

Meta-Estudio de BPM en e-GOV

Anahí Soledad Rodríguez ¹[0000-0003-3616-8182] y Patricia Bazán ¹[0000-0001-6720-345X]

¹ LINTI – Facultad de Informática – UNLP

arodriguez@linti.unlp.edu.ar, pbaz@info.unlp.edu.ar

Abstract. La aplicación del paradigma BPM (Business Process Management) en las organizaciones presenta distintos grados de madurez, siendo el sector privado un espacio donde su aplicación está más consolidada. Los beneficios de utilización de BPM en organizaciones gubernamentales lleva a dicho ámbito muchos de los beneficios del paradigma, siendo los más importantes el modelado de los principales circuitos de la administración y la automatización de los mismos para poder monitorear y evaluar, cerrando un ciclo de mejora continua. El propósito de este trabajo es vincular los conceptos de e-gov – entendido en líneas generales como la aplicación de TIC a los ámbitos gubernamentales- y BPM, a través de un meta-estudio que parte de un análisis bibliográfico y realiza una conceptualización que surge de un conjunto de preguntas de investigación.

Keywords: e-Gov, BPM, Reingeniería de procesos, Sector Público y Privado.

1 Introducción

El uso de las TIC en el sector público podría tener resultados positivos, para el sector de la gestión del gobierno y también para los ciudadanos, obteniendo grandes ganancias en la administración pública con ahorro de costos y disponibilidad de servicios. El gobierno electrónico no es un objetivo en sí mismo. Es una herramienta para habilitar mejores resultados políticos y aumentar la eficiencia en los procesos, brindar servicios de mayor calidad, uso eficiente de los fondos públicos [1].

Por otra parte, tal como se presenta en [2], las organizaciones se benefician con la utilización de la Gestión de Procesos de Negocio (en inglés BPM - Business Process Management) dado que aporta las siguientes ventajas:

- Mejora la eficiencia de la organización a través del manejo sistemático de sus procesos. Los Sistemas de gestión de procesos de negocio (en inglés BPMS – Business Process Management Systems) son herramientas que facilitan el modelado, despliegue y gestión de sus procesos de negocio. Convierten el modelo del proceso de negocio en un proceso ejecutable [3].
- Mejora la documentación y ordenamiento de las actividades de los procesos operativos. A través de entrevistas realizadas a los integrantes de las organizaciones se elabora un mapa conceptual con el cual se permite identificar los procesos existentes en la organización con sus relaciones, actores intervinientes.

- Los sistemas de BPMS permiten la integración con nuevas tecnologías a través de conectores, API (Application Programming Interface) o webservice y así poder adaptarse a nuevas tendencias existentes en el mercado.
- Las herramientas de Monitorización de Actividades Empresariales (BAM - Business Activity Monitoring), disponibles en muchos BPMS permiten medir indicadores de tiempos, costos o rendimiento, entre otros. El análisis de estos indicadores mejora la gestión de riesgos y también contribuir con el ciclo de mejora continua [4].

En este sentido, BPM se convierte en un aliado de las organizaciones públicas y su modernización, apoyando la integración de las TIC en sus procesos gestión. Ante los recortes presupuestarios que enfrentan los gobiernos, la utilización de BPM podría contribuir y optimizar la utilización de recursos, por ejemplo, la reducción del uso de papel, y también permitir el análisis de indicadores que pueden provocar problemas ambientales, pudiendo tomar decisiones para controlar los mismos [5].

La utilización de BPM en el sector privado es un tema muy estudiado hace varios años, por lo que se pueden tomar las experiencias que se encuentran en dicho sector y utilizarlo en el sector público. El análisis bibliográfico de [6] en torno a metodologías, técnicas y herramientas, entre BPM y el sector público, muestra que la aplicación de BPM es poco común en dicho sector y tiene un grado limitado de aplicación práctica. También que la aplicación de BPM más aspectos de la reingeniería de procesos se dan en el sector privado. Los autores plantean que las mejoras en el desempeño de las administraciones públicas podrían realizarse con el diseño, modelado y mediciones que provee BPM.

La reingeniería de procesos (en inglés BPR - Business Process Reengineering) implica cambios radicales en los procesos de negocio, con el objetivo de mejorar el rendimiento de los mismos. Los cambios realizados por esta técnica pueden llevar a tener casos exitosos o no exitosos. Estos cambios radicales se pueden pensar como los cambios necesarios que debe realizar el sector público para lograr un gobierno electrónico, pero existen pocos estudios sobre la reingeniería en el sector público [11].

