallado al registrar una obligación como hecha, la compuerta XOR tras la comprobación de la lista de obligaciones nos permitirá subsanarlas, emitiendo una señal al jefe de sección para que quede informado.

En caso de restricciones que supongan una violación, como por ejemplo que ya hayamos superado el límite para poder acabar las actividades, bifurcará hacia Archivar por inconformidad. En esto ya cada organización es libre de definir cómo debe comportarse el proceso a la hora de permitir subsanar las obligaciones no cumplidas.

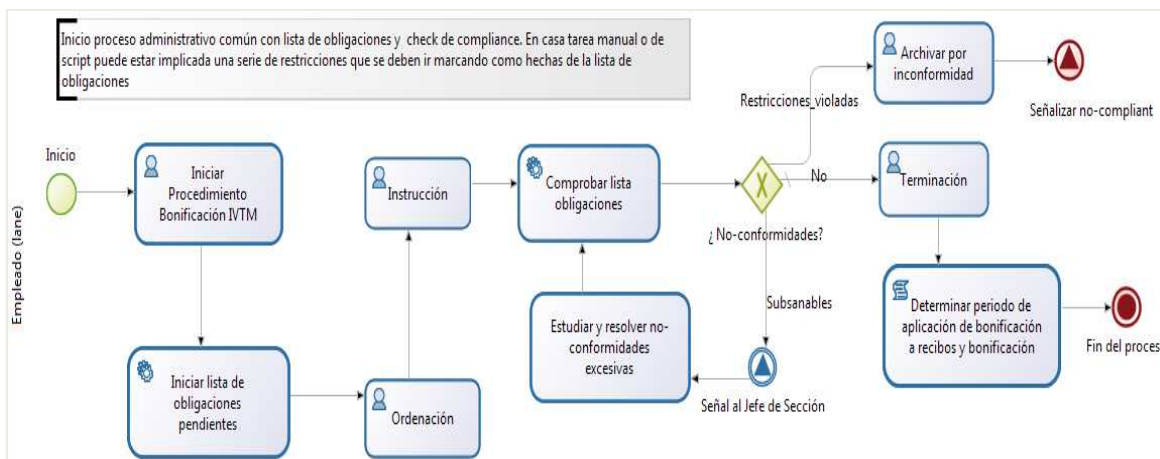


Ilustración 7.8. Modelo BPM para gestión de bonificaciones de IVTM en un Ayuntamiento con lista de obligaciones y comprobación de compliance

Para finalizar este apartado, vamos a proponer un método de configuración de obligaciones para aquellos casos en que estemos **tratando en el proceso con actos cuya eficacia esté supeditada a notificación, publicación o aprobación superior** (art.58 a 61 de la LPAC), deberá incorporar en la lista obligaciones las acciones que guíen en la correcta tramitación de las mismas.

Por ejemplo, supongamos que en el modelo anterior, antes de la fase de terminación hubiese una actividad de tipo subproceso que fuese notificar al interesado, como vemos en la ilustración 7.9.

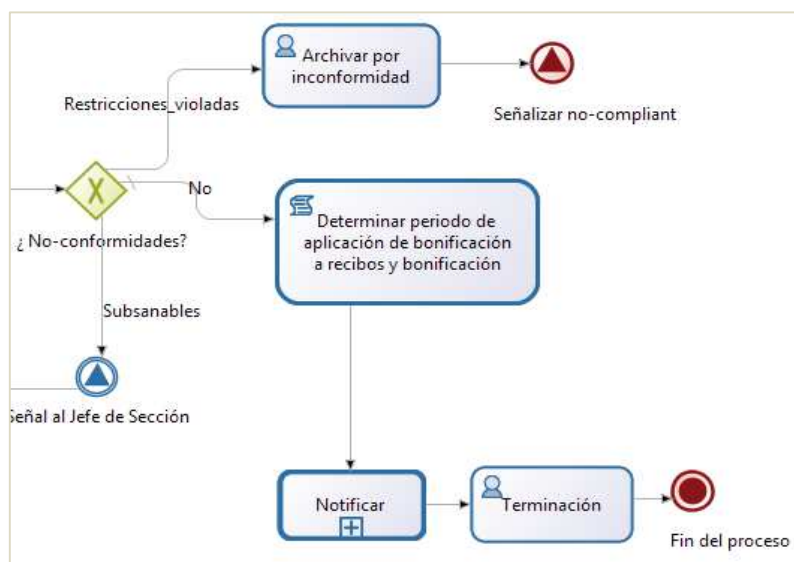


Ilustración 7.9. Extracto de modelo BPM donde se ha incluido una llamada a una actividad para notificar

En ella se hará el intento de notificación al interesado y en caso de notificación infructuosa, guiará a una actividad de la notificación por Boletín Oficial del Estado. La primera debería hacerse en los 10 días siguientes a que se conozca el acto a notificar. Esta listas de obligaciones sobre las notificaciones podríamos incluso llevarlas al nivel

más fino de compliance. Si consideramos el art.42 sobre la práctica de las notificaciones en papel, del proyecto de ley de reforma de la LPAC [142], este párrafo nos propone una variante de la restricción de separación de obligaciones que se aplicaba en los recursos, pero como separación temporal en cuanto a marcas de tiempo. Dice “*En caso de que el primer intento de notificación se haya realizado antes de las quince horas, el segundo intento deberá realizarse después de las quince horas y viceversa, **dejando en todo caso al menos un margen de diferencia de tres horas entre ambos intentos de notificación***”.

Nosotros podríamos tener una lista de obligaciones, para los procesos que impliquen notificación que añadan una lista de obligaciones como la siguiente:

Tabla 7.6. Lista de obligaciones temporales para procesos que impliquen notificaciones

<i>ID</i>	<i>Descripción</i>	<i>Tipo de restricción</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Hecho</i>	<i>Actividad límite</i>	<i>Día límite</i>
6	Notificación electrónica	Tiempo	Cond	No	Archivo	Día acto + 10 días
7	Notificación presencial	Tiempo	Cond	No	Notificar por BOE	Día acto + 10 días
8	Notificación por correo	Tiempo	Cond	No	Notificar por BOE	Día acto + 10 días
9	Segundo intento notificación presencial separada 3 horas respecto de la hora de primer intento	Tiempo	Cond	No	Notificar por BOE	Día (2) + 3 días
10	Segundo intento notificación por correo separada 3 horas respecto de la hora de primer intento	Tiempo	Cond	No	Notificar por BOE	Día (3) + 3 días
11	Notificación por Boletín Oficial del Estado	Tiempo	Cond	No	Archivo	Día solicitud + 6 meses

Esta lista de obligaciones podría completarse con aquellas de tipo datos que hagan referencia a que los documentos de notificación existan en el sistema y estén referenciados.

Supongamos que en el modelo de la ilustración 7.9, la lista se inicia con esta lista además de las que deba incorporar el procedimiento concreto, que podrá ser el que hemos visto en el ejemplo anterior.

Al pasar la actividad “Instrucción” y llegar a “Comprobar lista obligaciones”, dicha regla de negocio comprobará si el interesado dispone de una dirección electrónica en vigor. En ese caso, eliminará de la lista de obligaciones las obligaciones 7-13 dejando sólo la 6.

En cambio si no tiene, esta actividad eliminará la obligación 6, y dejará las otras.

Supongamos ahora que se opta por una notificación presencial Art.41.b) del proyecto de ley de reforma LPAC. Si el primero intento resulta infructuoso y el modelo que diseñemos registra el segundo intento igualmente como una actividad o hecho separado, el compliance de si se respetó la separación de tiempo entre intentos lo podríamos lograr de una forma sencilla, mirando los días y hora en que se hizo cada intento.

Con reglas de negocio que sepan interpretar estas restricciones conseguimos, junto con la lista de obligaciones que el sistema mantiene, que el proceso guíe al usuario en el compliance y a disponer de actividades dedicadas en ciertos puntos que saben cómo deben hacer los chequeos de compliance en base a la interpretación de las obligaciones y restricciones.

7.2.3 Dependencias externas del proceso de negocio

A veces nos encontramos situaciones en que, debido a la interacción entre participantes, obtener un proceso *compliant* requiere no sólo que nosotros hayamos hecho nuestras tareas en el orden preciso y con las restricciones indicadas, sino que además, debemos asegurar la trazabilidad o “dar fe” de que los participantes externos han completado igualmente alguna obligación.

Como comentamos en el apartado 6.3.5, a veces esto no es sencillo o simplemente posible el obtenerlo de forma automatizada. Bien porque dependa de procesos internos del participantes que no expone a los participantes sus detalles internos de funcionamiento de forma “pública” o bien porque dichas confirmaciones se hacen de una manera informal, como un correo electrónico o una llamada telefónica.

Lo que vamos a proponer en este apartado, es concretar cómo podemos resolver este tipo de dependencias que afectan a nuestro compliance interno o puede incluso impactar en el compliance global entre varios participantes.

En el capítulo anterior, apartado 6.4, planteábamos varios escenarios donde las notificaciones se puede hacer por las Administraciones públicas y vimos dos soluciones que automatizan la recepción de resultados y otras que no lo hacen, pues son envíos que se hacen y confeccionan manualmente y la recepción de resultados se hace con una entrega en papel de acuses de recibo.

En un escenario *compliant* como el que queremos conseguir, debemos preparar nuestros procesos de negocio para atender estas múltiples vías de interacción y asegurar el

compliance. En algunos casos preparando los procesos para la recepción automática de los resultados y en otros creando las actividades para personas humanas (tarea manual o de usuario) que registren los datos en actividades que no pueden ser obtenidas automáticamente.

Por tanto, ante la necesidad de **asegurar la trazabilidad** del procedimiento en todas sus fases, proponemos realizar las siguientes tareas y comprobaciones para resolver esto:

- Si el organismo con el que interactuamos dispone de un servicio web con interfaz pública de la cual podamos obtener los resultados que debemos registrar, usarlo e integrarlo en nuestro proceso de negocio.
- Si no lo dispone y lo puede desarrollar, tratar de negociarlo con éste.
- Si no lo dispone y nos ofrece una vía, como por ejemplo, ficheros de texto plano con resultados (como hace Correos con Sicer [145]), habilitar las tareas de script necesarias para que procesen y carguen estos ficheros y permitan que avancen los procesos.
- En caso de no disponer de ninguna de éstas vías, crear la actividad de tipo manual y especificarla de tipo obligatoria (hemos hecho una propuesta respecto a esto en el apartado anterior) donde el usuario deba cumplimentar los datos de la actividad.

Es importante tener controladas todas las variantes en los procesos de negocio, y para ello BPM ofrece herramientas de flujo condicional basado en condiciones, eventos, tipos de tareas y control de excepciones. Por tanto, siempre debemos considerar todos los casos y procurar siempre que **la trazabilidad sea equivalente independientemente de la forma utilizada** para realizar determinadas actividades.

En el caso de los procedimientos administrativos, y ante reclamaciones de los ciudadanos especialmente en procedimientos de tipo recaudatorio, **cualquier error en la trazabilidad** de las actuaciones emprendidas por la administración puede **derivar en actos anulables o nulos de pleno derecho**. Incluso en responsabilidad patrimonial si es lo suficientemente grave.

Por tanto, lo que proponemos es que la ausencia de automatización no debe hacernos ignorar que los hechos que respalden las actuaciones *compliant* deben registrarse de una forma u otra, y el proceso de negocio en ejecución se podrá forzar de forma que obligue a los participantes a pasar por ciertas etapas obligatorias, salvo cuando se determine que no deba continuar por imposibilidad material o errores de forma en la gestión.

Como ejemplo de ello, nos lo refiere en varios párrafos [142], que en su artículo 41 dice “*Con independencia del medio utilizado, las notificaciones serán válidas siempre que permitan tener constancia del envío o puesta a disposición y de la recepción o acceso por el interesado o su representante, así como de sus fechas y horas, y del contenido íntegro de la notificación, y que identifiquen fidedignamente al remitente y al destinatario de la misma. La acreditación de la notificación efectuada se incorporará al expediente*”.

En otras ocasiones, la norma nos obliga a registrar circunstancias que pueden afectar al *compliance* del procedimiento, como hace en su art.42 que dice “*Si nadie se hiciera cargo de la notificación, se **hará constar esta circunstancia en el expediente, junto con el día y la hora en que se intentó la notificación, intento que se repetirá por una sola vez y en una hora distinta dentro de los tres días siguientes***”.

Por tanto, estas acciones que en algunos casos se podrá anotar de forma automatizada y en otros casos no, nos obligan con las frases del tipo “permitan tener constancia” y “hará constar esta circunstancia” a diseñar procedimientos trazables y **que todas estas circunstancias que dan validez** a los hechos las recoja el modelo del proceso de negocio.

Un modelo BPM que integraría las tres formas de notificación habituales, manual, semi-automática con ficheros para el servicio de Correos o a través de los servicios de notificaciones electrónicas y que nos obliga a registrar los resultados podría ser el de la ilustración 7.10.

La ilustración 7.10 correspondería a la descomposición de la actividad “Notificar” invocada por desde la ilustración 7.9, donde partimos de un extracto del modelo visto anteriormente y donde hemos insertado una actividad de notificación antes de la actividad de terminación.

Ésta llamará a un subproceso de notificación que contempla las tres vías y donde en ésta, lo primero que se comprueba es si hay dirección electrónica disponible para el ciudadano. En ese caso, el proceso sigue por la vía de la notificación electrónica. En otro caso, deriva a que el responsable de notificaciones decida cómo se hará la notificación en papel, si por correo o manualmente. Y finalmente, si la notificación fue infructuosa tras leer los resultados registrados, nos guía hacia la publicación en el Boletín Oficial del Estado, con su posterior anotación para que el acto tenga eficacia.

