

Aplicación de una metodología de mejora continua de procesos. Caso de estudio: Controles SOX

José Martínez Garro¹, Patricia Bazán²

¹Facultad de Informática – UNLP – La Plata – Buenos Aires - Argentina

²LINTI – Facultad de Informática – UNLP – La Plata – Buenos Aires – Argentina
josemartinezarro@gmail.com, pbaz@ada.info.unlp.edu.ar

Resumen - Las organizaciones actuales se esfuerzan por gestionar y mejorar sus procesos utilizando BPM (Gestión de procesos de negocio) como marco de referencia. En este contexto ha tomado fundamental importancia la gestión de conocimiento (KM, *Knowledge Management*) ya que es necesario formalizar y capitalizar el mismo dentro de la organización, de manera de incrementar las posibilidades de mejora. En el presente artículo presentaremos la aplicación de una metodología de mejora de procesos disponible en la literatura actual basada en un ciclo de generación de conocimiento alimentado por fuentes formales y no formales dentro la organización. El conocimiento resultante es esencial para ser utilizado por distintas áreas intervinientes en el proceso y su mejora, principalmente las áreas gerenciales. Dicha metodología fue aplicada concretamente a un proceso de controles SOX dentro de una empresa de telecomunicaciones. Observaremos mediante el presente caso de estudio las diferentes interacciones tanto personales como tecnológicas que se dan dentro de la organización, así como los cambios alcanzados en el diseño y ejecución del proceso mediante la aplicación de la metodología expuesta.

Palabras Clave: *BPM (Business Process Management), KM (Knowledge Management), Mejora continua, metodología.*

1. Introducción

El conocimiento experimental poseído por expertos de dominios, así como el “*know-how*” colectivo dentro de la organización comúnmente han sido descuidados durante los proyectos de mejora de procesos, mientras que muchas veces los mismos se siguen enfocando en el conocimiento explícito capturado normalmente por los modelos de proceso. El problema de la mejora de procesos ha sido frecuentemente reducido a un problema de modelado, típicamente ejecutado por un analista de procesos cuya experiencia está limitada al conocimiento explícito expresado por dichos modelos. Por su basamento en metodologías de desarrollo de software, muchas metodologías de mejora de procesos a menudo incluyen fases similares a los ciclos de desarrollo de software. Por ejemplo, típicamente empiezan por el análisis y diseño, y finalizan con una implementación de procesos, junto con fases posteriores que son ejecutadas en un orden secuencial.

La mejora de procesos es compleja, basada en conocimiento intensivo, y con forma de proceso colaborativo que consta de un conjunto de procesos de conocimiento coordinados y contextualizados. El presente artículo se estructura de la siguiente manera: en la primera sección analizaremos el estado de la literatura actual en cuanto a las metodologías de mejora de procesos. Luego estableceremos los lineamientos de la metodología de mejora que aplicaremos en el presente caso de estudio con cada una de sus etapas componentes. A continuación describiremos el proceso de controles SOX y los resultados de mejora obtenidos mediante la aplicación de la citada metodología. Para finalizar estableceremos las conclusiones a las que hemos arribado y los futuros trabajos en la presente línea de estudio [1] [2] [3].

2. Metodologías y conceptos de mejora de procesos

La necesidad de mejorar el servicio al cliente, de brindar al mercado nuevos productos y servicios, y de reducir las ineficiencias en costos han impulsado a los procesos de negocio al tope de la lista de prioridades dentro de las organizaciones. Los procesos de negocio son efectivos para manejar una organización a cualquier nivel, y eventualmente soportar sus objetivos primarios. Consecuentemente, los procesos son considerados como el patrimonio más valioso de la corporación, y su mejora continua se ha convertido en imperativa para la mayoría de las organizaciones.

A pesar del incremento en su atención, la mejora de procesos no es un concepto nuevo. Los avances rápidos en tecnologías de la información y comunicación, el uso intensivo de computadoras por usuarios finales, y el aumento en la globalización y competencia han intensificado la necesidad de mejora en la performance del negocio.

Las disciplinas tempranas de “organización y métodos” e “investigación operacional” han resultado en numerosas metodologías de mejora de procesos de negocio utilizadas actualmente. Actualmente, la mejora de procesos de negocio cubre un universo que va desde mejoras incrementales hasta reingeniería radical del negocio y sus procesos. La reingeniería de procesos actualmente es considerada por algunos obsoleta e impráctica, más que nada por su enfoque de rediseño radical, su aproximación por método top-down, un fuerte enfoque en la automatización de procesos y una pasada historia de fallos y problemas. Otras aproximaciones, como el diseño y rediseño de procesos, mejora de procesos, etc. aún permanecen vivas y utilizadas por varios consultores, frecuentemente bajo diferentes nombres.

En esencia, una metodología es una teoría que se pone en práctica con el objetivo de tratar con situaciones del mundo real. Es necesario proveer un medio para representar el conocimiento y la experiencia, y a su vez ofrecer cierto nivel de estructura genérica para que el personal técnico la aplique en situaciones de negocio específicas. Además de ofrecer cierto nivel de organización y estructura para la aproximación, se espera también una metodología para facilitar la comprensión de los roles y tareas, así como la identificación de las habilidades requeridas para implementar la aproximación [2] [4] [6] [7].