La motivación de este trabajo es encontrar la relación entre los conceptos de e-Gov y BPM, planteando las siguientes interrogantes: 1 - ¿Existe una relación entre los conceptos de e-Gov y BPM?, 2 - ¿Qué desafíos y dificultades se presentan en e-Gov y en BPM?, 3 - Considerando las herramientas, técnicas y modelos de e-Gov y BPM ¿Cuáles son sus características y cómo se vinculan entre sí?, 4 - ¿Se pueden tener en cuenta la experiencia en el sector privado en el sector público?. Este tema fue propuesto como trabajo final del curso de “Curso Fundamentos de Gobierno Electrónico y Ciudades Inteligentes” dictado por Elsa Estevez, en el marco de Cursos de la Carrera de Doctorado en Ciencias Informáticas organizado por la Facultad de Informática.

Este trabajo se organiza de la siguiente manera: en la Sección 2 se presentan definiciones y conceptos en torno a BPM e e-Gov y las diferencias más relevantes entre el sector público, en torno a la adhesión y aplicación de BPM. En la Sección 3 se describe el concepto de meta-estudio que se siguió para esta investigación, la metodología aplicada para la elección y la clasificación del material. En la Sección 4 se presenta la conceptualización obtenida sobre los trabajos seleccionados, identificando cuatro grupos de temas afines tanto a BPM como a e-Gov. Finalmente, en la Sección 5 se discuten los resultados y se plantean las conclusiones.

2 BPM y e-Gov - Definiciones

Las definiciones de BPM son variadas según el enfoque que adopten, por ejemplo, pueden enfocarse en aspectos tecnológicos, abordar los mecanismos de interacción de los recursos humanos con los procesos de negocio, o bien apuntar a los cambios que se realizan para ejecutar las tareas del proceso de manera eficiente y eficaz [40]. En este sentido, se pueden rescatar las 4 siguientes: 1- Según Weske [9] BPM incluye conceptos, métodos y técnicas para soportar el diseño, administración, configuración, representación y análisis de los procesos de negocio, 2 - Hammer, 1996; Zairi y Sinclair, 1995 [40]: El principal objetivo de BPM es la mejora de los procesos, que se desarrollen todas las actividades de manera eficiente y eficaz, para satisfacer las necesidades del cliente. Generando reingeniería del proceso para incluir mejoras en el mismo, 3 – Zairi,1997, [40,41]: define BPM como un conjunto de herramientas y técnicas, la interacción con las personas, elementos tanto estratégicos como operaciones, realizar cambios y dando un gran valor agregado a los procesos de negocio para obtener una ventaja competitiva en el mercado y 4 - La Asociación de Profesionales de Gestión de Procesos de Negocio (ABPMP) [42]: define a BPM como las actividades que identifican, diseñan, ejecutan, documentan, miden, monitorean, controlan y promueven mejoras continuas a los procesos de las organizaciones y así poder cumplir con los objetivos comerciales.

Existen varias definiciones relacionadas con gobierno electrónico, en todas ellas se enfatiza la utilización de las TIC's en el gobierno, obteniendo grandes beneficios en la administración pública con ahorro de costos y disponibilidad de servicios. Pero algunas de ellas fueron involucrando a los ciudadanos, las empresas, las distintas agencias del gobierno y la interrelación de ellos. A continuación se detallan 3 definiciones [10]: 1- Gobierno electrónico es la transformación de las organizaciones gubernamentales a través de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y su interacción con los ciudadanos, las empresas y estos entre sí, 2- Gobierno electrónico es cualquier proceso que la ciudadanía, en pos de su gobierno, llevada a cabo a través de una red de computadoras y 3- El Gobierno Electrónico es el uso de la tecnología de la información para apoyar las operaciones gubernamentales, involucrar a los ciudadanos y prestar servicios gubernamentales.

Cada una de estas definiciones resalta características distintas. En la primera de las definiciones muestra cómo las TIC's son utilizadas para la transformación del gobierno y las comunicaciones con los ciudadanos y el sector público. La segunda definición es más acotada ya que solo se nombra las computadoras, dejando de lado todo lo relacionado con infraestructura y comunicación, estos temas muy importantes para llevar a cabo un gobierno electrónico. La tercera definición integra los aspectos antes descritos, uniendo la utilización de las TIC, incluyendo al ciudadano [10].

2.1 Diferencias de la aplicación de BPM entre el sector público del privado

Como se ha mencionado, la aplicación de BPM, junto con sus técnicas y herramientas, cuenta con un recorrido de varios años dentro de organizaciones del sector priva-

4

do. Las ventajas y desventajas presentadas por la aplicación de BPM en el sector privado no siempre se aplican al sector público, por las diferencias existentes entre un sector y otro. En [8] se establecen diferencias entre el sector público con el privado, siendo algunas de ellas: 1- La evaluación del rendimiento financiero requiere muchos más análisis que en el sector privado, 2- Los clientes en el sector público son de una variada naturaleza, y en general en el sector privado las empresas están dirigidas a un cliente en especial, 3- Algunas iniciativas necesiten involucrar a diferentes agencias, ONG, organizaciones del sector privado y los ciudadanos, pero en el sector privado las organizaciones suelen tener sus límites más cerrados y 4- En el sector público se debe tener en cuenta la coordinación y buena administración de los datos compartidos, mientras que en el sector privado es poco frecuente que se comparta información entre distintas organizaciones.