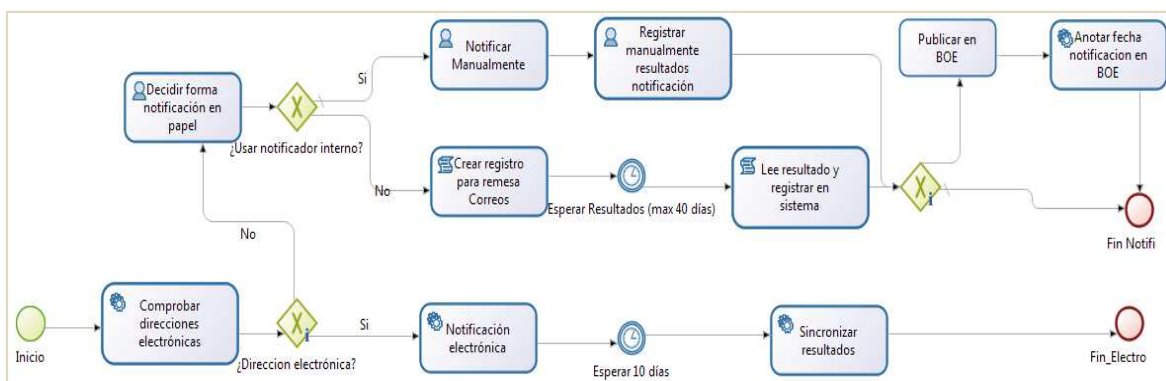


Ilustración 7.10. Modelo de proceso con actividades que dependen de otras organizaciones

7.2.4 Las verificaciones de datos y los tipos de reglas de negocio

En este apartado vamos a tratar dos tipos de recomendaciones. El primer tipo será sobre verificaciones de documentación y datos que estén ya en poder de la administración o ésta pueda obtener, y el segundo tipo serán orientaciones sobre los tipos de reglas de negocio que vamos a implementar, distinguiendo en tres tipos, de conformidad, de compliance y de cálculos.

Dentro de las recomendaciones del primer tipo, en la medida de lo posible y para satisfacer el requisito impuesto por la ley de acceso electrónico en su artículo 6.2.b, de que no solicitemos documentos a los ciudadanos que ya obren en poder de las

administraciones, debemos ajustar la parametrización del gestor documental de la organización para una correcta catalogación e indexación de los documentos.

Otra recomendación es que, en la medida de lo posible, aquellas verificaciones cruzadas de datos entre procedimientos que puedan detectar no-conformidades o deban arrastrar datos de otros procedimientos para la verificación o para completar los datos de tramitación, se deben poner en marcha para no obligar a teclear de nuevo los mismos datos que ya están en otros procedimientos relacionados. De esta forma, hacemos el trabajo de los usuarios **más eficiente y evitamos anomalías de actualizaciones** de datos o crear inconsistencias en las bases de datos corporativas.

Algunos ejemplos pueden ser el que ya se disponga de un documento nacional de identidad escaneado del ciudadano en alguna solicitud anterior y le sea necesaria su aportación para solicitar otros servicios a la administración.

Otro ejemplo puede ser aplicado a la información que viene desde el registro de entrada. Si ya conocemos el domicilio que ha señalado o forma preferente de notificación en dicha solicitud, no obliguemos al iniciar otro procedimiento como puede ser la tramitación de las bonificaciones del impuesto de vehículos que vimos anteriormente, a tener que teclear de nuevo datos del interesado.

En cada procedimiento para ser eficientes debemos ir solicitando sólo los datos que sean nuevos y no podamos conocer de solicitudes anteriores o tramitaciones relacionadas. Igualmente si conocemos de antemano en nuestro sistema una fecha de matriculación de un vehículo, debemos incorporarla en el momento de la solicitud de bonificación y así el usuario podrá sólo comprobar que es correcta la información que tenemos el sistema.

A parte de mejorar la trazabilidad de todo el proceso, en caso de que algún dato sea erróneo, nos servirá de depuración en tiempo real de los datos corporativos.

Las tecnologías de BPM con su integración de llamadas y conectores a servicios web o bases de datos, nos facilitan esta tarea de integración máxima de la información corporativa, en definitiva, maximizar la reutilización globalmente de la información.

Respecto al uso de las **reglas de negocio**, las clasificaremos en tres tipos:

- **Reglas de negocio para chequeo de conformidad:** concretaremos en las de secuencia.
- **Reglas de negocio para chequeo de compliance:** de datos, de tiempo y de recursos.
- **Reglas de negocio de cálculos.**

Las verificaciones de conformidad y *compliance*, en los ejemplos de 7.2.2 hemos visto que las delegábamos en una tarea “Comprobar lista operaciones”. El propósito de esa tarea en el escenario de las listas de obligaciones era chequear si las obligaciones habían sido satisfechas acorde con la normativa, desde la perspectiva de ser una ayuda al usuario.

Ahora vamos a considerar estas restricciones pero ya no vistas como una ayuda al usuario sino como una “vigilancia” de la buena ejecución del proceso, donde debemos implementar comprobaciones en reglas de negocio e invocarlas a través de actividades en distintos puntos del modelo y por tanto, del proceso.

En la medida de lo posible, si no produce un impacto alto en el rendimiento, vamos a procurar procesos *compliant* en tiempo de ejecución.

7.2.4.1 Las reglas de negocio para comprobación de conformidad

En nuestra propuesta, se propone que se implementen en las actividades de tipo “reglas de negocio” los chequeos de conformidad, en concreto las restricciones de tipo secuencia, que no las hemos mencionado hasta ahora en este capítulo aunque sí en el capítulo 6. Dado que el modelo del proceso de negocio está diseñado con actividades que siguen una secuencia conforme al propósito del funcionamiento de la organización, este tipo de restricciones sirven de **refuerzo** del chequeo de conformidad.

No debemos pensar que el sistema informático no va a tener fallos y pueda bifurcar de una manera inesperada por errores o porque el modelo que hayamos diseñado aunque lo veamos conforme, puede que con las propiedades y variables en ejecución (es decir, el modelo ejecutable), algunas condiciones se satisfagan o se dejen de satisfacer de una forma que no esperamos.

Para ello, podemos modelar en base a cualquiera de las propuestas de patrones hechas por y mencionadas en el capítulo 6.3.2.

Aplicado a un ejemplo real, volviendo sobre el caso que estamos tratando en este capítulo, usando estos patrones, modelaríamos las actividades que hemos indicado como obligatorias para el caso de las bonificaciones de IVTM. Y le añadiríamos que al llegar a las notificaciones, no se podrá dar una publicación en el Boletín Oficial del Estado si antes no hay un intento de notificación al interesado, ya que a publicar en el boletín vamos sólo cuando el intento al ciudadano fue infructuoso.

De igual forma, en el caso de las notificaciones electrónicas, no se usa la vía de publicación en boletín, pues la dirección electrónica en caso de no acceder el usuario, a los diez días da por notificado al mismo y no se da la casuística de intento infructuoso.

Considerando estas tres restricciones reales en un procedimiento administrativo, la regla de negocio verificará en función de los patrones que vimos en el capítulo 6.3.2 e implementaremos los que enumeramos en la tabla 7.7.

Tabla 7.7. Patrones típicos de reglas de compliance que tratan la (co)ocurrencia de actividades aplicados al ejemplo de bonificaciones de IVTM

<i>Patrón</i>	<i>Aplicado al ejemplo anterior de bonificaciones</i>
Existencia de “Iniciar procedimiento bonificación IVTM”	Esta actividad debe ser ejecutada al menos una vez
“Notificar manualmente” <u>precede</u> a “Publicar en BOE”	La segunda puede ocurrir sólo si ha ocurrido antes la primera
“Notificación electrónica” <u>mutex</u> “Publicar BOE”	No pueden ocurrir ambas
Notificar manualmente” <u>mutex</u> “Crear registro para remesa Correos”	No pueden ocurrir ambas

“Notificar manualmente” <u>requiere</u> a “Registrar manualmente resultados notificación”	Si la primera ocurre, entonces también debe suceder la segunda
“Crear registro para remesa Correos” <u>requiere</u> a “Lee resultado y registrar en sistema”	Si la primera ocurre, entonces también debe suceder la segunda
“Notificación electrónica” <u>requiere</u> a “Sincronizar resultados”	Si la primera ocurre, entonces también debe suceder la segunda

Estos patrones son interesantes para asegurar a su vez la conformidad de la notificación. Si sucede una notificación debemos asegurar que existe también la actividad que registra el resultado (la eficacia de los actos depende de ello).

Una **precaución** que hemos de tener si optamos por el chequeo en tiempo de ejecución es no incluir en el modelo actividades de comprobación en etapas previas a que alguna de las actividades pueda suceder, porque si ponemos muchas actividades de chequeo en el flujo antes de que algunas lleguen a suceder, estaremos recibiendo muchos avisos o señales de no conformidad en el flujo.

Habrá que usarlo en los puntos de transición entre las fases principales, cuando hayamos concluido la fase de inicio del procedimiento administrativo, cuando hayamos concluido su instrucción, y antes de su notificación y notificación. Pero las reglas a disparar en cada caso consideraran sólo las actividades hasta esa fase, no la relación completa de reglas a comprobar.

7.2.4.2 Las reglas de negocio para comprobación de compliance

Las **restricciones de tipo Recursos**, se pueden deducir de párrafos como “deberá estar aprobado por”, o “previo informe a emitir por”. En ese caso, los roles de los participantes se chequearán por la actividad de comprobación de compliance, que serán tareas con reglas de negocio programadas.

Una forma de restringir la actuación de cada participante es configurando en el BPMS la estructura de la organización, los roles y los usuarios [72] como muestra la ilustración 7.11.

La restricción del tipo “previo informe emitido por”, realmente es una mezcla entre restricción de secuencia y de recursos. Por tanto, en las reglas de negocio de conformidad estableceremos que cuando ocurra una actividad que deba estar precedida por un informe previo, si el informe se hace en una actividad anterior, añadiremos esa restricción de flujo.

Si en cambio dicho informe se refiere a una restricción de objeto de datos que se va a vincular con otra variable de tipo texto que registre quién ha sido el firmante y qué rol tiene, en ese caso no tenemos que programar la restricción de secuencia, sino inspeccionar el objeto de datos y los datos que lo acompañan o que dan información adicional.

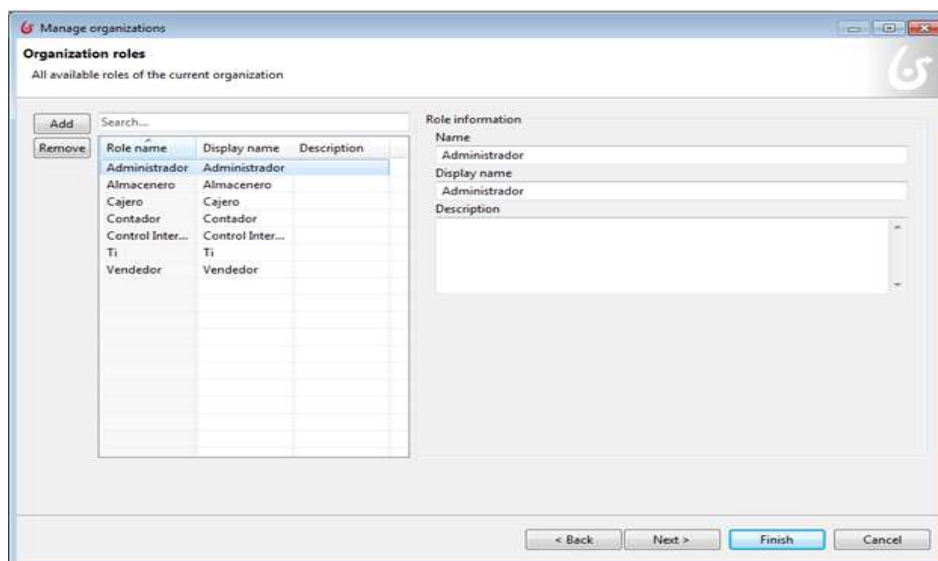


Ilustración 7.11. Creación de una organización en Bonitasoft BPM

Si el informe en cuestión además estuviese parametrizado con una forma de localización unívoca en un gestor documental que le permita identificarlo junto con sus metadatos de autor y fechas, podríamos usar una validación cruzada (como vimos al principio de este capítulo) para detectar si dicho informe existe y ha sido emitido por la persona correcta.

Y de esta forma trataríamos de forma general las restricciones de datos, identificando cómo referirnos a estos objetos desde cada caso del proceso y como accederlos vía gestor documental junto a sus metadatos para hacer comprobaciones a partir de los valores de los campos del caso en ejecución.

A las restricciones de recursos, podemos incorporar los patrones indicados en el capítulo 6.3.3 para tratar la separación de obligaciones y otros casos como los que se proponen en la tabla 7.7 de patrones.

Una violación de restricciones del tipo separación de obligaciones las podríamos considerar grave y nos interesará señalarla cuando sea posible en tiempo de ejecución.

Sobre las **restricciones de tiempo**, hemos visto algunos ejemplos en la sección 7.2.2. Se implementarán en las reglas de negocio toda condición que deba estar satisfecha con límite temporal, no sólo mirando las marcas de tiempo de los eventos o actividades en el log del sistema, sino inspeccionando los campos de fecha. Esto se debe a que una actuación puede haberse realizado unos días antes de que se haya llegado en el proceso a ejecutar la actividad y puede estar en plazo.

A la hora de implementar las restricciones de tiempo, consideraremos las restricciones de tipo cualitativa y cuantitativa, siguiendo la propuesta mencionada en el capítulo 6.3.4. El considerar estos dos tipos de restricciones nos da el suficiente “juego” para poder modelar las relaciones temporales entre hechos en un procedimiento administrativo.

En este tipo de restricciones entran las que hemos visto en el ejemplo anterior de tiempo desde que se conoce el acto hasta su notificación, tiempos de caducidad de los procedimientos, tiempos de prescripción, etc.

7.2.4.3 Las reglas de negocio para los cálculos

Las **actividades que impliquen cálculos o decisiones** como puede ser el caso de los periodos en que se aplica un acto y decisiones sobre tipos, tarifas o cuotas que se van a aplicar, así como las que hacen referencia a comprobaciones o comparaciones entre fechas para calcular los efectos que tendrán, las llevaremos a una tarea de tipo reglas de negocio o tabla de decisión.

Por ejemplo, el caso de las bonificaciones del IVTM visto antes, el cálculo de la cuota final en función de los hechos verificados que dan lugar a las bonificaciones, ya lo hará una regla de negocio que incorpore las tablas legales y los cálculos conforme con las ordenanzas municipales.

Y de cara al mantenimiento, al cambiar el ejercicio si varía algo, se centraliza y facilita el mantenimiento de las aplicaciones.

7.2.5 Las variables del caso y los datos de negocio

En los procesos podremos utilizar dos conjuntos de datos. Por una parte estarán los datos que definen el negocio, (en un esquema entidad relación normalmente) donde recomendamos que se incorporen los campos que consideramos que deben estar en todo procedimiento administrativo porque son normalmente los utilizados en los estudios de rendimiento y estadísticas sobre éstos.