2.1 Aspectos de gestión de conocimiento en la mejora de procesos

Como ya establecimos, el conocimiento se considera como una parte fundamental de los procesos de negocio y no algo para ser manejado en forma separada. Se encuentra profundamente embebido en documentos, modelos o repositorios formales, aunque también se encuentra en rutinas organizacionales, procesos y prácticas. El conocimiento organizacional incluye conocimiento explícito que puede ser externalizado, documentado, codificado, compartido dentro del mismo contexto y manejado por la tecnología, así como el conocimiento implícito está profundamente embebido en la experiencia de las personas que han desarrollado tareas a lo largo del tiempo. Investigaciones en el área de gestión de conocimiento también confirman que los usuarios desarrollan nuevas prácticas aún cuando están comprometidos en procesos altamente repetitivos y rutinarios. El conocimiento, y especialmente el conocimiento del proceso son inseparables de los individuos y sus acciones. Es una combinación de experiencia, contexto, interpretación y reflexión, e involucra más participación humana que información. Esto también significa que el conocimiento, y especialmente su aspecto tácito, no es algo que pueda ser envasado y distribuido por la tecnología de manera de ser entregado a las personas indicadas en el momento indicado, como es promovido por el “Modelo tecnológico de imposición de Gestión de conocimiento” (Fig. 1) [1] [2] [7] [8] [9].

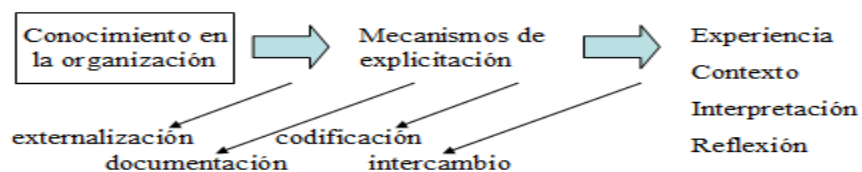


Fig. 1: Aspectos de gestión de conocimiento (KM)

Muchas de las metodologías de mejora de procesos no consideran el conocimiento del proceso como un punto central. Sumado a esto encontramos la incapacidad de las organizaciones para desarrollar modelos con dinámica predictiva para evaluar los efectos de las mejoras de proceso diseñadas antes de la implementación, lo cual ha contribuido también a estos fallos.

En resumen, el conocimiento experimental poseído por los expertos de dominio es frecuentemente descuidado durante los proyectos de mejora de procesos, y las compañías usualmente adoptan aproximaciones basadas en modelos que se enfocan sobre el control de flujo, los mecanismos de coordinación, reglas y políticas, en esencia: conocimiento explícito [17] [18].

2.2 Vinculación entre KM y las iniciativas de BPM

Se han resaltado ciertos beneficios mutuos obtenidos del efecto sinérgico de aplicar BPM y ciertas aproximaciones de KM conjuntamente para la gestión de performance de la organización. Las metodologías de BPM proveen soporte para los pasos de KM en lo que concierne a: socialización (mediante la identificación de instancias, problemas y oportunidades para su subsecuente análisis), externalización (lo que ayuda a construir diagnósticos del estado actual del proceso, manuales operativos e instrucciones de trabajo, además de facilitar el trabajo colaborativo), combinación (durante la gestión de versiones de los procesos operativos en constante evolución, y de sus reglas flujos de actividad, operadores y tecnologías), e internalización mediante la identificación de cambios, excepciones y cuellos de botella, además de simulaciones de ejecución que permitan la definición de caminos críticos (funcionalidades reactivas).

Los beneficios potenciales prominentes para BPM desde la perspectiva de KM incluyen:

- Creación de provisiones para un proceso de mejora continuo y sistemático basado en estrategias de capitalización del conocimiento.
- Expansión de una cultura de innovación organizacional y cambio (flexibilidad), mediante la creación de canales de comunicación y la definición de tecnología relacionada, lo que habilita la información a ser intercambiada entre las áreas involucradas de la organización, y entre ellas y el mercado (proveedores, socios, partes interesadas y clientes).
- Identificación de nuevas oportunidades del mercado, mediante la definición de comunicación con los clientes, y suministros para la evaluación de performance de los servicios ofrecidos [1] [19] [20].

A su vez se han destacado los siguientes beneficios esperados por organizaciones que manejan programas de desarrollo organizacional orientados a KM:

- Transferencia, disponibilidad, retención y reutilización del *know-how*.
- Incrementos de la productividad por la optimización de recursos y las reducciones de costos.
- Aumento de la competitividad mediante la mejora de procesos internos, habilidades de innovación, calidad de productos y soporte a clientes.
- Promoción de la comunicación interna mediante el acceso a nuevas áreas de conocimiento, grupos inter funcionales de entrenamiento, y refuerzo de las competencias principales, así como la creatividad.
- Reducción de los marcos temporales de ejecución de los proyectos, así como las transferencias financieras [1].

3. Metodología de análisis organizacional propuesta

La mayor cantidad de la literatura revisada menciona el uso de mecanismos de generación de conocimiento como la condición para implementar metodologías de gestión que busquen mejoras de ejecución en los procesos. Sin embargo, hay una falta de reportes que expliciten procedimientos detallados para la identificación, localización y captura de la información necesaria para alcanzar los pasos iniciales en dichas implementaciones y que influyen en el rendimiento de los procesos más críticos en la práctica. La metodología de análisis propuesta en [1] está basada en la integración de un modelo de KM en una aproximación de análisis orientada a BPM. El objetivo de esta metodología es capitalizar el conocimiento relativo a la mejora de procesos (BPI, *Business Process Improvement*), dirigiendo mejoras basadas en información de todos los niveles de performance de la organización. La metodología integra un ciclo externo con uno interno de generación de conocimiento, acorde al modelo de Nonaka y Takeuchi [1].