3 Metodología utilizada para el meta-estudio

Dada las variadas acepciones aplicables al concepto de meta-estudio, en este trabajo se elige realizar una revisión sistemática cualitativa, con el objeto de construir una síntesis de las evidencias disponibles y obtener una conceptualización que vincule BPM con e-Gov.

Para identificar las líneas de trabajo existentes, se plantearon un conjunto de preguntas de investigación (enunciadas previamente en la Sección 1) para dirigir el análisis y además resultaron disparadores de palabras claves para orientar la búsqueda.

Partiendo de los interrogantes se realizó una búsqueda en Scopus, la cual es una base de datos muy reconocida con un número muy grande de abstract (resúmenes) de artículos de conferencias, revistas, etc. Se realizó la búsqueda por las siguientes palabras claves: "Electronic Governance", "BPM", "Egov", "Business Processes", "e-Government", "business processes". Se encontraron 474 (cuatrocientos setenta y cuatro), se realizó además el siguiente filtro para acotar un poco la cantidad de documentos en las siguientes áreas temáticas: "Computer Science", "Social Science", "Business, Management and Accounting", "Engineering" y "Economics, Econometrics and Finance".

De los 474 (cuatrocientos setenta y cuatro) resultados obtenidos, se realizó un filtro de fechas (priorizando los últimos años, con un orden descendiente) y de los trabajos con más citas para los cuales se seleccionaron para un posterior análisis a 136 (ciento treinta y seis) trabajos entre los años 2000 y 2020. De cada uno de dichos trabajos se analizó su abstract para determinar el tema tratado en el mismo, realizando un conteo de cantidad de artículos por los distintos temas. De dichos 136 (ciento treinta y seis) trabajos se seleccionaron 36 (treinta y seis) por su relevancia y disponibilidad para su descarga, para su posterior análisis de los temas tratados en la sección siguiente.

4 Conceptualización de temas comunes a BPM y e-Gov

A partir de la búsqueda bibliográfica analizada, y a la luz de las preguntas de investigación planteada, se han identificado cuatro temas relevantes que han guiado este

estudio y que se detallarán en esta sección. Estos 4 temas son: 1- Reingeniería o cambios en los de procesos de negocio, 2- Interoperabilidad y Cooperación entre distintas agencias (EAI), 3- Aplicación de distintos modelos de referencia, técnicas y herramientas para la mejora de los procesos de negocio en la Administración Pública y 4- Proceso de negocio en el sector privado aplicados en el sector público.

Para clarificar el análisis se elaboró un mapa conceptual presentado en la Fig. 1.

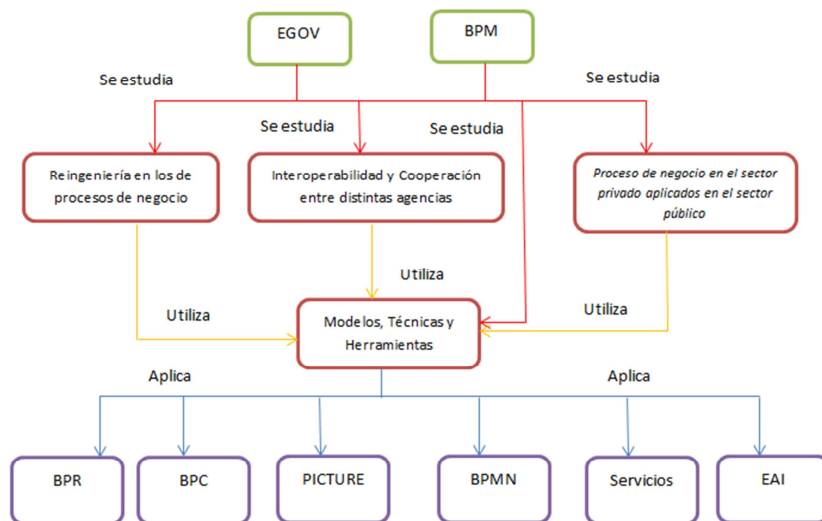


Fig. 1. Mapa conceptual para relacionar los conceptos de BPM y e-Gov.

Los elementos del mapa conceptual se organizaron de acuerdo a los temas encontrados en la bibliografía. Se puede observar en el mapa conceptual tres grandes niveles: 1- El primer nivel, en color verde, se presentan los conceptos a relacionar: e-Gov y BPM, 2- El segundo nivel, en color rojo, se presentan los temas más relevantes y estudiados en la bibliografía encontrada y 3- En el tercer nivel, en color violeta son conceptos tales como métodos, herramientas, y modelos más vistos en la bibliografía encontrada.

La relación o conexión que se encuentran entre los distintos conceptos son los siguientes: 1- “*Se estudia*” (en color rojo): en el cual se desprenden los temas más relevantes y estudiados en la bibliografía analizada, 2- “*Utiliza*” (en color naranja): se muestra la relación que existe entre los distintos temas y 3 - “*Aplica*” (en color celeste): se muestra las herramientas modelos y métodos más utilizados en los temas propuestos.