Son los datos que mencionamos en el capítulo 6.4, y que son útiles para hacer **estudios multidimensionales** como indicábamos. Por tanto, a parte de los datos propios del procedimiento, como fechas relevantes y otros para los hechos que gestiona, deberían existir aquellos que clasifiquen el procedimiento en base al tipo de persona, física o jurídica, en base a la situación geográfica, la forma de iniciación del expediente (de oficio, por solicitud de interesado) y la materia del expediente.

Respecto a las variables del caso, de cara a su ejecución debemos considerar:

- Datos globales del proceso: aquellos datos que deban ser accesibles por las compuertas AND, XOR, eventos, etc. del modelo. Y otros como objetos de datos que deban estar accesibles desde todas las actividades.
- Datos locales a las actividades: serán datos que serán generados y producidos en una actividad o que se inicializarán o utilizarán para cálculos exclusivamente dentro de una actividad.

Ambos tipos de datos se pueden sincronizar con las herramientas tecnológicas de BPM con el modelo de datos de negocio cuando esto sea preciso.

Por ejemplo, entre los datos globales al proceso, estarán las variables que se vayan rellenando en las distintas actividades de decisiones de negocio para permitir a las compuertas de decisión actuar.

En el ejemplo que vimos en el apartado 7.2.3 sobre dependencias externas, veíamos una serie de decisiones que se tomaban en el modelo. La primera tarea de comprobación de si el ciudadano dispone de dirección electrónica asignaba el valor true o false a la variable del caso *tiene_direccion_electronica*. En base a ese valor, la compuerta XOR

ya decide si va hacia el camino de la notificación electrónica o deriva hacia la notificación en papel.

Una vez en esa parte del proceso, cuando el responsable de notificaciones decide cómo se va a notificar, decide un modo y esto se mapea a la variable de tipo entero según estos valores:

Si *modo_notificacion_papel* == 1, entonces toma el flujo del “Si” y sigue por la actividad “Notificar manualmente”.

Si *modo_notificacion_papel* == 2, entonces toma el flujo del “No” y sigue por la actividad “Crear registro para remesa Correos”.

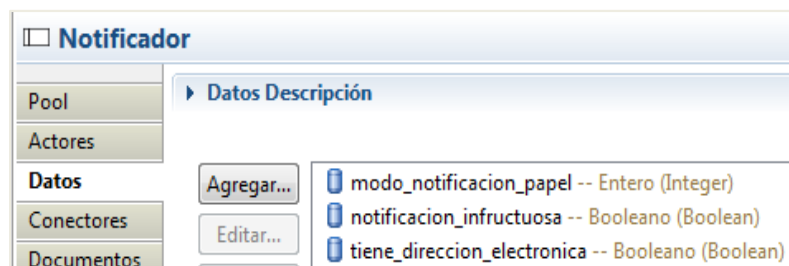


Ilustración 7.12. Ejemplo de variables de proceso en el pool de Notificador en Bonitasoft BPM

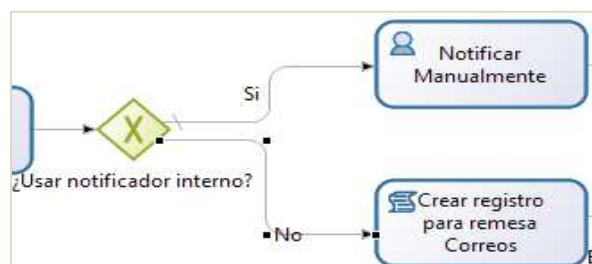


Ilustración 7.13. Ejemplo de compuerta XOR que usa variables de proceso para decidir

Por su parte, la variable del caso *notificación_infructuosa*, se usa en la última compuerta XOR. Si como resultado de las actividades anteriores, dicha variable tiene el valor true, entonces tomará el flujo hacia “Publicar en BOE”. Si no, tomará el camino hasta el fin de la notificación.

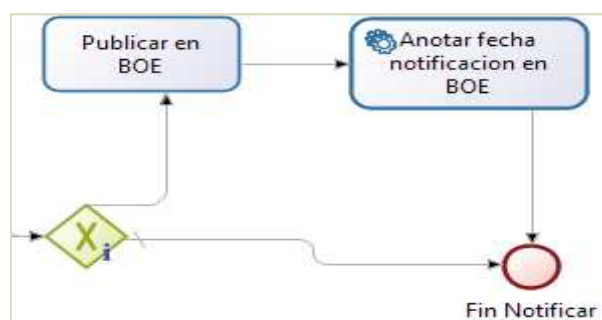


Ilustración 7.14. Ejemplo de compuerta XOR que usa variable *notificación_infructuosa* de proceso para decidir

7.2.6 Inicio de los procedimientos de oficio

En los procedimientos a iniciar de oficio y que estén previstos como de carácter periódico, por ejemplo, planes de inspección de procedimientos, planes de revisión, proponemos usar eventos de inicio activados por temporizador. Esto es más eficaz que estar pendientes de que el funcionario/a se acuerde, se ausente por vacaciones, o que estemos esperando un correo electrónico para empezar. A veces las personas fallan, y no siempre con intención. BPM ofrece técnicas y métodos que ayudan en la gestión diaria de este tipo de situaciones y procesos proporcionando este tipo de eventos de inicio que nos iniciarán los casos y mitigarán los riesgos de olvido o dependencia de personas o recordatorios informales.

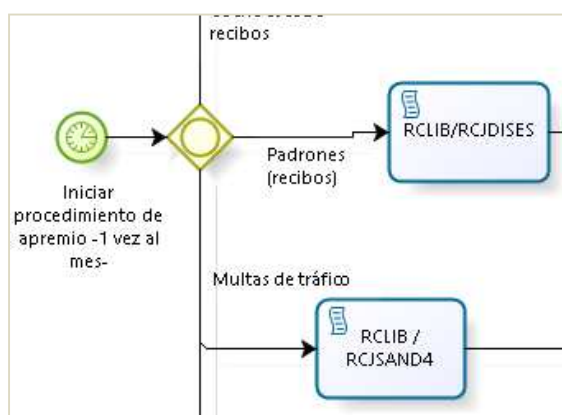


Ilustración 7.15. Extracto de un modelo BPMN con evento de inicio con temporizador para acciones periódicas planificadas a iniciar de oficio

7.2.7 Interconexión de administraciones y otras formas de inicio

Siempre que haya posibilidad de actualizar datos masivamente desde fuentes de información externa, en este caso Organismos Públicos que ofrecen unos servicios de interacción, utilizarlos e integrarlos en tareas de servicio dentro de los procesos de negocio.

Las novedades normativas nos sugieren y nos obligan a incorporar toda la información que la Administración (a través de sus diferentes organismos) produce para mejorar el desempeño de la propia Administración y la seguridad en las actuaciones (relacionado con la seguridad jurídica) y brindar un mejor servicio al ciudadano.

En procedimientos que dependan de actualizaciones de datos o avisos desde organizaciones externas, crear los puntos de entrada de mensaje, señales o eventos de inicio condicional.

Para ello podemos ver un ejemplo de conexión en la ilustración 7.16. En ella hemos reflejado además dos formas de iniciar el procedimiento, bien de oficio porque estuviera establecido así en dicho departamento o bien porque se detecta que toca actualizar en base a un evento condicional. Posteriormente, según el procedimiento que haya disparado el evento, se selecciona y se llama a los servicios implicados iniciando una coreografía de mensajes para actualizar los datos en el ámbito oportuno.

A veces puede que dispongamos de otra vía de inicio, como un mensaje externo por correo electrónico que envía un organismo indicando que hay una actualización pendiente de procesar. Siempre que sea posible, intentar llevar los avisos concretos por correo electrónico al proceso de negocio para que se inicien los casos por dicho evento.

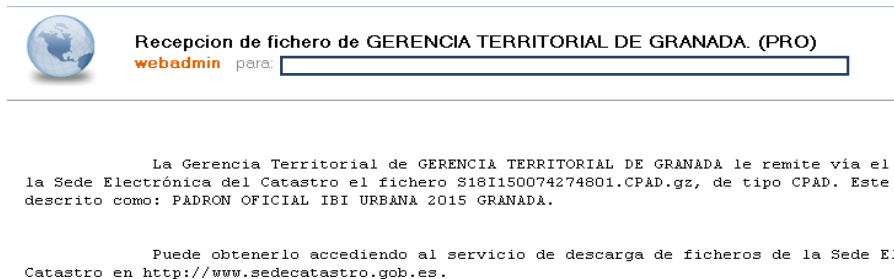


Ilustración 7.16. Ejemplo de este tipo de avisos con formato fijo es el siguiente:

Si este mensaje de correo electrónico lo conectamos de forma que dispare el evento de inicio condicional de la ilustración 7.16 “Es necesario actualizar ya”, habremos integrado el inicio del procedimiento de una forma automatizada y sin riesgo de trabajar con información obsoleta.

7.2.8 Conjunto de indicadores de rendimiento mínimos recomendados

A la hora de considerar el rendimiento de los procedimientos administrativos, la cuestión es lo suficientemente amplia y abierta como para poder proponer un conjunto concreto de indicadores. Es tan amplio el marco legal, que señalar un conjunto de indicadores como el conjunto idóneo sería desacertado, pues éstos deberán derivarse del estudio y análisis de los procesos en las organizaciones, del establecimiento de sus políticas de funcionamiento (como indicamos en el punto 7.2.1) y de los objetivos que se definan para la organización a sus distintos niveles.

Pero dado que este trabajo se enfoca en el rendimiento de la administración, sí que vamos a proponer un conjunto mínimo de indicadores que creemos debe implementar toda organización en el ámbito del sector público.

Al ser indicadores de rendimiento lo que vamos a proponer, deberán ir asociados a un conjunto mínimo de objetivos para que éstos indicadores tengan sentido y propósito.

De igual forma, la organización debe pensar en los niveles de tolerancia que va a aplicar en cada uno de los objetivos para considerarlos dentro de objetivo, parcialmente dentro o fuera y fuera de objetivo, que correspondería con los colores verde, amarillo y rojo que se les asigna en las herramientas de visualización a los indicadores de rendimiento.

Nosotros vamos a proponer por tanto, qué objetivos mínimos e indicadores de rendimiento debemos monitorizar para visualizar cómo se comportan nuestros procesos, en base a características comunes a todos los procedimientos.

Una de las cosas más importantes a controlar **es que el proceso no se pare**.

Por tanto trataremos de monitorizar que la transición entre las fases del procedimiento se haga en tiempos razonables.

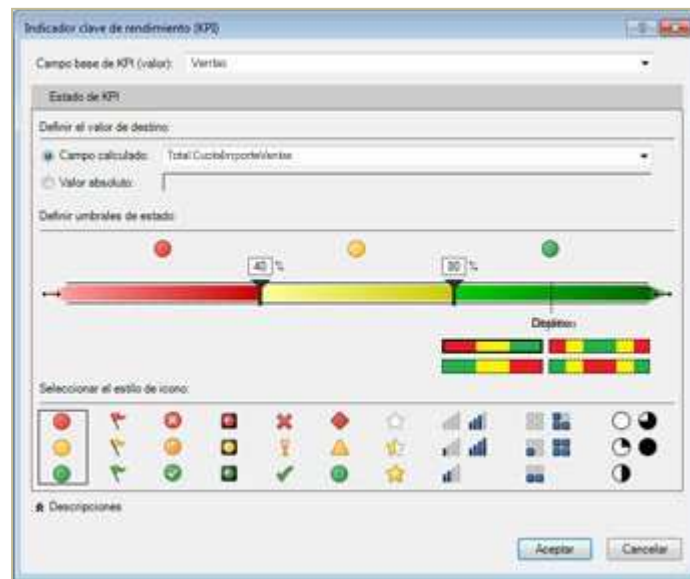


Ilustración 7.17. Ejemplo de definición de indicadores clave de rendimiento en Power Pivot con umbrales

En principio, de lo que hemos visto hasta ahora, la ley nos obliga en tres supuestos comunes:

- A realizar las notificaciones dentro de los 10 días siguientes.
- A controlar la caducidad de los procedimientos, 3 meses por causas imputables al ciudadano.
- A controlar la caducidad de los procedimientos, 6 meses con carácter general.

Vamos a añadir otro que será el tiempo hasta la prescripción pues existen muchos procedimientos donde si no se actúa en un determinado tiempo, los derechos de exigir de la administración a los interesados se pierden. Y la prescripción a diferencia de la caducidad es una circunstancia que finaliza la tramitación sin posibilidad de reiniciar un nuevo expediente. En los expedientes sancionadores o tributarios suelen ser de forma estándar 4 años desde que se configura el hecho imponible. Pero siempre habrá que remitirse a la norma concreta que regule este aspecto.