Podemos basarnos en un ciclo interno de generación de conocimiento (Fig. 2) que consta de las siguientes etapas:

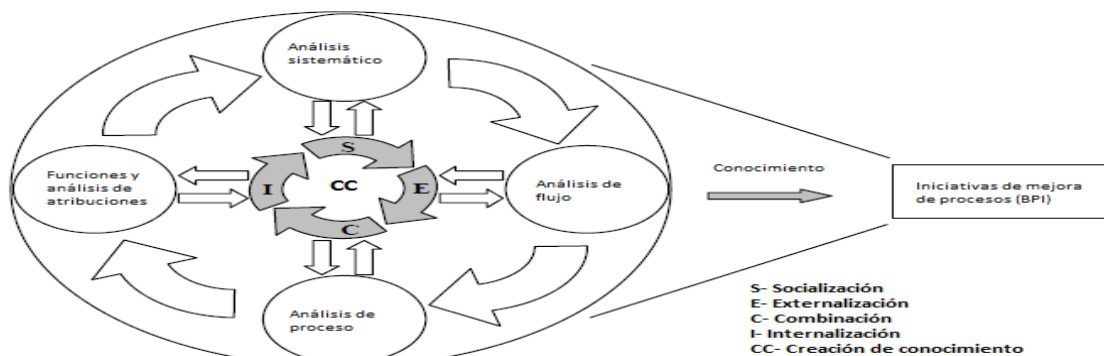


Fig. 2: Ciclos de generación del conocimiento [1]

- Socialización, mediante reuniones y charlas informales entre consultores y empleados a cargo del servicio.
- Externalización, en la cual se formaliza el conocimiento tácito de los empleados.
- Combinación, donde se capitaliza el conocimiento formalizado en las etapas anteriores mediante la asociación con otras formas de conocimiento ya consolidadas en la literatura (reingeniería, análisis de procesos y modelado, etc.).
- Internalización, lo cual representa la difusión del conocimiento capitalizado en forma de rediseño de procesos, procedimientos, instrucciones, reglas, documentos, estrategias para el uso de nuevas tecnologías, etc. [1].

3.1 Pasos de la metodología

3.1.1 Análisis sistemático

a. Descripción: el análisis sistemático produce una vista del canal de producción de un sector. Se consideran la composición total del proceso y su importancia para la definición de necesidades del negocio, así como los requerimientos asociados y los agentes principales (por ejemplo: certificadores, aprobadores, revisores, clientes en el proceso concreto), y se identifica su relación en la ejecución del proceso. Esta etapa busca una visión amplia de las variables potenciales consideradas en la caracterización total del mismo.

b. Tareas a realizar: la descripción completa del proceso, desde el punto de vista de cada área involucrada considerando aspectos derivados de actividades anteriores (planeamiento, planificación, contratación, etc.), contemporáneas (evaluación del proceso) y posteriores (archivo y auditoría) a la ejecución del proceso, constituye un punto de inicio para la identificación de características específicas y totales, asociadas a distintos tipos de requerimientos. La externalización comienza cuando se estructura y formaliza la información acerca de la ejecución de servicios, se deriva de entrevistas y se intercambia entre los participantes. Desde los reportes de diagnóstico en el estado actual de la organización se presenta una descripción completa del proceso, identificando demandas, proveedores, clientes y partes interesadas, así como el rol de cada uno en la ejecución del servicio. En la etapa de combinación, la información formalizada se analiza contra una revisión de amplio rango de la literatura disponible, considerando estrategias, técnicas, estándares de calidad y modelos desarrollados por instituciones de investigación, o diseminados como buenas prácticas en el mercado. La internalización, así como en las etapas anteriores, implica aplicar estrategias de expansión (presentaciones, charlas, reportes sobre resultados, etc.) diseñados para equipar a aquellos involucrados en hacer nuevos análisis y en obtener respuestas a preguntas relacionadas con el nivel de performance en cuestión.

c. Staff involucrado: el staff directamente involucrado en esta etapa son todos aquellos que tratan con problemas de gestión y relaciones con revisores. Sin embargo, el staff de nivel operacional junto con consultores externos e investigadores pueden también estar presentes y formar parte del grupo, o del equipo de trabajo.

d. Resultados esperados: se relacionan con la identificación de los pasos que constituyen el proceso, las necesidades o demandas del negocio, los tipos de requerimientos de servicio, las entidades del negocio involucradas y las relaciones posibles entre estos distintos conjuntos de información [1] [9] [10] [13].