4.1 Reingeniería o cambios en los de procesos negocio

BPR (Business process re-engineering), fue una técnica muy utilizado en la década del ‘90 en las organizaciones del sector privado. Propone un rediseño radical de los procesos de negocio, para obtener mejoras de costos, calidad, servicio y velocidad.

Distintos estudios han demostrado que suele resultar dificultosa su implementación en el sector privado y aún más el sector público, afirmando que el éxito de los proyectos que implementan BPR está estrechamente vinculado con las técnicas y herramientas que se utilicen para llevar a cabo la reingeniería [11,14,17].

En [11] propone realizar técnicas de BPR en pequeñas escalas utilizadas en un caso de estudio en Arabia Saudita, mostrando una transformación exitosa, minimizando la tasa de fallas, proporcionar servicios orientados al cliente y compartir experiencias entre las distintas agencias. En [7] se propone una nueva etapa de transformación (t-Government) para el gobierno electrónico. Para lograr esta transformación se puede utilizar lo aprendido en el movimiento de BPR. La implementación de esta técnica en el sector público tenga una alta participación de las partes interesadas de abajo hacia arriba con cambios incrementales que llevarán a un efecto transformador acumulativo. Los estudios de caso realizados hasta el momento demuestran distintos resultados en diferentes agencias públicas, por lo cual es recomendable realizar más estudios de caso para poder generalizar un resultado [7,11].

En [13] se analiza que utilizar BPM y BPR en e-gov tiene el potencial de mejorar el desempeño del sector público y lograr los objetivos organizacionales del sector público. Las razones principales para comenzar esta transformación es crear una organización impulsada por la demanda y reducir los costos en el sector público.

El uso de las TIC's se hace fundamental en los cambios que se deben realizar para una implementación de BPR de forma positiva. Las distintas agencias necesitan coordinarse y alinearse en la integración de los procesos de negocio, sistemas de información y de TI (Tecnología de la Información), con fuerte integración de los sistemas de backend.

El BPC (Business process change) es otra estrategia para mejorar y re-diseñar procesos de negocio realizando cambios en la administración, la información, la estructura organizacional y las personas. En [14] se plantea como una posible técnica para implementar en el sector público, en el cual se presenta una metodología la cual se basa en técnicas y herramientas de BPC, mostrando un estudio de caso en el gobierno esloveno. En [12] se analiza y revisa la literatura sobre BPC /ICT (Information and Communication Technology) discutiendo su aplicabilidad en el gobierno electrónico, se sugiere que los cambios en los procesos de negocio del sector público sean vistos como un caso especial. La estrategia BPC aplicada a gobierno electrónico requiere una visión holística de la organización (gubernamental), su cultura, sistemas, procesos y partes interesadas

4.2 Interoperabilidad y Cooperación entre distintas agencias

La existencia de sistemas con poca escalabilidad e integración con otros sistemas hace mucho más difícil la integración de sistemas y datos entre las organizaciones, esto es un problema muy común en las agencias del sector público, dado que aún existen sistemas muy viejos y obsoletos que dificultan dicha integración. La integración entre los sistemas de información dispares es un gran desafío que deben afrontar las agencias del sector público. También se puede ver la interoperabilidad como el medio para lograr la conexión de sistemas de información, aplicaciones y formas de trabajo, entre

las agencias del gobierno y la interacción con las empresas, los ciudadanos y el sector público. Las mejoras y el buen desempeño pueden estar influenciado por una compleja interdependencia de los procesos y la dependencia entre las partes interesadas. Además, hay que tener en cuenta el contexto legal y político de compartir datos entre departamentos y agencias, esto puede generar muchas limitaciones a la hora de dar funcionamiento en la entrega de servicios de alta calidad al ciudadano [21,22].

El escaso presupuesto o la reducción del mismo, es una preocupación general para la administración pública en varias partes del mundo. La utilización de las TIC y la interoperabilidad entre las agencias, puede lograr la reducción de los costos. Por su parte, los procesos de negocio integrados entre agencias públicas pueden ser la solución para reducir estos costos y crear un sector público más eficiente [19,22,23].

Los procesos de negocio deben interactuar con los sistemas de TI de las organizaciones, es necesario implementar una manera eficiente para que puedan coexistir los distintos sistemas de TI, los distintos trámites y los procesos de negocio. Para esto, es necesario apoyarse en estándares de manera eficiente, utilizar una arquitectura SOA (Software Oriented Architecture es mucho más que un conjunto de productos agrupados por una tecnología, es un enfoque para la construcción de sistemas de IT que permite a las empresas aprovechar los activos existentes y abordar fácilmente los inevitables cambios en el negocio [43]), y poder ver a los procesos de negocio como una interacción de servicios [20].