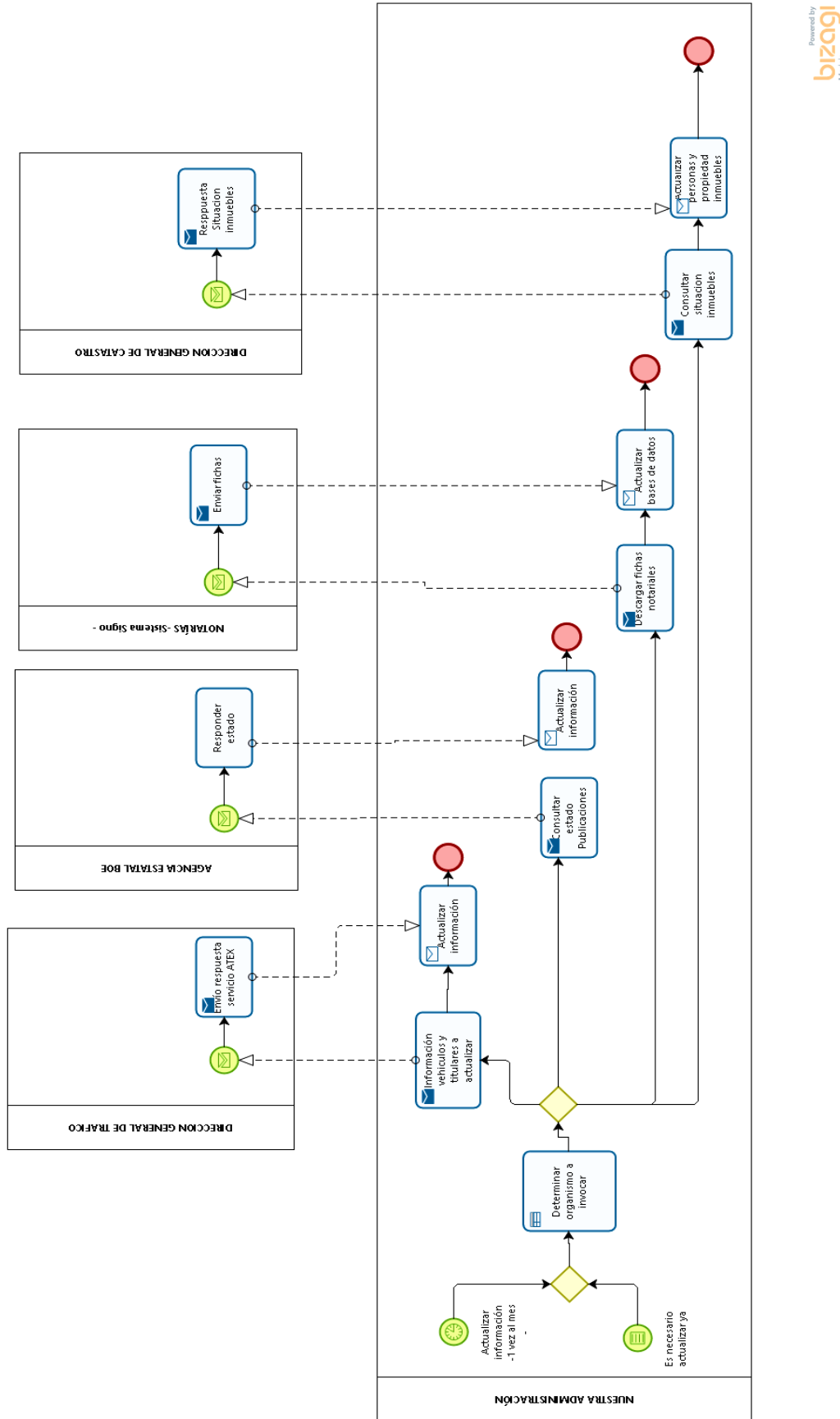


Ilustración 7.18. Ejemplo modelo de proceso con actualización de datos entre administraciones conectadas

Por tanto, estos 4 indicadores de rendimiento formarán parte de los KPI de nuestro proceso.

Además de éstos, para reforzar el control de avance del procedimiento vamos a proponer que se completen con los siguientes indicadores, que presentamos en la tabla 7.8.

Con estos indicadores cubrimos el caso más común de procedimiento y se adapta bien cualquier procedimiento.

Si el procedimiento concreto que estamos modelando, en su marco legal establece otras restricciones de tiempo máximo, se deben incorporar también a su lista de KPI.

Tabla 7.8. Propuesta de indicadores de rendimiento para los procesos en la administración pública

Indicador	Descripción	Valor objetivo propuesto
Tiempo de inicio	Medimos lo que tarda un expediente desde que es registrado hasta que llega a la unidad administrativa encargada de la instrucción.	3 días para registros internos. 20 días para registros externos (documentos que llegan desde registro de otras administraciones).
Tiempo de instrucción	Tiempo que esté el expediente en instrucción una vez iniciado.	Mirar en la normativa los plazos para resolver que puedan estar definidos en cada procedimiento. Con carácter general, el objetivo será inferior a seis meses por caducidad.
Tiempo de resolución	Tiempo desde que finaliza la instrucción hasta que se resuelve el expediente	Mirar en la normativa los plazos para resolver que puedan estar definidos en cada procedimiento. Si no, aplicar políticas propias de la organización en función del área concreta administrativa.
Tiempo de notificación	Tiempo desde que finaliza la resolución hasta que es notificada	Aquí el valor objetivo será menor que 10 que es el valor máximo que nos impone la LPAC.
Tiempo hasta recibir resultado de la notificación	Tiempo desde estamos esperando a que venga el resultado de la notificación	Proponemos un valor objetivo de máximo 10 días, alineado con el plazo máximo de la notificación electrónica. Se supone que en ese tiempo debemos haber podido realizar los dos intentos en caso manual.

Tiempo hasta publicar en BOE	Tiempo desde que conocemos que la notificación fue infructuosa hasta publicar en BOE	Normalmente para las publicaciones se suele actuar agrupando expedientes o cuando hay un volumen suficiente. Nosotros proponemos que se haga cada 15 días para no demorar en exceso la tramitación sin ser necesario.
Tiempo hasta recibir la confirmación de la publicación en el BOE	Tiempo desde que la publicación se ha enviado al BOE y tarda en publicarse.	El objetivo será 3 días hábiles. Considerando los fines de semana podría ser hasta 5. Por tanto, lo fijamos en valor igual a 5 días.
Tiempo hasta la caducidad del procedimiento.	Tiempo desde la fecha de solicitud hasta la fecha de caducidad o bien desde la fecha de inicio en actuaciones de oficio.	Este valor intentaremos siempre que esté entre 1 y 6. Usaremos umbrales: 1mes o menos: rojo. 1 mes a 2 meses: amarillo. 3meses a 6: verde.
Tiempo hasta la prescripción del expediente.	Tiempo desde la fecha de inicio del expediente (que podrá variar si es por solicitud del interesado o impulsado de oficio) hasta la fecha de prescripción.	Cuando sea aplicable. Este valor intentaremos siempre que esté entre 1 y 4. Usaremos umbrales: 0,5 (que serían 6 meses): rojo. 0,5-1 (años): amarillo. 1-4 (años): verde.
Tiempo hasta archivo	Tiempo desde que se resolvió el expediente o desde que se hizo la última notificación (en actos que tengan supeditada la eficacia a notificaciones o publicaciones)	Esto ya depende cada organización. Nosotros proponemos que el objetivo sea menor de 30 días ya que una vez terminado un expediente, creemos suficiente 30 días de plazo para archivarlo y en su caso, clasificarlo.

Pero esta propuesta se nos queda corta desde el punto de vista de la importancia de la ley de acceso electrónico de los ciudadanos. Por tanto, para motivar la mejora en la atención y servicio electrónico de los procedimientos y a que su implantación sea dual, tanto versión presencial como electrónica, vamos a añadir estos tres indicadores, descritos en la tabla 7.9.

De las dimensiones de rendimiento restantes a la de tiempo, vamos a proponer tres indicadores más, el primero en la dimensión calidad y el segundo en la dimensión coste.

En primer lugar nos referimos a la dimensión de calidad. Vamos a tratar de tener una medida de eficiencia midiendo el **retrabajo o vueltas atrás** del proceso.

Lo que proponemos es que cada actividad defina una variable que sea “Peso de retrabajo”, que podrá ser local a cada actividad y cuyo valor sea igual al número de pasos que habrá que repetir en caso de que se ejecute una tarea que no permita avanzar en el flujo. En la tabla 7.10 lo definimos y describimos.

Tabla 7.9. Propuesta de indicadores de rendimiento para motivar a la automatización de los procedimientos administrativos

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor objetivo</i>
Se puede iniciar de forma electrónica.	Valdrá 0 si no se puede iniciar de forma electrónica. 1 si es posible.	1
Se puede tramitar parcialmente de forma electrónica.	Valdrá 0 si no se puede tramitar nada iniciar de forma electrónica. 1 si es posible.	1
Se puede completar la tramitación de forma electrónica.	Valdrá 0 si no se puede tramitar completamente de forma electrónica. 1 si es posible.	1
Indicador global de administración electrónica	Será la suma de los tres anteriores.	3

El retrabajo, además de una fuente de ineficiencia para la organización es una fuente también de desmotivación de los empleados.

Sobre los KPI de coste, en aquellos procedimientos que estén limitados por costes, definirlos **en base a las restricciones de la normativa**.

Algunos indicadores se pueden proponer por ejemplo si consideramos la ley de estabilidad presupuestaria y suficiencia financiera [28] que sí regula las limitaciones de gasto a las administraciones públicas.

Tabla 7.10. Propuesta de indicadores de rendimiento para medir el retrabajo (medida de eficiencia)

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor objetivo</i>
Peso de retrabajo	Valdrá 0 si la actividad que entra en ejecución comprueba que la actividad anterior era una actividad que consideramos retrasada respecto a ésta en el flujo. Valdrá un peso igual al nº de actividades que se deben rehacer en cada vuelta atrás cuando se detecte por la actividad que se ejecuta que la actividad inmediata anterior era una actividad adelantada en el flujo.	0

Como vimos en el capítulo 6, los costes en las administraciones públicas no tienen la relevancia que en la empresa privada, pues se pueden permitir cierta holgura en gastos porque su objetivo principal es la satisfacción ciudadana.

Vamos a proponer en la tabla 7.11, definir dos indicadores de rendimiento KPI de coste que tendrían relación con la actividad de la administración pública.

Tabla 7.11. Propuesta de indicadores de coste

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor objetivo</i>
Inversión en servicios públicos respecto de lo previsto	En este indicador el objetivo es invertir y gastar en lo que hemos presupuestado, pues se supone que dicha inversión retornará en los servicios públicos y su mejora.	1 (sería el 100%). Umbrales: [0,85 -1]: verde. [0,5 - 0,80]: amarillo. [0 - 0,5]: rojo.
Nivel de gasto por debajo del límite impuesto por ley	Este indicador tiene como objetivo mantener el nivel de gasto de la administración por debajo del umbral previsto por la normativa.	Menor o igual al 100%. Umbrales [0,9-1]: rojo. [0,5 - 0,90]: amarillo. [0 - 0,5]: verde.

Aparte de éstos indicadores habrá que considerar los habituales que nos ofrecerán las herramientas de supervisión que incorporan los BPMS, como las herramientas BAM que hemos comentado en capítulos anteriores. En particular nos interesaría conocer los tiempos de espera de las actividades para ver si hay cuellos de botella en alguna zona del proceso.

De esa forma, podríamos revisar el modelo, proponer cambios organizativos o un refuerzo de personal si de dicha revisión se detectara que es una zona de tareas manuales en la que se está disparando el tiempo de espera del proceso.

Los indicadores de tiempo entre fases que proponemos es un modelo que debería funcionar bien adaptado a cualquier procedimiento administrativo y nos da una medida de la salud del proceso.

Aplicando una analogía de esta división en indicadores de tiempo entre fases se podría aplicar a cualquier otro servicio que tengamos comprometido en la carta de servicios.

Como comentamos, esta propuesta que hacemos en este apartado hace de conjunto mínimo propuesto, ya que, en función de cada área administrativa, organización y objetivos, se deberán definir tantos como se considere necesario para cumplir con las obligaciones legales por un lado, y por el compromiso adquirido en las cartas de servicios por otro.

7.2.9 Conjunto de indicadores de *compliance* mínimos recomendados

Respecto al *compliance*, vamos a abordarlo desde las tres dimensiones siguientes, tiempo, calidad y coste y además considerando restricciones de forma combinada entre datos, recursos y flujo de actividades en nuestra propuesta.

Los KCI se implementarán en tiempo de ejecución usando actividades de reglas de negocio dedicadas como propusimos en 7.2.4.2.

En el caso de hacerlo en la fase evaluación o auditoría, como ya se indicó en capítulos anteriores, partirán de un proceso de extracción, transformación y carga –ETL- donde se en la fase de transformación se calcularán los valores de los indicadores en función de los datos que nos ofrezcan los casos ejecutados y los compararemos con las obligaciones derivadas del marco legal.

Siguiendo el ejemplo de 7.2.2 y las referencias de [129], y [127], los indicadores de KCI serán mejores cuanto más cercanos al valor cero estén. **Un valor cero indicará cero violaciones o inconformidades.**

Proponemos utilizar éstos siete indicadores, bien sea implementándolos o usando los que en cada caso cada organización considere oportuno. Los definimos en la tabla 7.12.

Podemos definir nuestros indicadores de compliance como booleanos, o como valores numéricos, enteros o reales, ya dependiendo de si nos interesa medir si cumplimos o no o nos interesa tener una medida de graduación del desvío respecto al objetivo de compliance.

Un **ejemplo de KCI de tiempo** y que también cubre el caso de KCI de datos limitado por tiempo, sería la remisión de información mensual desde un organismo al ministerio de Hacienda, cuando deba informar periódicamente de la morosidad de la organización. Para ello, habrá un proceso de confección de dicho informe, un flujo de aprobación y finalmente una remisión antes de 30 días cada mes.

Sobre **KCI de datos**, tendríamos un ejemplo en el caso de las bonificaciones que vimos anteriormente.

Un ejemplo de violación de flujo sería encontrar en un procedimiento administrativo una notificación tras una actividad de archivo sin que haya entre ellas una actividad de reactivación del expediente.

Para el indicador **KCI de coste** podríamos optar por hacerlo booleano o podría ser más adecuado usar un valor continuo en vez de un valor booleano, para que nos permita de un vistazo ver cómo de cerca o de lejos nos hemos quedado del objetivo.

Considerando las cuestiones a responder y presentadas en la tabla 7.12 para este KCI, un valor próximo a 0 es cercano al objetivo y conforme tiende a 1 se iría alejando del objetivo si consideramos el total de gasto efectuado respecto del límite de gasto o el coste total de inversiones no ejecutadas respecto al coste previsto respectivamente.

En la práctica, la diferenciación entre indicadores de tipo KCI y KPI es que **KCI** tienen el objetivo de medir **cómo de bien (o de mal) estamos cumpliendo** respecto del marco normativo y **KPI** miden **cómo de bien (o de mal) estamos rindiendo**.

Una vez calculados los indicadores anteriores, podríamos tener una tabla de decisión que nos diga para cada caso si es *compliant* o no.

Para la confección de las tablas de decisión de compliance, vamos a considerar tres escenarios:

- considerar valores booleanos para todo,
- combinación de valores booleanos y variables continuas
- todo son valores continuos y se asignan pesos según la importancia de la restricción.

Veamos un ejemplo de cada una en las tablas 7.13, 7.14 y 7.15 junto a una breve explicación.