3.1.2 Análisis de flujo

a. Descripción: basándose en la etapa de análisis de flujo se identifican los recursos necesarios para la ejecución del proceso (material, equipos, servicios e información). Este paso ayuda a identificar la red de logística, el ciclo de orden, los sistemas de información, necesidades tecnológicas y las interfaces posibles entre los recursos requeridos para completar el mismo. Es a través de los flujos internos y externos, hacia o desde el mercado, que las relaciones de negocio principales se pueden identificar, y, a través de ellas, los procesos de negocio involucrados.

b. Tareas a realizar: en esta fase, una buena estrategia es analizar el ciclo de orden del proceso desde los diferentes puntos de vista involucrados. Desde la externalización, los consultores y los investigadores proveen formularios estructurados (reportes) de la información intercambiada, y del conocimiento desarrollado en los flujos de información, así como las relaciones necesarias para ejecutar cada paso del servicio ofrecido por la organización, y los estándares actuales. Esta información puede ser combinada con técnicas de flujo y modelos diversos, documentos de otras áreas, legislación relacionada, reglas internas y externas a la organización, etc. De esta manera se pueden

proponer modelos más eficientes de las relaciones para ejecutar el proceso, también en la forma de reportes. La internalización puede ser ejecutada mediante la formulación de reportes a las áreas directa e indirectamente involucradas.

c. Staff involucrado: en esta etapa participa el staff de los sectores administrativos y operativos. Sin embargo, consultores, investigadores y expertos en sistemas de información deberían también formar parte en el paso de socialización y en la identificación de flujos (información, documentos, actividades, entradas, etc.) que habilitan que el proceso sea ejecutado.

d. Resultados esperados: los resultados obtenidos en la compleción de esta etapa se relacionan con la identificación de los tipos de información intercambiados, y las principales variables del proceso en cada paso de ejecución. Se definen también las posibles relaciones inter e intra negocio, en términos de los tipos de requerimiento de servicios [1] [11] [13].

3.1.3 Análisis del proceso de negocio

a. Descripción: en esta etapa el proceso es visto como una secuencia de actividades y eventos con un objetivo común: completar el requerimiento de acuerdo a las condiciones apropiadas y a las necesidades de cliente. De acuerdo a esto, es importante definir una estructura base que permita establecer las relaciones de dependencia entre subprocesos, identificar las secuencias de eventos, interfaces básicas y caminos críticos. En esta conexión, se deben definir las actividades necesarias para ejecutar cada subproceso, así como los tipos principales de flujos (información, autorización, requerimientos, documentos, etc.) intercambiados entre estas actividades y otras actividades externas (de otras áreas de la organización, u otra entidad de negocio).

b. Tareas a realizar: la socialización del conocimiento debería involucrar la participación de al menos un especialista en cada componente del proceso. Este personal debería permitir resaltar los otros participantes, así como los detalles que demuestren la importancia de cada subproceso en la ejecución del proceso principal. Otras acciones a ser tomadas en este paso son la revisión de documentación, y las entrevistas con especialistas de cada subproceso. Luego de esta aclaración, los tópicos considerados como críticos se organizan y formalizan en reportes de diagnóstico, los cuales deberían ser luego asociados con técnicas de procesos y modelos (teóricos o prácticos) disponibles en la literatura especializada, en especificaciones de servicio y en reglas internas. También durante la combinación se analizan distintos escenarios posibles para asegurar que el macro proceso desarrollado sea coherente con los objetivos del servicio. Este análisis de escenarios por sí mismo puede ser considerado una forma de internalización del conocimiento. Todo el material producido hasta aquí puede estar disponible e internalizado por otros miembros del equipo de trabajo.

c. Staff involucrado: la participación de personal directamente involucrado en la ejecución del proceso, así como de consultores del negocio e investigadores, es fundamental en este paso. También se pueden presentar en esta etapa personal del sector gerencial y otros especialistas.

d. Resultados esperados: en la compleción de esta etapa, los resultados obtenidos deberían constituir un macro proceso estructurado con todas las actividades que forman el proceso en estudio, y que completan cualquier requerimiento de servicio que sea posible. Otro resultado obtenido es la toma de conciencia sobre el rol de los especialistas y otro personal de la organización, así como la importancia de cada participante y su contribución para lograr eficacia y eficiencia en la especificación del proceso [1] [5] [14] [16] [17].

3.1.4 Funciones y análisis de atribuciones

a. Descripción: el análisis de funciones y atribuciones ayuda a identificar y localizar los recursos necesarios para ejecutar el servicio. Esto hace posible establecer el valor de cada recurso involucrado (personas, material, equipos, capacidad, conocimiento, etc.) y en el momento en que cada uno es utilizado. En esta fase, el conocimiento se genera y capitaliza de una manera más evidente, una vez que el conocimiento tácito (por qué, cómo, cuánto, cuándo, quién, dónde, etc.) ha sido identificado, localizado, capturado, socializado y externalizado. Luego, el mismo será unido a otras formas de conocimiento e internalizado por los participantes a través de conferencias, discusiones, mapas de procesos, especificaciones de servicio e instrucciones de trabajo.

b. Tareas a realizar: una revisión de la documentación relacionada con la actividad (instrucciones de trabajo, autorizaciones, documentación comercial, etc.) así como entrevistas e intercambio de información (socialización) entre los empleados directamente involucrados en el proceso, se generan de manera de localizar, identificar y capturar información tácita sobre los detalles de los subprocesos directamente relacionados con el proceso general.