Se espera que los servicios en línea en un gobierno electrónico permitan reducir el uso de expedientes y documentación en papel [23]. EAI (en inglés Enterprise Application Integration) es un diseño de arquitectura que puede facilitar la vinculación de los distintos sistemas separados y aislados. Es una tecnología transparente al personal, y los clientes (partes interesadas) de la misma. El principal objetivo de EAI es conectar sistemas de información entre y dentro de las organizaciones, para poder brindar acceso desde cualquier aplicación a cualquier dato de otra aplicación, esto puede dar grandes beneficios a los procesos de negocio los cuales podrán brindar información más oportuna y precisa (objetivo fundamental para las agencias del sector público) [21,22].

En [16] se presenta una alternativa para mejorar la colaboración entre las distintas agencias y compartir los datos de manera más flexible optando por un modelo de computación en la nube, pero al aplicar nuevas tecnologías se debe tener en cuenta algunos riesgos en su implementación y uso, como por ejemplo evaluar la seguridad y vulnerabilidades de esta tecnología, la facilidad de implementación, marco legal de almacenamiento de datos, etc.

Desde la perspectiva de los ciudadanos (partes interesadas) podrán interactuar con la organización como un elemento integrado y no tener que dirigirse a departamentos totalmente separados (premisa muy importante para brindar un buen servicios en gobiernos electrónicos, dejando de pensar en el ciudadano como un cadete de los trámites entre las distintas agencias) [22, 23].

EAI combina varias tecnologías como ser “message brokers”, adaptadores y servidores de aplicaciones para contribuir a una arquitectura integrada. Implementar soluciones con EAI permite tener los procesos de negocio más organizados, colaboración entre los stakeholders, integración de datos, objetos y procesos y reducción de costos

operacionales [24].

4.3 Aplicación de distintos modelos de referencia, técnicos y herramientas para la mejora de los procesos de negocio en la Administración Pública

El área de interés de las investigaciones en torno a BPM en las organizaciones gubernamentales desarrolla o analiza el modelado de procesos, por lo cual la parte más madura en cuanto a cantidad de análisis y casos de uso encontrados en la literatura se centra en las fases iniciales del ciclo de vida de los procesos de negocio [25]. Por ejemplo en [15] se presenta un modelo de procedimiento para poder modelar procesos en la administración pública, tomando como referencia un trámite administrativo del gobierno local de Alemania, mostrando debilidades y fortalezas de dicho método.

En [26] se describe la necesidad de tener un análisis y modelado correcto antes de realizar una reingeniería de los procesos en las organizaciones gubernamentales. Para poder realizar un correcto análisis se utilizan distintas técnicas de modelado como ser: BPMN, Redes de Petri, UMM y mapeo de procesos, entre otras. La combinación de técnicas de BPMapping y UMM, con lo cual con la primera técnica se logra una abstracción global y de alto nivel, las relaciones entre los procesos involucrados y cómo interactúan los mismos. Con la metodología UMM de top-down, se logra tener una descripción más detallada teniendo información del flujo de información que se intercambia entre los distintos procesos. La unión de estas técnicas proporciona una herramienta eficiente para modelar la complejidad de los procesos de negocio en las organizaciones gubernamentales en sus diferentes abstracciones.

Otras herramientas para realizar el modelado que se adaptan a los cambios son vistas en [27] en el cual se utilizan dos técnicas: la primera es OWL-S para realizar el modelado del proceso y la segunda para la ejecución del proceso se utiliza el lenguaje BPEL, el cual es un lenguaje de ejecución de procesos de negocio para Web Service.

Un método que se desarrolló específicamente para la administración pública, es el método PICTURE, es una herramienta visual para el modelado de procesos. Permite tener una visión general de la organización. Este modelado visual ayuda a que los analistas puedan definirlo/analizarlo, y otros stakeholders no técnicos pueden tener participación en la misma. Es un modelo muy útil para que la alta dirección pueda documentar sus conocimientos en el negocio. Es un método con una visión de alto nivel de los procesos, no es adecuado para brindar información de los flujos de información, para esto es necesario utilizar atributos adicionales que se deben definir por fuera de este método. Contrariamente a la implementación de BPR, el método PICTURE no provoca cambios radicales en los procesos de la administración, con este método se pueden descubrir nuevas reglas de negocio y mejorar la eficiencia de los procesos. Se utilizó en dos casos de estudio y se comprobó que es un método viable y eficiente y no es adecuado para realizar un análisis detallado de los procesos de negocio ni para procesos estructurados [28, 29, 30, 31].

Una de las dificultades que se presentan en el modelado de procesos, al igual que en el modelado de software clásico u orientado a funciones, es la dificultad para relacionar adecuadamente los requisitos del usuario con la solución computacional a construir. El modelo UPROM permite analizar y desarrollar modelos para procesos de

negocios y requerimientos de usuarios. Este método fue utilizado en dos estudios de caso de organizaciones gubernamentales, y se identificó que proporciona un buen ambiente de comunicación entre clientes y desarrolladores, asegurando que los propietarios de procesos y los ingenieros de software manejen los mismos términos, permitir que los usuarios finales comprenden y validen procesos y requerimientos de los usuarios, relacionar los modelos de procesos y los requerimientos de los usuarios mejorando la integridad y trazabilidad de los requerimientos y la documentación resultante se pueden utilizar como entregables del proyecto [32].