Tabla 7.12. Propuesta de indicadores de compliance para los procedimientos administrativos

Indicador	Descripción	Valor objetivo propuesto
KCI de tiempo	Responderá a cuestiones del tipo: ¿Cuántas actividades no se han ejecutado en el plazo previsto cada actividad del proceso? En este caso, nos referiremos a hitos temporales obligados por ley.	Objetivo: 0. Umbrales: depende de las políticas de la organización.
KCI de datos	Responderá a cuestiones como ¿Cuántos documentos no están referenciados siendo obligatorios generarlos en el proceso? o ¿Cuántas restricciones de verificación de datos se han quedado sin cumplimentar?	Objetivo: 0. Umbrales: depende de las políticas de la organización. En este caso dependerá de la importancia del documento o verificación de datos en concreto. Pueden ser deficiencias subsanables y “breves” o podrían ser “graves”.
KCI de datos limitado por tiempo	Responderá a cuestiones, ¿Cuántos documentos no se han generado en el tiempo previsto?	Objetivo: 0.
KCI de coste	Responderá a cuestiones del tipo ¿se ha incumplido el límite de gasto impuestos por los objetivos? O ¿se ha incumplido el objetivo de inversión previsto?	Objetivo: 0 / false. Ya depende del enfoque elegido, como valor continuo (tanto por cierto de cumplimiento o incumplimiento) o valor booleano.
KCI de recursos	Responderá a cuestiones del tipo ¿Cuántos participantes (usuarios) han intervenido en actividades teniendo un rol no permitido? , ¿Cuántas restricciones de separación de obligaciones han sido violadas?	Objetivo: 0 / false. Ya depende del enfoque elegido, como valor numérico o valor booleano.
KCI de recursos limitado por tiempo	Responderá a cuestiones del tipo ¿cuántos participantes no han firmado en el tiempo establecido por la norma? , o ¿se han firmado documentos fuera de plazo?	Objetivo: 0 / false. Ya depende del enfoque elegido, como valor numérico o valor booleano.
KCI de flujo	Responderá a cuestiones del tipo ¿existen secuencias en la ejecución del proceso que violan un flujo aceptable de actividades?	Objetivo: 0 / false. Ya depende del enfoque elegido, como valor numérico (cuántas violaciones) o valor booleano (true es que hubo una o más o false que no se ha detectado inconformidad).

Tabla 7.13. Ejemplo de tabla de decisión (o árbol de decisión) para cálculo de KCI con variables booleanas

Entradas								Salida
#id_Caso	KCI de tiempo	KCI de datos	KCI de datos limitado por tiempo	KCI de coste	KCI de recursos	KCI de recursos limitado por tiempo	KCI de flujo	Compliant
#1	True	False	True	True	False	True	True	True
#2	True	True	False	True	True	True	True	False
#3	False	True	True	-	True	False	True	False
KCI proceso								2/3 = 0,66

El primer ejemplo, sería un escenario de chequeo del compliance con variables booleanas deducidas del proceso ETL o de las reglas de negocio. En este caso hemos supuesto que una restricción de datos limitada por tiempo y una de recursos limitado por tiempo supone la mayor restricción impuesta por la normativa.

Es decir, una violación en una de las dos directamente nos da un caso *no-compliant*. Por eso el caso 2 y 3 tienen el *compliant* a *false*.

A continuación, veamos el segundo ejemplo. En este, presentamos un escenario de chequeo del compliance con variables booleanas y continuas (KCI de coste y de flujo) deducidas del proceso ETL o de las reglas de negocio.

En este caso por ejemplo, hemos supuesto que existe una regla interna derivada de una política departamental donde se establece que una detección de secuencias no permitidas (KCI de flujo) mayor a 0,1 supone una violación de conformidad.

Además, hemos supuesto que existe otra regla impuesta por la ley de sostenibilidad financiera, donde indica que superar el 100% del límite de gasto nos llevará a un escenario en que no hayamos cumplido con la normativa y nos llevará a hacer ajustes. Por eso el caso #2 y #3 son *no-compliant*, porque hemos rebasado el límite de gasto, está en índices de 1,1, donde 1 sería el 100% del gasto permitido.

En este muestreo de casos, hemos obtenido un índice KCI de 1, lo cual quiere decir que el 100% de los casos han sido ejecutados con inconformidades. Esto nos indicará que hay que revisar qué ha sucedido, bien con entrevistas con los participantes para ver por qué se ha gastado más del límite en el caso #1 y con los técnicos informáticos para revisar el modelo ejecutable a ver por qué se están dando las secuencias indebidas (casos #2 y #3).

Para el ejemplo de la tabla 7.15, suponemos un escenario de chequeo del *compliance* con variables continuas, donde hemos utilizado pesos para indicar que unas restricciones son más fuertes que otras.

El hecho de usar pesos es indicado en un escenario en que haya restricciones que sean fuertes y otras menos fuertes y queramos ponderarlas de forma distinta.

Aquellas que supongan que una violación que invalida la conformidad del proceso le daremos peso muy próximo a 1.

Tabla 7.14. Ejemplo de tabla de decisión (o árbol de decisión) para cálculo de KCI con variables booleanas y continuas

Entradas								Salida
#id_Caso	KCI de tiempo	KCI de datos	KCI de datos limitado por tiempo	KCI de coste	KCI de recursos	KCI de recursos limitado por tiempo	KCI de flujo	Compliant
#1	True	False	True	0,1	False	True	0,2	False
#2	True	True	True	1,1	True	True	0,1	False
#3	False	True	True	0,1	True	True	0,3	False
KCI proceso								3/3 = 1

Tabla 7.157. Ejemplo de tabla de cálculo de KCI para un caso con variables continuas y pesos

	KCI de tiempo	KCI de datos	KCI de datos limitado por tiempo	KCI de coste	KCI de recursos	KCI de recursos limitado por tiempo	KCI de flujo
Peso	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
Valor	1	0,5	1	0	0	0	0
Subtotal KCI	0,1	0,05	0,2	0	0	0	0
Total KCI	0,35						

La interpretación del valor resultante, ya dependerá de los objetivos de la organización y cómo se decida interpretar un indicador de KCI total.

Al usar valores continuos, como sugería en su propuesta [129] incluso podríamos **crear conjuntos difusos** que nos indicaran cómo de bien se comporta el proceso y definir rangos de valores para cada etiqueta difusa.

En la tabla 7.15 vimos los indicadores para un caso, aplicado a varios casos podríamos darnos una conjunto como el que conforma la tabla 7.16.

Una vez calculados los KCI parciales de cada caso, podemos optar por hacer una media ponderada o usar la función *máximo* como proponíamos en 7.2.2. Al usar la función máximo, el valor del compliance me lo marca el valor peor de compliance, que creemos más adecuada para no distorsionar la información al usar la media aritmética donde un buen comportamiento se compense con un mal comportamiento.

Al estar hablando de compliance, en nuestra propuesta creemos que es mejor siempre considerar el nivel del peor caso para marcar el nivel de compliance, y así obligar a revisiones del proceso.

Tabla 7.16. Ejemplo de tabla de decisión (o árbol de decisión) para cálculo de KCI continuas y uso de la función máximo

<i>Entradas</i>								<i>Salida</i>
<i>#id_Caso</i>	<i>KCI de tiempo</i>	<i>KCI de datos</i>	<i>KCI de datos limitado por tiempo</i>	<i>KCI de coste</i>	<i>KCI de recursos</i>	<i>KCI de recursos limitado por tiempo</i>	<i>KCI de flujo</i>	<i>KCI</i>
<i>#1</i>	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,35
<i>#2</i>	0,3	1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,32
<i>#3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>KCI proceso (max)</i>								0,35

Capítulo 8. Conclusiones y trabajo futuro

8.1 Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos tratado de proponer un marco común para medición del desempeño y compliance para los procedimientos administrativos utilizando las herramientas, conceptos y técnicas que se proponen para la gestión de procesos de negocio.

Con este trabajo y las sucesivas propuestas e ideas que han ido presentándose en los capítulos 2, 3, 4, 6 y 7 creemos haber cubierto un vacío en cuanto a cómo implementar dichas medidas de desempeño y control de una forma concreta para los procedimientos de la administración, desde la perspectiva del procedimiento administrativo común y teniendo en cuenta todas sus variantes así como las nuevas formas de gestión que se están imponiendo a las administraciones, en el ámbito de la calidad (con las cartas de servicios) y en el ámbito de las organizaciones que deben definir y rendir conforme a unos objetivos, considerando también los contratos de gestión plurianual.

Existen herramientas en el mercado que ofrecen productos para la administración pública, las cuales han previsto la definición de alertas, avisos y otras parametrizaciones para el control de plazos de los procedimientos, pero se deja a cargo de los usuarios responsables de las áreas dicha definición.

En este trabajo hemos querido dar una orientación para esos usuarios a la hora de definir unos indicadores mínimos de desempeño y como hemos indicado anteriormente, definir un marco común de medición y seguimiento de los procedimientos.

La otra cuestión que hemos abordado en profundidad, ha sido el tratamiento del compliance. Hemos hecho una revisión bibliográfica y hemos propuesto formas de definición de indicadores de compliance para nuestros procedimientos de una forma

análoga a como hemos hecho con los indicadores de desempeño, enfocándonos en los procedimientos de la administración y proponiendo un marco común de indicadores mínimos a implementar.

Como resultado tangible de ese trabajo, hemos definido una guía para que ante una nueva adquisición de herramientas por parte de una organización pública o una tarea de rediseño de procedimientos, se puedan definir los indicadores y restricciones a respetar siguiendo un método de identificación de restricciones a partir de la normativa y con unos mínimos indicadores que hemos identificado que deben estar presentes en cualquier procedimiento.

Hemos procurado con nuestras propuestas orientar para implementar medidas que aseguren la “salud” de los procedimientos, nos permitan actuar de forma preventiva ante posibles violaciones de las normas y nos alerten de inconformidades, para dotar a la administración de una actuación segura, eficiente y eficaz y se cree un escenario de seguridad jurídica para éstos y los ciudadanos.

Además del control de los procedimientos, hemos justificado cómo un cambio a una gestión por procesos bien alineados a la normativa y utilizando las posibilidades máximas de reutilización e integración de la información que la organización produce, motiva a los empleados públicos Hemos hecho varias propuestas en este sentido a lo largo de este trabajo, dos propuestas, menores y una mayor, que supone el capítulo 7.

En el capítulo 2, hemos expuesto los motivos para ayudar a una organización a elaborar una propuesta que justifique un cambio hacia una mentalidad por procesos y cómo presentarla ante el personal ejecutivo. Hemos abordado desde la agilidad empresarial, motivación de los empleados, control de los procedimientos, reutilización de la información, simplificación de procedimientos y posibilidad de integración de los nuevos sistemas BPM como intermediarios u orquestadores de procesos reutilizando en lo posible la infraestructura existente.

En el capítulo 3 hemos recopilado fuentes normativas que regulan los procedimientos y hemos seleccionado por un lado, aquellas que desde un marco clásico nos indican las pautas a seguir para que los procedimientos se ejecuten correctamente y por otro, las novedades legislativas que están impulsando la modernización de la administración, no solo desde el punto de vista tecnológico sino metodológico. Y aquí es donde encontramos el nexo de unión con la disciplina BPM y hemos demostrado como las novedades normativas tienen una coincidencia suficiente con los conceptos de la gestión de procesos de negocio resumido en la tabla 3.6.

En el capítulo 4 hemos propuesto una asignación de roles y funciones que podría servir de modelo para una organización que quiera adoptar BPM y no tenga claro cómo identificar dentro de la organización qué roles deberían desempeñar los empleados públicos que vayan a constituir el equipo de BPM ni como asignar funciones a los mismos. Hemos indicado puestos y roles que podemos encontrar en los organismos públicos y su equivalencia desde nuestro punto de vista con los roles propuestos por BPM.

En el capítulo 6 hemos hecho una revisión en profundidad sobre las herramientas de monitorización de procesos de negocio y cómo se podrían ir aplicando a procedimientos y tareas de la administración pública, con suficientes ejemplos y donde hemos llegado a la conclusión de que las propuestas y trabajos de los autores examinados en la revisión bibliográfica, tienen aplicación en la administración pública tanto por las novedades tecnológicas que se están aplicando en la administración, respecto a interoperabilidad y

actuación administrativa automatizada como por la parte de medición de desempeño, enfoques de gestión del compliance y asistencia al usuario a actuar “libre de errores”.

En el capítulo 7 hemos presentado la propuesta de tareas enmarcadas en las distintas fases del ciclo de vida [29] y en el orden a realizar para cada procedimiento que se quiera incorporar aplicando la metodología BPM y considerando los aspectos que hemos tratado en este trabajo, no sólo desde el punto de vista de su ejecución correcta, sino con el desempeño deseado y sin violaciones a la normativa. Hemos presentado cada tarea y propuesta con ejemplos de casos y escenarios reales, sobre problemas comunes y formas de resolverlos, en una discusión posterior que complementa a la propuesta.

Asimismo, hemos querido presentar la propuesta con el formato de *checklist*, para que sirva de guía paso a paso y ayude a los usuarios que la quieran aplicar a actuar de forma sistemática y con el mínimo de ambigüedades.

Además del marco normativo clásico (ley, reglamento, ordenanza) hemos considerado las nuevas obligaciones que nos imponen las cartas de servicios o los contratos de gestión, y hemos indicado dentro de nuestra propuesta un método para identificar a través de párrafos concretos del texto de la normativa qué tipos de restricciones debemos implementar en nuestros procesos para “vigilar” el buen cumplimiento y qué indicadores mínimos de rendimiento y compliance debemos considerar desde la perspectiva común de los procedimientos. Y desde esta perspectiva común, además hemos expuesto cómo identificar el marco normativo a través de una heurística para detectar las relaciones entre las normas que conforman dicho marco.

De estas novedades, apreciamos una tendencia de cambio de la administración hacia una “mentalidad por procesos”, hacia modelos de gestión de procedimientos y servicios donde hay que medir el desempeño y donde la atención multicanal a los ciudadanos y la cooperación entre administraciones es ya una obligación para éstas y un derecho para los primeros, donde se anima a la reducción de cargas administrativas y simplificación de la burocracia.

Esta tendencia aperturista en cuanto a la relación multicanal con los interesados en la actividad de la administración podríamos clasificarla como parte del *e-Government* [146], donde la participación del ciudadano en la administración se hace cada vez más presente con más servicios y formas de atención no presencial que complementan a las clásicas. En [146] además, se hace una aproximación por etapas de desarrollo de *e-Government* (*emerging, enhanced, interactive, transactional, networked*) que tiene parecidos razonables con la clasificación que hace CSAE [26] para el nivel de automatización de los procedimientos administrativos que cada administración tiene catalogados. Aunque no coinciden con exactitud en todos los detalles ni niveles, es posible apreciar que los niveles de automatización y provisión de servicios por múltiples canales se están midiendo de una forma cada vez más estandarizada en el marco del plan de acción de *e-Government* de la Comisión Europea para el periodo 2011-2015.