Luego este conocimiento es formalizado en reportes de diagnóstico sobre el estado actual del servicio, combinándolos con otras formas de conocimiento formalizado derivadas de la documentación de las áreas, y evaluadas por especialistas consultores e investigadores.

c. Staff involucrado: una vez más esta fase involucra personal del nivel operacional en forma directa, soportado por administradores de áreas, especialistas y consultores e investigadores externos.

d. Resultados esperados: los resultados de esta etapa se relacionan a la preparación o reparación de documentos que contienen información acerca de los objetivos, procedimientos, tareas y responsabilidades que permiten que cada actividad sea aprendida y ejecutada de acuerdo a los estándares de calidad y eficiencia requeridos en la ejecución de cada proceso. Además estos documentos deberían contener diagramas de flujo que definan el inicio y fin de cada actividad, así como sus tareas, interfaces con otras actividades, insumos, resultados, y puntos de control utilizados para evaluar la performance del servicio [1] [15] [17] [18].

4. Aplicación de la metodología al proceso de Controles SOX

4.1 Descripción del proceso

El proceso de controles SOX puede ser catalogado dentro de la clase de procesos de auditoría interna de la organización. Su surgimiento corresponde con normativas de la legislación norteamericana, en particular de los legisladores Sarbanes-Oxley [25] (de allí su denominación) destinada a empresas que desearan hacer cotizar sus acciones en Wall Street. De esta manera, luego del escándalo ENRON [24] se intentó regular el conjunto de procedimientos de auditoría interna que una organización debe hacer para minimizar las posibilidades de fraude. Los controles que se ejercen pueden cubrir distintos aspectos, ya sea tanto de seguridad informática, administración y planificación financiera hasta cuestiones logísticas, de seguridad edilicia y restricciones en el acceso interno a la información. Durante mucho tiempo estos controles fueron gestionados en forma manual, con lo cual el grado de conocimiento informal del mismo dentro de la organización es alto.

Debido a esta diversidad de controles, en principio la compañía de telecomunicaciones constaba de un gran conjunto de procesos que apuntaban a la realización de cada control en forma individual. La falta de formalización y unificación del enfoque resultaba en una gestión muy débil, y el crecimiento en el conjunto de controles provocaba una gran carga adicional de trabajo. Fue necesaria la aplicación de la metodología con un criterio recursivo para llegar a una versión definitiva del proceso, la cual se encuentra en producción actualmente dentro de la organización. Al ser un proceso de auditoría interna, el mismo reviste un carácter crítico dentro de la compañía [1] [19] [20] [21].

De acuerdo a los análisis realizados, un control SOX cuenta con una serie de etapas que se repiten entre los distintos controles, las cuales son:

- Preparación del control: de acuerdo a la especificación interna que la organización hubiera asignado a dicho control, se le encarga a un certificador interno la preparación de toda la documentación respaldatoria que permita realizar el seguimiento del control efectuado.
- Aprobación del control: una vez que el certificador asignado presentó la documentación interna que acredita el seguimiento, la misma es sometida a una serie de aprobaciones que pueden generar como es de esperar resultados positivos o negativos. En caso que el resultado fuera negativo, se habilita al certificador inicial a realizar los cambios necesarios sobre la documentación para luego someter nuevamente el trabajo a revisión. La cantidad de aprobadores varía de acuerdo al tipo de control, aunque el comportamiento de todos ellos es análogo, pudiendo los mismos ser a lo sumo cuatro.
- Archivo del control: una vez que el control pasó por todas las fases de aprobación, el mismo pasa a ser archivado y se notifica al *Peer Reviewer* (rol de revisor final) que proceda a la acreditación del control ya que todas las revisiones necesarias fueron efectuadas [1] [11] [16] [21] [22].

La implementación concreta del proceso fue efectuada mediante el uso de *Bizflow* [23], un BPMS de gran crecimiento en el mercado durante el año 2010. El mismo fue incluido en el cuadrante mágico de Gartner para dicho período, y presentó las siguientes facilidades para la implementación del proceso:

- Los participantes del proceso pudieron ser asignados en forma dinámica. Debido a que los controles SOX presentan entre si una estructura muy similar solo diferente en la cantidad de aprobadores, se creó una aplicación que permitiera gestionar los mismos a través de una base de datos, y que se pudiera decidir a través de la misma quienes serían los certificadores, aprobadores y *peer reviewer* asignados.

- Manejo de archivos adjuntos: cada control presenta un conjunto de documentos respaldatorios fundamentales para la ejecución del mismo. A su vez está restringido el uso que cada uno de los participantes del proceso pueden hacer de los mismos.
- Iniciación automática de procesos: se permitió configurar el inicio automático de los controles SOX a través de la fijación de fechas de ejecución.
- Interacción con componentes externos: fue necesaria la interacción con componentes externos de tipo *script* (páginas jsp, *Java Server Pages*) y *web services* ya existentes.

La versión ilustrada en la Fig. 3 representa la versión inicial del proceso a la cuál se llegó luego de diversas iteraciones sobre la metodología. En la misma se externalizó el conocimiento representado por la gran cantidad de seguimientos hechos manualmente con anterioridad sobre los controles por parte de las diversas partes involucradas. A continuación describiremos los resultados obtenidos mediante la aplicación de la citada metodología [1] [2] [4].