Los modelos de referencia son muy útiles para la mejora de los procesos de negocios. Un enfoque para la derivación semiautomática e inductiva de modelos de procesos de referencia que representen las mejores prácticas en las administraciones públicas, es RefPA. RefPA (el nombre proviene de "Modelo de referencia" y "Administración pública") es el enfoque propuesto para generar semi-automáticamente los modelos de proceso de referencia que representan mejor prácticas en las administraciones públicas a partir de un conjunto de modelos de procesos individuales. Este método toma varios modelos individuales de diferentes agencias con el mismo lenguaje de modelado y devuelve un modelo de referencia. Las desventajas encontradas, es que se debe estandarizar la terminología entre las distintas agencias. Es importante utilizar a RefPA no solo para la generación automática de un modelo de referencia si no que sea de apoyo al usuario para la construcción del mismo. También es importante que la información entre las distintas agencias esté disponible para garantizar el éxito del método propuesto; en este punto hay que destacar el nivel de confianza en compartir el conocimiento e información entre las distintas instituciones gubernamentales [33].

En la fase de implementación y despliegue de procesos de negocio varios trabajos investigaron la utilización del lenguaje BPEL para poder hacer frente a los cambios legislativos y de procesos en la gestión pública, como se ve en el trabajo [34]. El lenguaje BPEL también es utilizado para poder enfrentar la interoperabilidad de distintas agencias de gobierno y poder adaptarse a los continuos cambios [35].

Otras de las cuestiones a tener en cuenta es la ejecución concurrente de procesos de negocio a y depender parcialmente de una variable de proceso semánticamente idéntica, causando inconsistencias durante la ejecución del proceso. Esta metodología se planteó en un caso de estudio del gobierno holandés [36].

4.4 Proceso de negocio en el sector privado aplicados en el sector publico

En los análisis realizados en las distintas publicaciones encontradas muestra las diferentes técnicas o modelos utilizados en el sector privado, pero sin tener muchos análisis o casos de uso en el sector público, algunos casos de uso encontrados son en países desarrollados [5]. Por ejemplo, la técnica nombrada en puntos anteriores como BPR, ha sido utilizada y estudiada en el sector privado y en algunas agencias del sector público. Por lo cual se podría pensar en incorporar todo lo aprendido en BPR en el sector privado en el sector público, teniendo en cuenta las diferencias entre estos dos sectores. Pero también la literatura marca la dificultad de la implementación de BPR en el sector privado, dado que deben pensar los procesos de negocio de manera interfuncional. En este sentido, el sector público presenta aún más dificultades, por ejem-

plo, alta burocracia o sistemas heterogéneos [37]. Otras dificultades que se pueden presentar es que las distintas agencias de gobierno estén dispuestas a compartir su experiencia, conocimiento entre las mismas y también de manera pública, con lo cual entren en conflicto de cuales personas pueden acceder a la información que se desee compartir. Otro problema que se pueden dar en los gobiernos locales es por ejemplo, es la poca comunicación entre las distintas agencias y la capacitación de los empleados [7,15,39].

Otra técnica que se puede comparar entre el sector público y privado es la integración empresarial (EAI) que permite unir aplicaciones cerradas y sistemas heredados en las agencias del gobierno, en esta área, la experiencia en el sector privado podría aplicarse al sector público, ya que tiene muchos años de investigación. Los beneficios que puede traer esta técnica es poder desarrollar una infraestructura de e-Gov integrada, al poder unir la heterogeneidad de sistemas de manera eficiente y extender su ciclo de vida. La integración de las infraestructuras de TI en el dominio público no es un proceso simple en comparación con el sector privado, por ejemplo, el sector público tiene diferentes reglas, que deben seguirse antes de tomar una decisión (por ejemplo, la jerarquía del sector público difiere a la del sector privado) y los datos en poder de los gobiernos locales son confidenciales y, debido a problemas de seguridad no pueden ser accesibles por cualquier persona no autorizada. La escasez en los estudios de aplicar EAI en el sector público presenta una brecha de conocimiento en el área [38].

Otra técnica utilizada y ya estudiada en el sector privado es BPC (Business Process Change) [14] siguiendo los patrones que en esta técnica se definen, dado que la implementación de e-Gov es el principal impulsor del cambio en los procesos de negocio en el sector público [18].

En la primera sección de este trabajo se expusieron los beneficios de aplicar BPM en el sector público, pero también se pueden presentar los siguientes obstáculos tales como interés público, responsabilidades, resistencia al cambio, cambios de cultura, tecnologías y equipamiento en el gobierno [5].

