



Modelo de Gestion de Procesos para Catastro usando el ciclo de vida BPM y Canvas

Process Management Model for Cadastre using the BPM life cycle and Canvas

Ernesto Murgueitio Cardona¹

Hugo Armando Ordoñez Erazo¹

Luis Merchan¹

¹ Programa de Ingeniería de Sistemas. Facultad de ingeniería. Universidad de San Buenaventura Cali. Colombia

Resumen

En el sector público, específicamente en el catastro de Colombia, se hace necesario mejores servicios adaptados a las necesidades de los ciudadanos. En la actualidad las exigencias globales y tecnológicas ha evolucionado la forma como las organizaciones entregan valor a sus clientes. Es así como las metodologías de gestión de procesos de negocios han descrito los elementos necesarios para ofrecer mejores productos, beneficiando a sus aliados para satisfacer sus necesidades. Lo anterior ha impulsado que la administración de procesos tome mayor importancia en el contexto organizacional. Sin embargo, a pesar de los adelantos tecnológicos, en los municipios de Colombia existen barreras de acceso a servicios catastrales debido a la falta de productos virtuales para la comunidad. Este artículo presenta un modelo que integra las metodologías Business Model Canvas (BMC) y el ciclo de vida Business Process Model (BPM), el objetivo del modelo es proveer un procedimiento para la gestión de procesos de negocio que posibilite la mejora, mantenimiento y creación de nuevos trámites y servicios en los catastros municipales, para la evaluación del modelo propuesto se desarrolló el caso de estudio basado en los procesos de generación de avalúos para la facturación del impuesto predial y comunicaciones electrónicas de actos administrativos en la Subdirección de Catastro Cali, donde el procedimiento fue aplicado y apoyó la creación de ideas para la mejora de procesos y servicios.



Palabras clave: Modelo de Gestión de Procesos, Ciclo de Vida BPM, Modelo de Negocio Canvas (BMC), integración.

Abstract

In the public sector, specifically in the Colombian cadastre, better services adapted to the needs of citizens are necessary. Nowadays, the global and technological demands have evolved the way organizations provide value to their customers. This is how the business process management methodologies have described the elements necessary to offer better products, benefiting their allies to meet their needs. This has encouraged the process management to take on greater importance in the organizational context. However, despite the technological advances, in the municipalities of Colombia there are barriers to access cadastral services due to the lack of virtual products for the community. This article presents a model that integrates the Business Model Canvas (BMC) methodologies and the Business Process Model (BPM) life cycle, the goal of which is to provide a procedure for the management of business processes that enables improvement, maintenance and creation of new procedures and services in the municipal cadastres, for the evaluation of the proposed model the case study was developed based on the processes of generation of appraisals for the billing of the property tax and electronic communications of administrative acts in the Cadastral Subdirectorate Cali, where the procedure was applied and supported the creation of ideas for the improvement of processes and services.

Keywords: Process Management Model, BPM Lifecycle, Canvas Business Model (BMC), integration.

Introducción

Con el paso del tiempo, las empresas cambian y evolucionan para volverse eficientes con procesos ágiles, técnicas flexibles y evolucionadas. Las nuevas tecnologías que apoyan las operaciones críticas posibilitan la mejora y automatización en un ejercicio de adaptación continua del negocio.¹ Anteriormente las soluciones en compañías de tipo funcional lograron niveles de eficacia altos debido a la especialización por cada función, en perjuicio de la efectividad y resultados generales, afectando la comunicación entre los distintas áreas.² En las sociedades de tipo matricial prima la individualidad ya que los equipos de trabajo cuentan con mucha independencia lo que genera posteriormente dificultad en el control de los proyectos. Actualmente las organizaciones se piensan como un sistema integral de procesos, por lo tanto estos se convierten en la base para las transformaciones estratégicas de la organización.

A pesar de los avances significativos en la modernización de las entidades catastrales a nivel mundial, en Colombia la problemática se fundamenta en el modelo de administración del catastro, a nivel nacional bajo las directrices del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) se manejan 995 municipios, el resto del país cuenta cuatro catastros descentralizados (Bogotá, Antioquia, Medellín y Cali) quienes trabajan con independencia, autonomía financiera y vigilancia del IGAC no dependientes del presupuesto central del Estado. Este esquema de administración trae como consecuencia falta de estandarización en la gestión catastral a nivel de los municipios, los principales problemas del catastro están relacionados con la producción, mantenimiento, actualización y difusión de la información catastral dirigida a los ciudadanos.³ Para solucionar esta problemática en la última década se han desarrollado para la modernización de la gestión catastral proyectos como la interrelación catastro registro (ICARE), herramienta de software que integraba la información catastral y registral. En la actualidad el sistema de información en pruebas



de implementación conocido como Catastro Multipropósito busca mejorar la gestión de información y mejora de los procesos en todo el territorio nacional.

Este artículo presenta un modelo de gestión de procesos para los catastros en Colombia, el cual integra metodologías ágiles de negocio enfocado en la mejora, mantenimiento y creación de trámites o servicios en los catastros municipales. Para la validación de la propuesta se desarrolló el caso de estudio donde se implementó el modelo en los procesos de generación de avalúos para la facturación del impuesto predial y comunicaciones de actos administrativos en la Subdirección de Catastro Cali. Los resultados obtenidos demostraron que la integración de (BMC) y el ciclo de vida (BPM) se complementan y ayudó a obtener ideas para la mejora de procesos y servicios contribuyendo a un recaudo de impuestos eficaz y mejor difusión de comunicaciones oficiales en beneficio social y económico para la región.