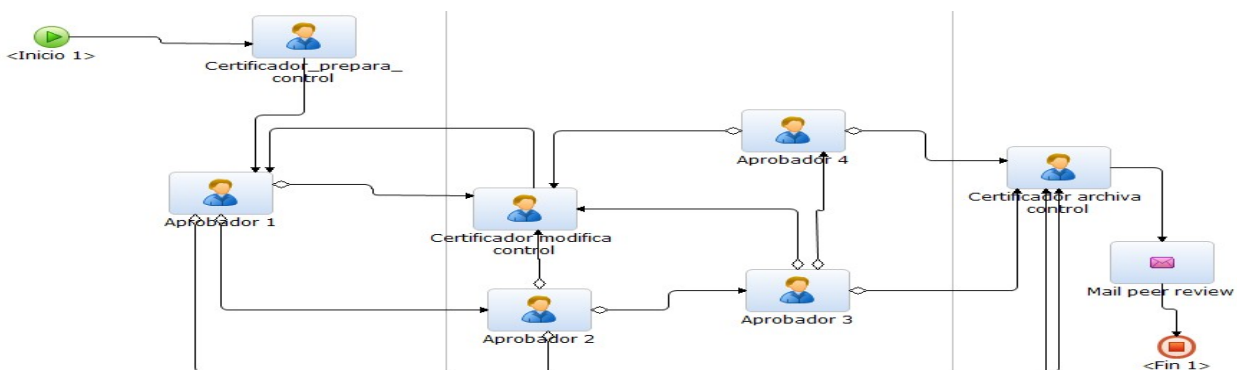


Fig. 3: Especificación inicial simplificada en BPMN del proceso de controles SOX

4.2 Aplicación al caso de estudio

4.2.1 Análisis sistemático

El análisis sistemático ha dado información fundamental para el desarrollo de una estrategia global del proceso, así como para posibilitar la definición y caracterización en detalle de los pasos del mismo, las necesidades del negocio, tipos de requerimientos y áreas de la organización involucradas.

- **Tipos de servicio brindados:** preparación del control, evaluación de control, modificaciones correctivas, archivo, auditoría final.
- **Necesidades del negocio:** automatización en la gestión de las tareas de auditoría, cambios en el diseño de seguimiento.
- **Tipos de requerimiento:** control de seguridad informática, de administración y planificación financiera, cuestiones logísticas, de seguridad edilicia y restricciones en el acceso interno a la información.
- **Áreas involucradas:** IT, usuarios (ingeniería, operaciones, compras, contrataciones, finanzas, gestión de seguridad), entidades de infraestructura, otras áreas internas.

4.2.2 Análisis de los flujos involucrados en la ejecución del proceso

A partir del análisis realizado en la etapa anterior, se infirieron las siguientes mejoras en los flujos del proceso:

- Sobre los archivos adjuntos: los diversos controles poseen documentación de carácter respaldatorio para la operatoria. La misma en un primer momento era adjuntada por el certificador del control al momento de recibir la tarea. De acuerdo a sucesivas reuniones y evaluaciones sobre ejecuciones pasadas del proceso, se llegó a la conclusión que era necesario restringir la preparación de los documentos, así como el acceso que luego los demás participantes tendrían a los mismos. Por esto, se implementó el inicio de procesos en forma automática, y que el proceso al iniciarse ya tuviera entre sus archivos adjuntos la documentación correspondiente al control. Para esto se hizo uso de funcionalidades propias del BPMS que permitieron la

grabación de archivos en la base de datos, el inicio de controles asociado a la grabación de dichos archivos y la capacidad de adjuntar al proceso los archivos recuperados desde la base de datos.

- Capacidad de reproceso de un control SOX: los aprobadores podían detectar diferentes falencias entre la documentación original depositada en la base de datos, y los resultados generados por el certificador del control. En dicho caso, se puede ordenar un reprocesamiento del control, el cual genera que se adjunte al proceso nueva documentación respaldatoria, la cual está almacenada en la base de datos. Para dicha funcionalidad se requirió la capacidad de interactuar con un *web service* capaz de colocar los archivos en la base de datos y luego incorporar al proceso dichos archivos grabados.

De esta manera, luego de las modificaciones efectuadas el esquema de proceso presenta interacciones con scripts jsp utilizados para adjuntar archivos al proceso, así como con *web services* que permiten la interacción del proceso con la base de datos para la grabación de los archivos de documentación del control. En la Fig. 4 se encuentran ilustradas las modificaciones efectuadas al proceso luego de la aplicación de esta etapa de la metodología [1] [5] [11] [12] [16].

4.2.3 Análisis del proceso

El análisis del proceso de negocio permitió la concepción de un macro proceso para la gestión de controles SOX. El proceso diseñado considera una estructura con los siguientes subprocesos:

- Inicialización del proceso, comprendiendo un grupo de actividades que formalmente inician el proceso, y que permiten iniciarlo automáticamente de acuerdo al cumplimiento de condiciones especificadas en tiempo de diseño (relacionado con los archivos de documentación del control).
- Procesos clave: planeamiento del control, evaluación, archivo y auditoría final.
- Procesos de soporte: conteniendo procesos no directamente relacionados con la gestión (estudio preliminar de factibilidad, estimación de costos, monitoreo técnico), pero necesarios para establecer restricciones del servicio. Obviamente el alcance de las mismas está asociado al tipo de control efectuado y las áreas de la organización intervinientes de acuerdo al mismo.
- Finalización del proceso: comprende un número de actividades que formalmente cierran el servicio, como el cierre de la documentación del proceso, análisis de satisfacción del cliente, evaluación total del servicio y presentación del proceso. Comienzan a partir de la ejecución del rol del *Peer Reviewer* [15] [17] [18] [1].