Aunque el alcance del *e-Government* es más amplio que lo abordado en nuestro trabajo, guarda relación con nuestro trabajo en cuanto a la importancia y necesidad de una cada vez mayor automatización y ofrecimiento a los ciudadanos (y empresa) de servicios duales (presenciales y no presenciales) así como la potenciación de los servicios que el ciudadano puede “consumir” en forma de autoabastecimiento (que podrían ser procedimientos íntegramente realizables por la vía electrónica).

En toda esta evolución juegan un papel fundamental las tecnologías de la información y comunicación, en continua evolución y ampliando las posibilidades de definición y monitorización de procesos y ampliando las posibilidades de conexión entre sistemas en plataformas heterogéneas con el objetivo de la inclusión de todos los interesados (*stakeholders*) en el proceso de negocio y la reutilización de sistemas existentes.

El escenario de interoperabilidad y tramitación electrónica (administración electrónica) evoluciona hacia un escenario de *coopetition*, tomada esta idea de [146]. Las administraciones “cooperarán y competirán” en la prestación de servicios, y en esto tanto el esquema nacional de interoperabilidad [46] como sus distintas normas técnicas de desarrollo [151] han creados las bases para que esto suceda.

En esa línea trabajan en España las distintas comisiones, como la de reforma de las administraciones públicas y comité sectorial de administración electrónica, impulsando la modernización y estandarizando los niveles de medición, publicando distintos informes para animar a competir a las administraciones. En este sentido, y en relación con el escenario de competición o *-coopetition-* referido antes, nos parece un acierto que la agencia de evaluación de la calidad premie y reconozca a las administraciones que mejor sistema de gestión implanten, pues hace igualmente de motivador hacia una mejora continua.

Guardando cierta relación con nuestro trabajo, queremos mencionar la iniciativa del gobierno británico [156] al ofrecer una guía de creación de procedimientos electrónicos o para adaptar los procedimientos a “digital o electrónico por defecto”. En dicha guía establece una serie de etapas principales, 18 y exige la implementación de unos indicadores mínimos obligatorios rendimiento –KPI- que deberán publicar en los portales de transparencia de los organismos del sector público. Es una guía de alcance más amplio que lo que abordamos en este trabajo, pues trata los servicios públicos con carácter general. Pero el hecho de haberlo publicado siguiendo un modelo de *checklist* como el que hemos utilizado y hacer referencia al desempeño en los servicios públicos, viene a reforzar nuestro trabajo y la propuesta que hemos entregado con este trabajo.

Aunque en España existe una guía [153] de elaboración de cartas de servicios con un capítulo concreto dedicado a las cartas de servicios electrónicos y su procedimiento de elaboración, publicación y certificación, el documento del gobierno británico es más concreto y constituye un manual paso a paso que se amplía con otras guías vinculadas al manual [159] en las que se considera a los distintos participantes y competencias de éstos en el proceso, desde la labor de los diseñadores de procedimientos, analistas del rendimiento del proceso y recomendaciones de cara a su automatización sobre herramientas informáticas.

Creemos que este tipo de guías, simples en su redacción, claras en el orden de tareas a ejecutar y con las directrices concretas eliminan las arbitrariedades que se pueden dar de la aplicación de la normativa. Nuestra propuesta expuesta en el capítulo 7, aunque siendo más extensa en puntos y con otro propósito, ha tratado de recoger un enfoque similar al del gobierno británico, la guía paso a paso para que tener un marco común de tareas a abordar y en el mismo orden. Esto entendemos que permite optimizar las dudas que puedan surgir y crear canales de atención y subsanación de dudas o errores más eficientes, porque se estandariza la forma de enfocar un problema a resolver.

Además, el hecho de proponer un método basado en una lista de tareas que integra los conceptos de BPM y su ciclo de vida con las necesidades específicas de la

administración, también da pie a que en futuros trabajos dicha lista pueda ser revisada y optimizada por otros autores.

8.2 Trabajo futuro

De cara a trabajos futuros, vista la tendencia de los cambios normativos en la forma de gestionar las administraciones, parece que la medición de los niveles de satisfacción del ciudadano de una forma transversal se convertirá en indicadores relevantes y obligatorios para todas las organizaciones que presten servicios públicos a ciudadanos. Ya es un hecho en muchas organizaciones privadas el que tengamos que rellenar cuestionarios de satisfacción o periódicamente nos consulten o entrevisten sobre esto. Creemos que en la administración, la gestión de relaciones con el cliente será una tendencia en el futuro al igual que ahora creemos que estamos en la tendencia de la calidad y la medición del desempeño. En este sentido, el estándar británico obliga a implementar un “*cost per transaction*” y “*user satisfaction*” como KPI [157].

El primero, para medir el coste derivado de no poder atender de una forma “digital” a los ciudadanos y tener que derivarlo hacia otros canales de atención y otro para medir la satisfacción del usuario. En su estado actual, nuestra propuesta aún no contempla la satisfacción del usuario, y por ello lo consideramos como trabajo para el futuro. No obstante, sí que consideramos una variante de la primera, en el KPI de calidad que hemos denominado de “retrabajo”. Nuestra intención es parecida a la del estándar británico, esto es, medir el retrabajo y esfuerzo que nos cuesta una vuelta atrás en un procedimiento.

Como línea adicional de trabajo futuro, nos parece acertado también incorporar la propuesta de [147] de ampliar la notación de BPMN para poder usar los objetos de flujo de datos en sus distintas variantes tal y como se usan para la administración pública, donde es frecuente que un documento sea una unidad documental o que esté formado por una serie de documentos que constituyen una unidad documental (grupo de documentos). Esto no está resuelto aún a nivel estándar en BPMN y supone un escenario típico de flujo de documentos para la administración pública.

Con esto conseguiríamos una notación más clara sobre el flujo de documentos con esquemas BPMN que reflejen el transporte de éstos dentro del flujo administrativo. Es muy importante la gestión documental en la administración, de hecho existen aplicativos gestores de BPM de diseño propietario que han incorporado la definición de procesos de negocio unida a la gestión documental [158].

Del análisis de las herramientas de soporte a los procesos de negocio, y de los artículos revisados en la bibliografía, hemos detectado que las restricciones que afectan a los objetos de datos son consideradas dentro de las tres principales –tiempo, recursos y datos- pero hay menos consenso entre cómo identificar y referenciar dichos objetos. Si bien parece haber más consenso sobre cómo tratar datos de negocio y posibles inconsistencias [152] (mediantes reglas de negocio o chequeos a posteriori), en el caso de los objetos de datos y su relación con los gestores documentales, nos ha quedado pendiente realizar una prueba de concepto de cómo interactuar con un gestor documental para aplicar las KCI de datos que verifiquen la existencia o busquen evidencias en documentos producidos por la administración (o que deban estar registradas, como el caso de los documentos de requisitos para las bonificaciones de

impuestos que usamos en nuestra propuesta). En nuestra propuesta consideramos los KCI de datos, hicimos referencia a que se aplican sobre datos y objetos de datos, pero sin concretar una forma de referenciar al objeto en sí pues ya dependería como dejamos indicado en el trabajo de los detalles del gestor documental que se adopte.

Una correcta gestión documental complementa a los procesos de negocio, y es importante la correcta identificación y localización de los documentos. En la administración, no poder localizar una evidencia documental puede suponer igualmente una pérdida de eficacia.

Lo que sugerimos es avanzar en la clasificación con los metadatos y nomenclatura de los documentos a gestionar para responder de la forma más sencilla posible a preguntas del tipo “presentó el ciudadano <C> la solicitud <S> en el registro y está en estado <aprobada>” que pueda servir para una toma de decisiones automatizada.

La solicitud <S> debe ser algún documento del modelario de la organización.

Puede que baste con adaptar los registros de entrada y salida de los organismos para que sepan clasificar en función de datos de entrada o salida qué hecho estamos catalogando para posteriores comprobaciones automáticas.

Lo que proponemos por tanto como trabajo futuro que complementaría a los puntos presentados en éste, en una primera fase supondría redactar una propuesta que guíe paso a paso, al estilo de la que hemos presentado en el capítulo 7 a que una organización se examine y recopile su modelario, lo clasifique y catalogue de tal forma que las restricciones de KCI de datos sepan cómo referirse al documento y sus metadatos a recuperar o comprobar. Esto facilitaría la labor de trabajar con objetos de datos en las restricciones de tipo “verificación de la existencia de” o “verificar que la persona X presentó el documento a tiempo” y sobre esta premisa de identificación unívoca definida se implementarían indicadores de KCI de datos en sus distintas variantes como hemos propuesto en capítulo 7.

En este sentido y como punto de partida, podríamos considerar los campos que propone en los metadatos la norma de interoperabilidad del documento electrónico. Y complementarlo con datos de los interesados (quién participan en el documento) o alguna otra circunstancia o marcas de tiempo (fecha de entrada, caducidad, validez) que permitan a las restricciones KCI poder comprobar de forma fehaciente la existencia o no de evidencias o hechos y validar que las restricciones KCI de datos funcionan bien considerando tanto datos básicos o estructurados como documentos depositados en el gestor documental de la organización. También podríamos tomar ideas de productos que usan gestor documental con BPM integrado, que han sido pensados para la administración pública como [158] que entre las formas de recuperación de documentos propone definir máscaras de identificación.

Con esto conseguiríamos entregar a las administraciones una propuesta complementaria a la presentada en este trabajo, sobre cómo deben definir sus documentos en un gestor documental y cómo referenciarlos desde las reglas de negocio de una forma homogénea. Esta propuesta podría derivar incluso a medio o largo plazo en una normalización a nivel general del modelario que debe ofrecer cada administración en función de su nivel (autonómica, local) de forma que el ciudadano se enfrente siempre al mismo formulario (con distintos anagramas) en distintas administraciones cuando quiera realizar los mismos trámites, y las formas de interacción se estandaricen en todas las organizaciones (canales de atención).

En este sentido, podríamos ampliar complementar también nuestra propuesta concretando cómo actuar en la implementación de las restricciones de recursos (y su posterior cálculo de *KCIs* asociados). Un escenario que prevemos cada vez más en las administraciones supondrá la interacción en el modelo del proceso con los metadatos de los documentos electrónicos [160], de forma que podría ser necesario acceder a las evidencias de las firmas electrónicas generadas con certificados electrónicos asociadas a estos documentos. De esa forma, la comprobación de si un firmante era el esperado o no, la haremos examinando su firma electrónica adjunta al documento a través de sus metadatos.

Otro escenario posible, podría requerir que la validación de la estructura de la organización y los usuarios firmantes de documentos electrónicos se haga no en el sistema BPMS sino contra otro sistema o servidor de firma electrónica centralizada o firma en “la nube” [161]. En este escenario, por ejemplo, las restricciones de separación de obligaciones se comprobarían contra un servidor de firma y la información del empleado público y el puesto que ocupa en la organización ya va en el mismo certificado de empleado público. Esto podría ser un campo a investigar en el futuro de cara al uso de nuevos conectores de sistemas externos para uso de los BPMS con servidores de firma electrónica centralizada para chequeo de compliance de recursos en procedimientos administrativos.

Finalmente, indicar que lo expuesto en este trabajo es sólo una parte de lo entendemos que queda por hacer en la administración. En este trabajo nos hemos centrado en los procedimientos administrativos y su enfoque en la eficiencia, trazabilidad, seguridad jurídica (compliance) y cumplir con nuestros compromisos, de rendimiento y de calidad. Las propuestas por tanto están más bien enfocadas en la mejora de los procedimientos internos que tendrán consecuencias en una mejor percepción del servicio por parte de la ciudadanía. Pero no hemos entrado a valorar la interacción ciudadana, salvo una breve reseña sobre KPI de administración electrónica para los procedimientos.

Existe toda una vasta ola de tendencias por explorar y experimentar, como es toda la dimensión social y participativa de la administración, incluyendo la participación ciudadana, *e-democracia*, *smart cities* [154], etc. que entendemos que provocarán una evolución en los servicios que se prestan a los ciudadanos y que creemos que constituirán un nuevo impulso para la aparición de novedades normativas en este sentido, a la par que provocará la evolución de las herramientas tecnológicas que den soporte a estos nuevos retos.

Capítulo 9. Referencias

[1] “Institut municipal d'Innovació (IMI)”, *Ajuntament de Palma de Mallorca*. [Online]. Available: http://imi.palmademallorca.es/portal/PALMA/imi/imi_principal1.jsp?codResi=1. [Accessed: Mar. 4, 2015].

[2] Wikipedia, “IBM System z”. *Wikipedia*. [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/IBM_System_z. [Accessed: Mar. 4, 2015]

[3] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Challenges of Introducing a BPMS, Technical Challenges*. Springer, 2013, pp. 313-314. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.

[4] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Challenges of Introducing a BPMS, Organizational Challenges*. Springer, 2013, pp. 314-316. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.

[5] “Eprinsa, Empresa Provincial de Informática S.A.”, *Diputación de Córdoba*. [Online]. Available: <http://eprinsa.es>. [Accessed: Mar. 4, 2015]

[6] Wikipedia, “Seguridad jurídica”. *Wikipedia*. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_jur%C3%ADdica. [Accessed: Mar. 4, 2015].

- [7] “La administración electrónica y el servicio a los ciudadanos”. *Ministerio de Economía y Hacienda*. [Online]. Available: <http://www.meh.es/Documentacion/Publico/SGT/e-administracion.pdf>. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [8] “Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos”, *Noticias jurídicas*. [Online]. Available: http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/111-2007.tp.html. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [9] “Constitución Española, 1978”, *Noticias jurídicas*. [Online]. Available: http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/constitucion.tp.html. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [10] “Constitución Española”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [11] Bonita BPM Performance, *BonitaSoft*. [Online]. Available: http://es.bonitasoft.com/system/files/pro-ducts/data_sheets_es/es-bonitabpm6.0-performance-a4.pdf. [Accessed: Jan. 10, 2015].
- [12] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Introduction to Business Process Management, Processes Everywhere*. Springer, 2013, pp. 1-3. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [13] “Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1992-26318>. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [14] “Granada ingresa seis millones de euros menos por la ‘discrepancia estadística’”, *RadioGranada*. Dic. 30, 2014. [Online]. Available: <http://www.radiogranada.es/2014/12/30/granada-ingresa-seis-millones-de-euros-menos-por-la-discrepancia-estadistica>. [Accessed: Jan. 10, 2015].
- [15] P. Bazán, R. Giandini, F.J. Díaz, “Tecnologías para implementar un marco integrador de SOA y BPM”, May, 2010, Argentina. Available: http://www.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/tecnologias_para_implementar_un_marco_integrador_de_soa_y_bpm.pdf. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [16] “Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado”, *noticias jurídicas*. [Online]. Available: http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l6-1997.t1.html. [Online]. [Accessed: Dic. 20, 2014].
- [17] “Organización: Enfoque funcional vs. Enfoque por proceso”, *CIO Business Process Management*. [Online]. Available: <http://goo.gl/CpUuTi>. [Online]. [Accessed: Jan. 22, 2014].
- [18] “Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-14836. [Accessed: Dic. 20, 2014].