5 Conclusiones

La aplicación de BPM en los organismos de gobierno puede representar grandes beneficios, tal como se ha descrito en este trabajo a partir de la búsqueda de material de investigación realizado en torno a las palabras claves “e-government” y “business processes”.

El análisis permite concluir que la reingeniería o cambios en los procesos de negocio resulta un área de trabajo recomendable para desarrollar en el sector público como herramienta para mejora en la gestión. La interoperabilidad y cooperación entre agencias de gobierno también resulta un aspecto necesario en ese ámbito y que se ve beneficiado por la utilización de BPM. La aplicación de estrategias ya utilizadas en el sector privado, puede llevarse al sector público a través de distintos modelos de referencias, técnicas y herramientas para la mejora de los procesos de negocio. El aporte de este trabajo consiste en ordenar conceptos y describir criterios para aplicar BPM en las organizaciones de gobierno a partir de la experiencia del ámbito privado, pero

considerando las particularidades del sector público. Es importante considerar las diferencias más relevantes entre ambos sectores a la hora de aplicar técnicas y modelos comunes. Estas diferencias pueden resumirse en: 1- El interés y responsabilidad pública está orientado al cumplimiento de objetivos sociales, 2- El presupuesto público posee una distribución y afectación diferente que el que gestiona una empresa privada, 3- El ecosistema de gobierno en lo público involucra diferentes agencias, ONG, ciudadanos y organizaciones privadas y 4- La cultura en el sector público tiende a ser más estructurada lo cual implica mayor dificultad a aplicar cambios, fundamentalmente de manera ágil.

Los temas propuestos están estrechamente relacionados con los beneficios de utilizar BPM en las organizaciones gubernamentales. Estos temas no son mutuamente excluyentes, están muy relacionados entre sí. Este análisis realizado puede ser de ayuda a la hora de querer implementar BPM en el sector público, teniendo en cuenta las experiencias presentadas en los distintos trabajos.

Referencias

1. Elsa Estevez, “Curso Fundamentos de Gobierno Electrónico y Ciudades Inteligentes” Cursos de la Carrera de Doctorado en Ciencias Informáticas organizado por la Facultad de Informática.
2. Díaz, F. J., Ambrosi, V. M., Bazán, P., Rodríguez, A. S., Candia, L. D., Bellavita, J., (2018). Plan Orientado a Procesos de Negocio para un Piloto de Residuos Electrónicos. Jornadas Nacionales de Extensión A 100 años de Córdoba: Reflexión y Proyección de la Extensión Universitaria.
3. Rodríguez, A. S., Bazán, P., & Díaz, J. (2015). BPMS-Análisis de aspectos funcionales avanzados: una clasificación propuesta. LINTI-Facultad de Informática-UNLP (Abril 2015).
4. Karabogolian, L. D., Bazán, P., & Martínez Garro, J. N. (2015). Ejecución y monitorización distribuida de procesos de negocios: una implementación con Bonita Open Solution. In XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Junín, 2015).
5. Papadopoulos, G. A., Kechagias, E., Legga, P., & Tatsiopoulos, I. Integrating Business Process Management with Public Sector.
6. Gabryelczyk, R., & Jurczuk, A. (2016, September). Business process management in the public sector: explored and future research fields. In 9th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business.
7. Weerakkody, V., Janssen, M., & Dwivedi, Y. K. (2011). Transformational change and business process reengineering (BPR): Lessons from the British and Dutch public sector. *Government Information Quarterly*, 28(3), 320-328.
8. Tregear, R., & Jenkins, T. (2007). Government Process Management: A review of key differences between the public and private sectors and their influence on the achievement of public sector process management. *BP Trends*.

9. Weske, M. (2007). Business process management architectures. *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, 305-343
10. Kim, H. J., Pan, G., & Pan, S. L. (2007). Managing IT-enabled transformation in the public sector: A case study on e-government in South Korea. *Government Information Quarterly*, 24(2), 338-352
11. Bokhari, A. S., & Qureshi, R. J. (2016). Business Process Re-Engineering in Public Administration of Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 8(4), 10
12. Scholl, H. J. (2003, January). E-government: a special case of ICT-enabled business process change. In *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2003. Proceedings of the (pp. 12-pp). IEEE.
13. Kasemsap, K. (2020). The roles of business process modeling and business process reengineering in e-government. In *Open Government: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 2236-2267). IGI Global.
14. Stemberger, M. I., & Jaklic, J. (2007). Towards E-government by business process change—A methodology for public sector. *International Journal of Information Management*, 27(4), 221-232.
15. Becker, J., Algermissen, L., & Niehaves, B. (2006). A procedure model for process oriented e-government projects. *Business Process Management Journal*, 12(1), 61-75.
16. Liang, J. (2012, May). Government cloud: enhancing efficiency of e-government and providing better public services. In *2012 International Joint Conference on Service Sciences* (pp. 261-265). IEEE.
17. Csetenyi, A. (2000, September). Electronic government: perspectives from e-commerce. In *Proceedings 11th International Workshop on Database and Expert Systems Applications* (pp. 294-298). IEEE.
18. Scholl, H. J. (2005). Motives, strategic approach, objectives & focal areas in e-Gov-induced change. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 1(1), 59-78.
19. Choudrie, J., Weerakkody, V., & Jones, S. (2005). Realising e-government in the UK: rural and urban challenges. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(5), 568-585.
20. Stein, S., Kühne, S., Drawehn, J., Feja, S., & Rotzoll, W. (2008, September). Evaluation of OrViA framework for model-driven SOA implementations: An industrial case study. In *International Conference on Business Process Management* (pp. 310-325). Springer, Berlin, Heidelberg.
21. Janssen, M., & Cresswell, A. M. (2005). An enterprise application integration methodology for e-government. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(5), 531-547.