4.2.4 Análisis de funciones y atribuciones

El mismo detalla los flujos en cada actividad por nivel de actividad, procedimiento e incluso tareas. Esta fase incluyó una revisión de la especificación de los servicios, instrucciones de trabajo, sistemas de calidad interna, y métodos y manuales de organización.

Además, se entrevistó personal técnico involucrado en el proceso. El conocimiento formalizado en esta etapa se refiere a los flujos de documentos que identifican el modus operandi y reflejan la cultura operacional de la firma. Cada uno de dichos documentos tiene una relación directa con el tipo de control efectuado. A partir de estos flujos es posible identificar interfaces de negocio, establecer marcas de tiempo y especificar relaciones de negocio. El conocimiento capitalizado en esta etapa estableció un paralelo entre el estado actual y el estado ideal para las actividades de los subprocesos.

La comparación entre los estados actuales y potenciales promueve mejoras que pueden ir desde el rediseño de subprocesos y la introducción de nuevos subprocesos, hasta la formalización de instrucciones de trabajo y especificaciones de servicio con información más detallada relativa a objetivos, actividades y procedimientos, planificación de tareas y asignación de recursos humanos para la compleción del servicio acorde a las necesidades del cliente [19] [20].

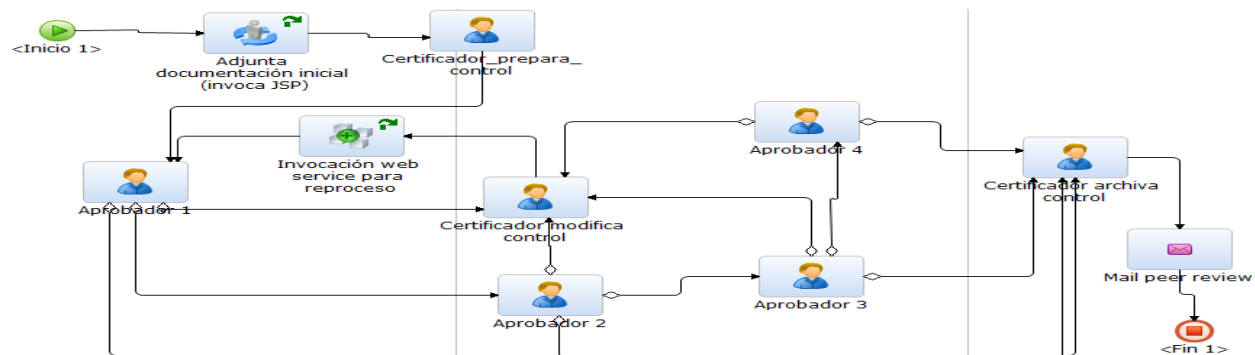


Fig. 4: Versión del proceso luego de la aplicación de la metodología.

5. Conclusiones y trabajos futuros

Muchas veces en las organizaciones existen numerosas fuentes no formales de conocimiento sumamente importantes de ser consideradas durante el proceso de mejora. Para efectuar dicha tarea no existe otra vía que realizar la externalización de las mismas, y para ello se requiere de la participación de las diferentes partes involucradas en el proceso. La adquisición de este valioso recurso permite pasar de una perspectiva restringida de funciones individuales a una visión global del negocio, permitiendo la comprensión de cómo cada recurso (empleados, tecnología, infraestructura, etc.) participa en la ejecución y agrega valor al servicio. Sin embargo, con una estrategia que involucra modelos BPM y KM, la metodología ha sido probada para dar soporte a la gestión gerencial, lo que fue fundamental para sobreponerse a la resistencia resultante de la falta de conocimiento sobre la aplicación de la metodología. En cada etapa de la misma es posible generar conocimiento relativo al proceso, e incluso en este caso, el conocimiento en la ejecución de los controles permitió identificar los puntos débiles del mismo, de manera de permitir realizar modificaciones tendientes al perfeccionamiento del flujo de control.

Cabe aclarar que si bien el proceso de Controles SOX reviste un carácter crítico dentro de la organización al tratarse de un proceso de auditoría interna cuyos resultados son vitales para que la empresa cotice en Bolsa, la metodología citada podría ser aplicada a cualquier tipo de proceso. Si bien la misma presenta una serie de etapas interrelacionadas, no necesariamente reflejan estas un ciclo secuencial. Esto se debe a que la metodología está basada en procesos de generación de conocimiento y no en un ciclo de desarrollo. De acuerdo al problema concreto, el equipo de trabajo podría llegar a decidir sobre qué etapa empezar. El peligro de efectuar dicha permutación aleatoria radica en que una etapa no posea los insumos necesarios para seguir su tarea. Es decir, si bien se podría iniciar el ciclo con el análisis del proceso (en este ejemplo se colocó dicha etapa en el segundo lugar), el hecho de no haber realizado previamente el análisis contextual y sistemático del mismo puede traer problemas de escalabilidad en las decisiones que se tomen. Por esto mismo, quizás sea necesario en un futuro plantear un ciclo de vida accesorio a los procesos de creación de conocimiento que permitan de esta manera sistematizar el uso de la metodología.