- [19] “Cartas de Servicios del Área de Empleo”, *Área de Empleo del Ayuntamiento de Granada*. [Online]. Available: <http://empleo.granada.org/web/el-area/cartas-de-servicios-del-area-de-empleo>. [Accessed: Dic. 26, 2014].
- [20] “¿Cuál es la realidad que se vive en las organizaciones?”, *Avansys, Sistemas avanzados integrales*. [Online]. Available: <http://www.avan-sys.com.mx/soluciono-bi.php>. [Accessed: Dic. 26, 2014].
- [21] “EPICSA, Empresa Provincial de Información de Cádiz, S.A”, *Diputación de Cádiz*. [Online]. Available: <http://www.dipucadiz.es/epicsa>. [Accessed: Mar. 4, 2015]
- [22] S. Goedertier, and J. Vanthienen, “Designing Compliant Business Processes with Obligations and Permissions” in *Business Process Management Workshops: BPM 2006 International Workshops, BPD, BPI, ENEI, GPWW, DPM, semantics4ws, Vienna, Austria, September 4-7, 2006*, Springer Berlin Heidelberg, 2006, pp 5-14.
- [23] “El Ayuntamiento aspira a mejorar la recaudación y a reducir el fraude”, *El correo de Burgos*. Sept. 23, 2104. [Online]. Available: http://www.elcorreodeburgos.com/noticias/burgos/ayuntamiento-aspira-mejorar-recaudacion-reducir-fraude_85332.html. [Accessed: Dic. 26, 2014].
- [24] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Introduction to Business Process Management, Ingredients of a Business Process*. Springer, 2013, pp. 3-6. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [25] “Reflexiones sobre administración pública inteligente”, *i-public@*. Jan. 4, 2105. [Online]. Available: <http://i-publica.blogspot.com.es/2015/01/el-reto-estrategico-de-tiderecho-en-lo.html>. [Accessed: Jan. 25, 2014].
- [26] “Publicación del Informe La Administración Electrónica en las Comunidades Autónomas. CSAE 2013”, *Portal de administración electronica*. Dic. 29, 2104. [Online]. Available: <http://goo.gl/wEyLJz>. [Accessed: Jan. 25, 2014].
- [27] “Oficina Virtual para la Coordinación Financiera con las Entidades Locales”, *Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: <http://goo.gl/L6IOD>. [Accessed: Jan. 25, 2014].
- [28] “Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-5730>. [Accessed: Jan. 26, 2015].
- [29] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Introduction to Business Process Management, LifeCycle*. Springer, 2013, pp. 15-26. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [30] Estado actual de los sistemas de información (Legado Histórico). [Online]. Available: <http://jms.caos.cl/si/si02.html>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [31] “Sistema de información tributaria”, *Gestión tributaria territorial*. [Online]. Available: <http://www.gtt.es/servicios/sit.php>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [32] Wikipedia, “EntireX”, *Wikipedia*. [Online]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/EntireX>. [Accessed: May. 22, 2015].

- [33] “Microsoft COM (Component Object Model)”, *Microsoft*. [Online]. Available: <https://www.micro-soft.com/com/default.mspix>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [34] “Common Object Request Broker Architecture (CORBA)”, Object Management Group. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/CORBA>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [35] “Cómo hablar con los ejecutivos de alto nivel sobre BPM”, BonitaSoft. [Online]. Available: <http://goo.gl/sZsqSu>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [36] “Madrid gasta 18 millones en un sistema informático que lleva 10 años en pruebas”, *Economía Digital*. Jun. 9, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/wWqf3b>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [37] “Aprobada la normativa para la reforma del funcionamiento de las administraciones públicas”, *Hacienda y Administraciones Públicas, Gobierno de España*. May. 8, 2015. [Online]. Available: <http://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/Paginas/enlaces/080515normativa.aspx>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [38] “Debate nación. El congreso vuelve a rechazar la supresión de diputaciones y la fusión de ayuntamientos”, *lainformacion.com*. Feb. 26, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/P9lzFg>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [39] “UPyD propone la fusión de los 32 ayuntamientos del Área Metropolitana con el de Granada”, *ahoraGranada.com*. Oct. 9, 2014. [Online]. Available: <http://www.ahoragranada.com/noticia/upyd-propone-la-fusion-de-los-32-ayuntamientos-del-area-metropolitana-con-el-de-granada>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [40] P. Calvo, “La Administración Pública baja las facturas en los cajones en 35.000 millones desde 2011”, *El Confidencial*. Mar. 26, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/9zfS4o>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [41] “El Corte Inglés virtualiza mil puestos de trabajo y migra sus aplicaciones críticas a una nueva plataforma mainframe”, *ComputerWorld España*. Jan. 10, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/CUZQVC>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [42] J.G. Soto, “BPA, Análisis de proceso de negocio”. [Online]. Available: <http://www.dc.fi.udc.es/ai/~soto/XPB/BPA.pdf>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [43] “Procedimiento administrativo”, *SlideShare*. Oct. 22, 2012. [Online]. Available: <http://es.slideshare.net/Melissa-Salvatore/procedimiento-administrativo-14839531>. [Accessed: May. 22, 2015].
- [44] Wikipedia, “Acto administrativo”. *Wikipedia*. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Ac-to_administrativo. [Accessed: May. 22, 2015].
- [45] Wikipedia, “Arquitectura orientada a servicios”. *Wikipedia*. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_orientada_a_servicios. [Accessed: May. 22, 2015].
- [46] “Esquema Nacional de Interoperabilidad”, *Centro de Transferencia Tecnológica*. [Online]. Available: <http://administracionelectronica.gob.es/es/ctt/eni>. [Accessed: May. 22, 2015].

- [47] “Publicación del Informe La Administración Electrónica en las Comunidades Autónomas. CAE 2013”, *Portal de administración electrónica*. Dic. 29, 2014. [Online]. Available: <http://goo.gl/EApNpl>. [Accessed: Jun. 15, 2015].
- [48] “Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas”, *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. Oct. 9, 2014. [Online]. Available: <http://www.junta-deandalucia.es/boja/2014/198/1>. [Accessed: Jun. 15, 2015].
- [49] J.A. Arranz, “El trabajo en las Salas del Supremo será inspeccionado por primera vez en su historia”, *Blog legaloffice.es*. Jun. 1, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/Z4StiQ>. [Accessed: Jun. 15, 2015].
- [50] “Carta de Servicios”, *Agencia de evaluación y calidad, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: http://www.aeval.es/es/la_agencia/carta_de_servicios. [Accessed: Jun. 16, 2015].
- [51] “Reconocimiento: Certificación y Premios”, *Agencia de evaluación y calidad, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: http://www.aeval.es/es/productos_y_servicios/reconocimiento. [Accessed: Jun. 16, 2015].
- [52] “Reconocimiento a la Excelencia en la Gestión”, *Agencia de evaluación y calidad, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: http://www.aeval.es/es/la_agencia/pre-sentacion/excelencia. [Accessed: Jun. 17, 2015].
- [53] “Metodologías y Guías de calidad de los servicios públicos”, *Agencia de evaluación y calidad, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: http://www.aeval.es/es/productos_y_servicios/metodologias_y_guias/calidad. [Accessed: Jun. 17, 2015].
- [54] “Carpeta ciudadana”, *Ayuntamiento de Málaga*. [Online]. Available: https://micarpeta.mala-ga.eu/dossier_p/solicitud.seam. [Accessed: Jun. 17, 2015].
- [55] “Málaga 24h”, *Ayuntamiento de Málaga*. [Online]. Available: <http://malaga24h.malaga.eu>. [Accessed: Jun. 17, 2015].
- [56] “Ferrovial se adjudica el servicio de atención ciudadana del Ayuntamiento de Madrid por 40 millones” *Europa Press*. May. 22, 2015. [Online]. Available: <http://bit.ly/1gj2A0G>. [Accessed: Jun. 18, 2015].
- [57] I.Soto, “Atención ciudadana en Barcelona a través de Twitter y app para móviles”, *oGov*. [Online]. Available: <http://bit.ly/1gj6AOy>. [Accessed: Jun. 18, 2015].
- [58] “Servicio de Atención Ciudadana (SAC)”, *Ayuntamiento de Alcobendas*. [Online]. Available: <http://www.alcobendas.org/es/portal.do?TR=C&IDR=1470>. [Accessed: Jun. 18, 2015].
- [59] “Artículo 8. Principios generales del acceso electrónico de los ciudadanos y las ciudadanas al procedimiento administrativo”, *Ordenanza reguladora de la Administración electrónica, Ajuntament de Barcelona*. Jan., 2015. [Online]. Available: <http://www.bcn.cat/orae/cast/a8.htm>. [Accessed: Jun. 18, 2015].
- [60] “Ley 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-5730>. [Accessed: Jun. 18, 2015].

- [61] V. Almonacid, V. Moreno, “Manifiesto administración electrónica: 100 recomendaciones en materia de administración electrónica para la mejora de la eficiencia y la regeneración democrática”, *Federación española de municipios y provincias*. [Online]. Available: <http://www.femp.es/files/566-1804-archivo/Manifiesto%20AE.pdf>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [62] Wikipedia, “Ley”. *Wikipedia*. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ley>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [63] Wikipedia, “Reglamento”. *Wikipedia*. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Reglamento>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [64] Wikipedia, “Ordenanza”. *Wikipedia*. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ordenanza>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [65] “Ley General Tributaria, texto consolidado”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. Sep. 17, 2014. [Online]. Available: <http://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-23186-consolidado.pdf>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [66] “Normas de desarrollo y aplicación de la Ley General Tributaria”, *Agencia Tributaria*. [Online]. Available: <http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Normativa/LGT.shtml>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [67] “Información al ciudadano Ordenanzas fiscales”, *Ayuntamiento de Granada*. [Online]. Available: <http://bit.ly/1H4wpHM>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [68] “Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía”, *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. Oct. 31, 2007. [Online]. Available: <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/215/1>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [69] “Decreto 4/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Tributaria de Andalucía”, *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. Jan. 26, 2012. [Online]. Available: <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/17/1>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [70] “Estatutos de la Agencia Municipal Tributaria del Excmo. Ayuntamiento de Granada”, *Boletín Oficial de la Provincia nº 50 de Granada*. Mar. 13, 2012. [Online]. Available: <http://bit.ly/1CgFzoG>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [71] E. Gomez, “Leyes en España: jerarquía, estructura y proceso legislativo”, *Blog Enseñar es aprender dos veces*. Abr. 29, 2014. [Online]. Available: <http://bit.ly/1S2ttkZ>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [72] C.Cueva, “Creando una organización en BonitaSoft”, *Blogspot*. Sep. 22, 2013. [Online]. Available: <http://cecumsiste-mas.blogspot.com.es>. [Accessed: Jun. 29, 2015].
- [73] A. Rozinat, I. de Jong, C. W. Günther, W.v. der Aalst, “Conformance Analysis of ASML’s Test Process”, *Proceedings of the Second International Workshop on Governance: Risk and Compliance held in conjunction with CAiSE’09 Conference*, June 8, 2009, Amsterdam, The Netherlands. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-459/paper3.pdf>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [74] Wikipedia, “Ley Sarbanes-Oxley”. *Wikipedia*. [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_Sarbanes-Oxley. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [75] Wikipedia, “Basilea III”. *Wikipedia*. [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea_III. [Accessed: Jun. 10, 2015].

- [76] “Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. Sep. 17, 2014. [Online]. Available: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-9467. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [77] “Documentación: Requisitos y especificaciones técnicas de SITE”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <http://goo.gl/0rDnyc>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [78] S. Aguirre Mayorga, and C. Parra Rodríguez, “Mejoramiento de procesos con técnicas de minería de procesos, simulación y optimización: Caso de estudio”, *Novática*, N°223, pp. 41-48, May 2013. [Online]. Available: <http://www.ati.es/novatica/2013/223/Nv223-41.pdf>. [Accessed: Jun. 10, 2015].
- [79] J.A. Arranz, “El personal sanitario inscribirá a los recién nacidos en el Registro Civil a partir del 15 de octubre”, *LegalOffice*. May. 29, 2015. [Online]. Available: <http://legaloffice.es/el-personal-sanitario-inscribira-los-recien-nacidos-en-el-registro-civil-partir-del-15-de-octubre>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [80] “Punto general de entrada de facturas electrónicas de la Administración General del Estado”, *Factura-e, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas*. [Online]. Available: <http://www.factura-rae.gob.es/face/Paginas/FACE.aspx>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [81] P. Calvo, “La Administración Pública baja las facturas en los cajones en 35.000 millones desde 2011”, *ElConfidencial.com*. Mar. 26, 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/653Dgh>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [82] “La auditoría de los sistemas de facturación electrónica como nueva obligación anual del Interventor”, *Fiscalización.es*. [Online]. Available: <http://fiscalizacion.es/2015/05/24/auditoria-sistema-facturacion-electronico>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [83] Gestores piden medidas para lograr la trazabilidad electrónica de los procedimientos administrativos de la Junta, *Europa Press*. Jun. 10, 2014. [Online]. Available: <http://goo.gl/R82Wzd>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [84] “Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial”, *Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1985-12666. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [85] J.A. Arranz, “El trabajo en las Salas del Supremo será inspeccionado por primera vez en su historia”, *LegalOffice*. Jun. 1, 2015. [Online]. Available: <http://legaloffice.es/el-trabajo-en-las-salas-del-supremo-sera-inspeccionado-por-primera-vez-en-su-historia>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [86] “BPM Business Process Management – Gestión de Procesos de Negocio”, *Club Bpm*. Nov. 3, 2009. [Online]. Available: <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>. [Accessed: Jun. 30, 2015].
- [87] “Model@, Definición y modelado de procedimientos”, *Administración electrónica, Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía*. Mar. 24, 2015. [Online]. Available: <https://ws024.juntadeandalucia.es/ae/adminelec/areatecnica/modela>. [Accessed: Jul. 1, 2015].