22. Janssen, M., & Cresswell, A. (2005, January). Enterprise architecture integration in e-government. In Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 118b-118b). IEEE.
23. Zampou, E., Eliakis, S., & Pramataris, K. (2009). Assessment Of Interoperability: The Case Of e-Government Services. In MCIS (p. 129).
24. Pardo, T. A., & Scholl, H. J. J. (2002, January). Walking atop the cliffs: Avoiding failure and reducing risk in large scale e-government projects. In Proceedings of the 35th annual Hawaii international conference on system sciences (pp. 1656-1665). IEEE.
25. Gabryelczyk, R., & Jurczuk, A. (2016, September). Business process management in the public sector: explored and future research fields. In 9th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business.
26. Chourabi, H., Mellouli, S., & Bouslama, F. (2009). Modeling e-government business processes: New approaches to transparent and efficient performance. *Information Polity*, 14(1, 2), 91-109.
27. Hinkelmann, K. Change Management in Semantic Business Processes Modeling.
28. Becker, J., Bergener, P., Kleist, S., Pfeiffer, D., & Räckers, M. (2008). Business process model-based evaluation of ICT investments in public administrations. *AMCIS 2008 Proceedings*, 353.
29. Becker, J., Pfeiffer, D., Räckers, M., & Fuchs, P. (2007). Business process management in public administrations-the PICTRUE Approach. *PACIS 2007 Proceedings*, 142.
30. Becker, J., Bergener, P., Kleist, S., Pfeiffer, D., & Räckers, M. (2008, August). Evaluation of ICT investments in public administrations based on business process models. In *International Conference on Electronic Government* (pp. 124-135). Springer, Berlin, Heidelberg.
31. Becker, J., Bergener, P., & Räckers, M. (2009). Business Process Assessment and Evaluation in Public Administrations using Activity Based Costing. In *AMCIS* (p. 16).
32. Aysolmaz, B., & Demirörs, O. (2014, August). Deriving user requirements from business process models for automation: a case study. In *2014 IEEE 1st International Workshop on the Interrelations Between Requirements Engineering and Business Process Management (REBPM)* (pp. 19-28). IEEE.
33. Scholta, H. (2016). Semi-automatic inductive derivation of reference process models that represent best practices in public administrations.
34. Tripathi, U. K., & Hinkelmann, K. (2007, March). Change management in semantic business processes modeling. In *Eighth International Symposium on Autonomous Decentralized Systems (ISADS'07)* (pp. 155-162). IEEE.
35. Ziemann, J., Matheis, T., & Werth, D. (2008, January). Conceiving interoperability between public authorities a methodical framework. In *Proceedings of the*

- 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008) (pp. 194-194). IEEE.
36. Xin, Y., Junfeng, M., Yanzhang, W., Chao, Z., & Xinhua, B. (2010, August). The inter-organizational business collaboration oriented role model for E-government. In 2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (Vol. 3, pp. 45-48). IEEE.
 37. Weerakkody, V., Dhillon, G., Dwivedi, Y., & Currie, W. (2008). Realising transformational stage e-government: challenges, issues and complexities. AMCIS 2008 Proceedings, 181.
 38. Kamal, M. M. (2009). A multiple case study on integrating it infrastructures in the public domain. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 5(3), 1-20.
 39. Themistocleous, M., Irani, Z., & Love, P. E. (2005, January). Developing e-government integrated infrastructures: a case study. In *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 228-228). IEEE
 40. Rodríguez, C. (2015). Qué es Business Process Management (BPM): definiciones y conceptos. *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería*, 25(98), 23-29.
 41. Johansson, B., Andersson, B., & Holmberg, N. (Eds.). (2014). *Perspectives in Business Informatics Research: 13th International Conference, BIR 2014, Lund, Sweden, September 22-24, 2014, Proceedings* (Vol. 194). Springer.
 42. de Morais, R. M., Kazan, S., de Pádua, S. I. D., & Costa, A. L. (2014). An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal. *Business Process Management Journal*.
 43. Bazán, P. (2009). *Un modelo de integrabilidad con SOA y BPM* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).