Los trabajos futuros en la línea de investigación se relacionan a la indagación de resultados relativos a la aplicación de la presente metodología en diversos escenarios adicionales, de manera de lograr aún mayor generalidad en la misma y efectivamente verificar si los resultados obtenidos son positivos para procesos de distinto tipo y aplicables a diferentes áreas de una organización. Por otro lado, también podemos apuntar a continuar el proceso de mejora continua en la gestión de controles SOX. El próximo avance en el mismo radicaría en la automatización de la documentación anexa al control, y la capacidad de gestionar la misma en forma electrónica y autenticada, combinación de características aún no presentes en la mayoría de los BPMS actuales.

6. Referencias

[1] “Knowledge management for improving business processes: an analysis of the transport management process for indivisible exceptional cargo”. A. Cristiano, S. Melo, M. Cavalcanti Netto, V. Martins Ferreira Filho, E. Fernandes. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mayo de 2010. ISSN 1678-5142.

[2] “Global Knowledge-Intensive Business Process: Extending the Boundaries of Business Process Management”. O. Marjanovic, N. Roztock. Junio de 2011. AMCIS 2011 Proceedings. Paper 86.

- [3] "Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case of study". R. Seethamraju, O. Marjanovic (2009), Business Process Management Journal.
- [4] "Does Your Business Process Management (Still) Fit the Market? A Dynamic Capability Perspective on BPM Strategy Development". B. Niehaves, R. Plattfaut, J. Becker. Enero de 2010. AMCIS 2010 Proceedings. Paper 292.
- [5] "Management of Data Mining Model Lifecycle to Support Intelligent Business Services". I. Ari, J. Li, J. Jain, A. Kozlov. HP Laboratories, Palo Alto. HPL-2008-37. Abril de 2008.
- [6] "Knowledge Management Can Be Lean: Improving Knowledge Intensive Business Processes". C. Fiechter, O. Marjanovic, J. Boppert, E. Kern. Coventry. Diciembre de 2010.
- [7] "The Baseline: Perspectives on Business Process Improvement". Global 360°. The Insider's Guide to BPM: 7 Steps to Process Mastery Special Edition with Instructional Guide and Templates. Marzo de 2011.
- [8] "Inside Agile Processes: A Practitioner's Perspective". O. Marjanovic. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences – 2009.
- [9] "Understanding Knowledge-Intensive, practice-Oriented Business Processes". O. Marjanovic, R. Seethamraju. Hawaii International Conference on Systems Sciences, HICSS'41, Hawaii, 2008.
- [10] "Refactoring large process model repositories". B. Weber, M. Reichert, J. Mendling, H. Reijers. Comput. Industry (2011).
- [11] "PRV: An Approach to Process Model Refactoring in Evolving Process-Aware Information Systems". J. Zeng, H. Sun, X. Liu, T. Deng, J. Zou. 2010 IEEE International Conference on Services Computing.
- [12] "BILMA: Entorno para la Mejora Continua de Procesos de Negocio guiada por la Medición". L. Sánchez-González, F. García, F. Ruiz y M. Piattini. Grupo Alarcos, Universidad de Castilla La Mancha, Paseo de la Universidad, nº4, 13071, Ciudad Real, España. Enero de 2010.
- [13] "Business Value Creation through Business Processes Management and Operational Business Intelligence Integration". O. Marjanovic. Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences – 2010.
- [14] "Business Processes Meet Operational Business Intelligence". U. Dayal, K. Wilkinson, A. Simitsis, M. Castellanos, HP Labs, Palo Alto, CA, USA. Septiembre de 2009.
- [15] "Medidas para Procesos de Negocio y su Alineamiento en BPMM". L. Sánchez-González, A. Delgado. Actas de los Talleres de las Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, Vol. 3, No. 3, 2009.
- [16] "Business Process Monitoring and Alignment: An Approach Based on the User Requirements Notation and Business Intelligence Tools". A. Pourshahid, D. Amyot, P. Chen, M. Weiss, A. Forster. Abril de 2007.
- [17] "Intelligent, automated processes: embedding analytics in decisions". J. Taylor, Decision Management Solutions, USA. 2010.
- [18] "Combining knowledge, process and BI to deliver agility in a collaborative environment". Marinela MIRCEA, Bogdan GHILIC-MICU, Marian STOICA, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania. 2010.
- [19] "A generic framework for Business Process Management". Philippe Declercq and Vincent Fauliot, CNAMTS, France. 2010.
- [20] "Transforming security through Enterprise Architecture and BPM". C. Robinson, Christine Robinson & Associates, LLC and Daniel Turissini, Operational Research Consultants, USA. 2010.

[21] “Workflow control-path intelligence and its implications”. Haksung Kim, Dongnam Health University and Kwanghoon Kim, Kyonggi Univ., Rep. of Korea. 2010.

[22] “Utilizing process definitions for process automation: a comparative study”. Filiz Çelik Yeşildoruk and Onur Demirörs, Middle East Technical University, Informatics Institute, Turkey. 2010.

[23] Sitio oficial de Bizflow. www.handysoft.com. Julio de 2011.

[24] Crónica del escándalo ENRON http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/news/newsid_1803000/1803224.stm. Julio de 2011.

[25] Sarbanes-Oxley White paper. http://www.comp-soln.com/SOX404_whitepaper.pdf. Julio de 2011.