- [88] G. Governatori and A. Rotolo, “Norm Compliance in Business Process Modeling” in *Semantic Web Rules: International Symposium, RuleML 2010, Washington, DC, USA, October 21-23, 2010. Proceedings*, Ed. Springer Berlin Heidelberg, 2010, pp 194-209.
- [89] “Workflow Management Coalition (WfMC)”, *Workflow Management Coalition*. [Online]. Available: <http://www.wfmc.org>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [90] V. Cerverón, R. Ferrís, F. Grimaldo, “XPDL: XML para la definición de procesos. Aplicación al Sistema de Garantía de Calidad de la Universitat de València”, *Universitat de Valencia*. [Online]. Available: http://www.uv.es/sgic/presentacion_XPDL_SGIC.pdf. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [91] “Trew@, Motor de tramitación”, *Administración electrónica, Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía*. Mar. 24, 2015. [Online]. Available: <https://ws024.juntadeandalucia.es/ae/adminelec/areatecnica/trewa>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [92] “Decision Model And Notation (DMN)”, *Object Management Group*. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/DMN>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [93] A. Coenen, “Introduction to OMG's new standard DMN 1.0”, *SlideShare*. Oct. 15, 2013. [Online]. Available: <http://es.slideshare.net/alcedocoenen/intro-dmn-10>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [94] “Decision Model and Notation (DMN) Version 1.0 – Beta 2”, *Object Management Group*. March, 2015. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/DMN/1.0/Beta2/PDF>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [95] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Discovery, Process Modeling Method*. Springer, 2013, pp. 167-171. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [96] “BPMN Quick Guide, 2nd edition”, *Business Process Incubator*. [Online]. Available: <http://www.bpmnquickguide.com/viewit.html>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [97] “Ordenanza fiscal nº 3, reguladora del impuesto sobre bienes inmuebles”, *Ayuntamiento de Granada*. Jan., 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/k4U2MD>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [98] “Semantics of Business Vocabulary And Rules (SBVR)”, *Object Management Group*. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/SBVR>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [99] “Production Rule Representation (PRR)”, *Object Management Group*. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/PRR>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [100] “DROOLS”. *Drools.org*. [Online]. Available: <http://www.drools.org>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [101] “WSO2 Business Rules Server”, *WSO2*. [Online]. Available: <http://wso2.com/products/business-rules-server>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [102] M. Arlandy, “Introducción a Drools”, *AdictosAlTrabajo.com*. Sep. 19, 2012. [Online]. Available: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/introduccion-drools>. [Accessed: Jul. 1, 2015].

- [103] “Business Process Model and Notation (BPMN)”, *Object Management Group*. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/BPMN>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [104] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Advanced Process Modeling, Process Choreographies*. Springer, 2013, pp. 125-128. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [105] “Servicios SIGNO, servicio de consulta y pagos de deudas IBI”, *Agencia Notarial de Certificación*. [Online]. Available: <http://goo.gl/F725Jc>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [106] “Servicio de Pago Telemático (SPT)”, *Red.es*. [Online]. Available: <http://goo.gl/wK7xlt>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [107] “Tablón Edictal Único”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: http://www.boe.es/tablon_edictal_unico. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [108] “Dirección Electrónica Vial”, *Sede electrónica de la Dirección General de Tráfico*. [Online]. Available: https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_NTRA_CONSULTA/busquedaEntidades.faces. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [109] “Acceso a la información catastral”, *Portal de la Dirección General del Catastro*. [Online]. Available: http://www.catastro.meh.es/esp/acceso_infocat.asp. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [110] “BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation”, *BPM Offensive Berlin*. [Online]. Available: http://www.bpmb.de/images/BPMN2_0_Poster_ES.pdf. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [111] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Essential Process Modeling*. Springer, 2013, pp. 63-89. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [112] “Introducción a BPM para dummies”, *Software AG*. [Online]. Available: <http://www.it-docs.net/ddata/138.pdf>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [113] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Automation, Automating Business Processes*. Springer, 2013, pp. 297-304. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [114] “Bizagi Business Process Management (BPM) Software”, *Bizagi*. [Online]. Available: <http://www.bizagi.com/en/bpm-suite>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [115] “Automatización de procesos. Versión traducida al español de las originales de Marcello La Rosa y Marlon Dumas para el Tutorial Process Automation en BPM 2013”, *Universidad de Sevilla*. [Online]. Available: <http://fundamentals-of-bpm.org/wp-content/uploads/2014/03/T9-Automatizacion-de-procesos.pptx>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [116] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Automation, Turning Process Models Executable*. Springer, 2013, pp. 316-334. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.

- [117] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Intelligence, Process Execution and Event Logs*. Springer, 2013, pp. 353-360. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [118] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Intelligence, Performance Analysis*. Springer, 2013, pp. 367-373. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [119] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Intelligence, Conformance Checking*. Springer, 2013, pp. 373-378. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [120] “ProM Tools”, *ProM process mining workbench*. [Online]. Available: <http://www.prom-tools.org/doku.php>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [121] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Quantitative Process Analysis, Process Performance Dimensions*. Springer, 2013, pp. 213-217. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [122] “KPI Examples”, *PNMSoft*. [Online]. Available: <http://www.pnmsoft.com/resources/bpm-tutorial/key-performance-indicators>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [123] “Servicio 010”, *Ayuntamiento de Granada*. [Online]. Available: <http://www.granada.org/ini-cio.nsf/xtelefonodetal!open¬eid=209E>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [124] “Servicio 060”, *Administración General del Estado*. [Online]. Available: http://administracion.gob.es/pag_Home/atencionCiudadana/ayudame/telefono.html. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [125] “Impresos por área del Ayuntamiento de Granada”, *Ayuntamiento de Granada*. [Online]. Available: <http://www.granada.org/inicio.nsf/ximpresos.htm>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [126] “El Cuadro de Mando Integral aplicado en el Sector Público”, *Desarrollos Informáticos DEINSA*. [Online]. Available: http://www.deinsa.com/cmi/module_9.htm. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [127] Florian Daniel et al., “Aiding Compliance Governance in Service-Based Business Processes”, *Handbook of Research on Service-Oriented Systems and Non-Functional Properties: Future Directions*, Ed. Stephan Reiff-Marganiec and Marcel Tilly, IGI Global, 2012, pp. 524-548. ISBN13: 9781613504321.
- [128] Wil M.P. van der Aalst, *Process Mining Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*, 1st ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
- [129] A. Shamsaei, A. Pourshahid and Daniel Amyot, “Business Process Compliance Tracking Using Key Performance Indicators” in *Business Process Management Workshops: BPM 2010 International Workshops and Education Track, Hoboken, NJ, USA, September 13-15, 2010, Revised Selected Papers*, Springer Berlin Heidelberg, 2011, pp 73-84.

- [130] “Compliance”, *PNMSoft, Business Processes in Motion*. [Online]. Available: <http://www.pnm-soft.com/solutions/compliance>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [131] A. K. Ghose and G. Koliadis, “Auditing business process compliance” in *Service-Oriented Computing – ICSOC 2007: Fifth International Conference, Vienna, Austria, September 17-20, 2007. Proceedings Part I*, Springer Berlin Heidelberg, 2007, pp 169-180.
- [132] Daniel, F. *et al.*, “Business Compliance Governance in Service-Oriented Architectures” in *Advanced Information Networking and Applications, 2009. AINA '09. International Conference on Information Technology, 26-29 May 2009, Bradford, UK*. Available: IEEE Xplore, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=5076188>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [133] E. Ramezani, D. Fahland, J. Martijn van der Werf, and P. Mattheis, “Separating Compliance Management and Business Process Management” in *Business Process Management Workshops: BPM 2011 International Workshops, Clermont-Ferrand, France, August 29, 2011, Revised Selected Papers, Part II*, Springer Berlin Heidelberg, 2012, pp 459-464.
- [134] D. Knuplesch, M. Reichert, W. Fdhila, and Stefanie Rinderle-Ma, “On Enabling Compliance of Cross-organizational Business Processes” in *Business Process Management: 11th International Conference, BPM 2013, Beijing, China, August 26-30, 2013. Proceedings*, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp 146-154.
- [135] D. Knuplesch, M. Reichert, J. Mangler, S. Rinderle-Ma, and W. Fdhila, “Towards Compliance of Cross-Organizational Processes and their Changes” in *Business Process Management Workshops: BPM 2012 International Workshops, Tallinn, Estonia, September 3, 2012. Revised Papers*, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp 649-661.
- [136] “COMPAS project”, *European Commission, Information Society and Media*. [Online]. Available: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ssai/project-compas_en.pdf. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [137] L.T.Ly, et al., “Compliance monitoring in business processes: Functionalities, application, and tool-support”, *Information Systems (2015)*. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2015.02.007> [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [138] “Carta de servicios electrónicos”, *Sede electrónica 24h., Ayuntamiento de Burgos*. [Online]. Available: <https://goo.gl/F4qQLN>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [139] “Guía de Sedes Electrónicas”, *Portal de administración electrónica, Gobierno de España*. [Online]. Available: <http://administracionelectronica.gob.es/ctt/esede>. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [140] V. Moreno Bonilla, and V. Pérez Amarza, “Guía práctica de la Ley 11/2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP)”. *Comisión de Modernización y Calidad de la FEMP, Federación española de municipios y provincias*. [Online]. Available: <http://www.femp.es/files/566-751-archivo/GUIA%20LEY%2011-2007.pdf> [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [141] “Ordenanza fiscal nº 6, reguladora del impuesto sobre vehículos de tracción mecánica”, *Ayuntamiento de Granada*. Jan., 2015. [Online]. Available: <http://goo.gl/YxXotk>. [Accessed: Jul. 1, 2015].

- [142] “Proyecto de Ley del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas”, *Congreso de los diputados*. May. 18, 2015. [Online]. Available: http://www.congreso.es/public_oficiales/L10/CONG/BOCG/A/BOCG-10-A-155-1.PDF. [Accessed: Jul. 1, 2015].
- [143] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management: Process Intelligence, Automatic Process Discovery*. Springer, 2013, pp. 360-361. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783642331428>. ISBN 978-3-642-33143-5.
- [144] “Colección «Códigos electrónicos»”, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online]. Available: <http://boe.es/legislacion/codigos>. [Accessed: Jul. 2, 2015].
- [145] “Productos de la A a la Z”, *Correos.es*. [Online]. Available: <https://goo.gl/IDRCOq>. [Accessed: Jul. 2, 2015].
- [146] M.G. Fugini, P. Maggiolini, R.S. Valles, *e-Government and Employment Services A Case Study in Effectiveness*. Springer International Publishing, 2014. [E-book]. Available: <http://www.springer.com/us/book/9783319020297>. ISBN: 978-3-319-02030-3.
- [147] V. Torres, P. Giner, B. Bonet, V. Pelechano, “Adapting BPMN to Public Administration” in *Business Process Modeling Notation: Second International Workshop, BPMN 2010, Potsdam, Germany, October 13-14, 2010. Proceedings*, Springer Berlin Heidelberg, 2010, pp 114-120.
- [148] “Gestión documental, firma electrónica reconocida y seguimiento de expedientes electrónicos”, *Aytos*. [Online]. Available: <http://goo.gl/k8m7Oy>. [Accessed: Jul. 4, 2015].
- [149] “Centro de consultas online”, *Vamos Granada.com*. [Online]. Available: <http://consultas.vamos-granada.com>. [Accessed: Jul. 4, 2015].
- [150] M. Garrido Courel, “La brecha digital española se nota en la política y nos hace más desiguales”, *eldiario.es*. Oct. 2, 2014. [Online]. Available: <http://goo.gl/4ZvEEen>. [Accessed: Jul. 4, 2015].
- [151] “Normas Técnicas de Interoperabilidad”, *Portal de administración electrónica*. [Online]. Available: <http://goo.gl/Hi2EXJ>. [Accessed: Jul. 3, 2015].
- [152] M. T. Gómez-López, R. M. Gasca, and J. Pérez-Álvarez, “Compliance validation and diagnosis of business data constraints in business processes at runtime”, *Information Systems vol.48, March 2015, Pages 26-43*. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2014.07.007>. [Accessed: Jul. 3, 2015].
- [153] “Guía para el desarrollo de cartas de servicios”, *Agencia de Evaluación y Calidad*. [Online]. Available: http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/calidad/guias/Guia_CARTAS_2009.pdf. [Accessed: Jul. 3, 2015].
- [154] A. Bernal, “Smart cities, Ciudades inteligentes: respuesta a los nuevos retos globales”, *Indra*. [Online]. Available: <http://www.indracompany.com/sector/administraciones-publicas/oferta/smart-cities>. [Accessed: Jul. 3, 2015].
- [155] “Servicios tributarios, modelario”, *Diputación de Segovia*. [Online]. Available: <http://www.dipse-govia.es/modelario>. [Accessed: Jul. 3, 2015].

- [156] “Digital by Default Service Standard, Government Service Design Manual”, *Gov.Uk*. [Online]. Available: <https://www.gov.uk/service-manual>. [Accessed: Jul. 4, 2015].
- [157] “Key performance indicators, Government Service Design Manual”, *Gov.Uk*. [Online]. Available: <https://www.gov.uk/service-manual/measurement/other-kpis.html>. [Accessed: Jul. 5, 2015].
- [158] “Firmadoc BPM”, *Isequoia Sage*. Available: <http://goo.gl/y7OQns>. [Accessed: Jul. 5, 2015].
- [159] “Browse guides by topic, Government Service Design Manual”, *Gov.Uk*. [Online]. Available: <https://www.gov.uk/service-manual/browse>. [Accessed: Jul. 8, 2015].
- [160] “La firma electrónica para los empleados públicos”, *Portal de administración electrónica*. [Online]. Available: <http://firmaelectronica.gob.es/Home/Empleados-Publicos.html>. [Accessed: Jul. 8, 2015].
- [161] “Firma electrónica en la nube de Camerfirma”, *Camerfirma*. [Online]. Available: <http://www.camerfirma.com/firma-electronica-en-la-nube-de-camerfirma>. [Accessed: Jul. 8, 2015].