Marco Metodológico

El modelo propuesto en este artículo tiene como finalidad la integración del modelo de negocio Canvas y el Ciclo de Vida BPM dirigidas al catastro en Colombia, la unión de estas dos herramientas de gestión ampliamente utilizadas permite observar sus aportes y beneficios. El marco metodológico para realizar esta investigación se basa en cuatro bloques principales:

- Análisis del Catastro a nivel Nacional y Municipal.
- Conceptualización de las herramientas Canvas y ciclo de vida BPM.
- Propuesta de modelo que integre herramientas Canvas y el ciclo de vida BPM orientados al catastro.
- Evaluación del modelo a través del caso del estudio en la Subdirección de Catastro Cali.

Contextualización del catastro a nivel nacional y municipal.

Las Naciones Unidas (1985), define el Catastro como un inventario público de datos de la propiedad ordenados metódicamente de un país o distrito basado en el levantamiento de sus límites: tales propiedades están sistemáticamente detallados con identificadores únicos.

El Catastro Nacional y Municipal

La Ley 14 de 1983 de la constitución colombiana, estableció que “el catastro es el inventario o censo, debidamente actualizado y clasificado, de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica”. La administración del catastro en Colombia cuenta con una entidad rectora el (IGAC) Instituto Geográfico Agustín Codazzi creada en 1935, quien se encarga de velar por la correcta incorporación, mantenimiento y normatividad de los datos prediales. Adicionalmente existen cuatro catastros descentralizados en el país, estos son: Cali, Bogotá, Medellín y Antioquia. Entre las funciones del IGAC se encuentran asesorar administrativa y técnicamente a las entidades descentralizadas. Estas autoridades catastrales gestionan tres procesos: formación catastral, actualización catastral y conservación catastral, el modelo propuesto se planteó sobre el proceso de conservación catastral.



La formación catastral consiste en obtener por primera y única vez los datos sobre los terrenos y edificaciones, teniendo como base los aspectos físico, jurídico, fiscal y económico. La actualización catastral se realiza de forma masiva cada 5 años por las disposiciones legales, con el fin de renovar las disparidades originadas por cambios físicos, variaciones de uso, obras públicas o condiciones locales del mercado. La conservación catastral es un proceso que tiene como finalidad mantener actualizados los documentos catastrales de acuerdo a los cambios que se generen en los predios o inmuebles a solicitud del propietario o poseedor del predio.⁴

Problemáticas del Catastro en Colombia (Nacional y Municipal).

No existe un modelo unificado para la administración de catastros en Colombia, a nivel nacional bajo las directrices del IGAC se manejan 995 municipios, este cuenta con oficinas por regiones quienes se encargan de realizar las funciones catastrales de actualización, formación y conservación, el resto del país cuenta cuatro catastros descentralizados (Bogotá, Antioquia, Medellín y Cali) quienes trabajan con independencia, autonomía financiera y vigilancia del IGAC no dependientes del presupuesto central del Estado. Para el departamento de Antioquia el catastro es una entidad perteneciente al Departamento Administrativo de Planeación, para Medellín la Secretaría de Hacienda, para Santiago de Cali el Departamento Administrativo de Hacienda y en la ciudad de Bogotá la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) depende de la Secretaría de Hacienda.⁵

La relevancia de la información catastral es estratégica, por tal motivo estudios sugieren que es inconveniente que existan entidades descentralizadas sin una regulación y metodologías estrictas de operación, de igual forma los datos prediales y espaciales sirven para enlazar el recaudo y la administración tributaria, también puede ser integrados a otras fuentes nacionales o internacionales públicas o privadas para satisfacer necesidades de crecimiento de la nación.⁶ Este esquema de administración, trae como consecuencia falta de estandarización en la gestión catastral a nivel de los municipios al no tener bases de datos unificadas y con servicios en línea a nivel nacional; causando inconvenientes a los usuarios para obtener información oportuna.

Para solucionar esta problemática hasta el año 2014 se desarrolló el proyecto interrelación catastro registro (ICARE), herramienta de software que buscaba unir fuentes de datos para la administración de tierras y así mejorar la calidad de información catastral y registral. En la actualidad se adelantan pilotos de sistema de información catastro multipropósito que plantea integrar múltiples fuentes de datos con el fin priorizar las inversiones en el país a 2025.⁷

Esta propuesta de investigación está enfocada en mejorar el funcionamiento interno de las entidades catastrales en los municipios de Colombia a través de un procedimiento ágil que garantice mejores servicios dirigidos a la ciudadanía con base en metodologías de procesos de negocio y herramientas tecnológicas.

Metodologías para la construcción del modelo de gestión de procesos en catastro.

En esta sección se muestran los conceptos que apoyan la elaboración del modelo con el fin de reconocer y seleccionar los elementos indispensables que faciliten la construcción de una guía precisa con los



pasos necesarios para diseñarlo. A continuación se describen las metodologías encaminadas a la normalización de los procesos en catastro:

Modelo de Negocio Canvas (BMC)

El concepto del modelo de negocio cuenta con diferentes definiciones, algunos de los términos más utilizados son: Zott y Amit (2010), un modelo de negocio como “el contenido, la estructura, y el gobierno de las transacciones diseñadas para crear valor con la explotación de las oportunidades de negocio”. Chesbrough (2010) indica que un modelo de negocio consiste en integrar el segmento de mercado, definir la estructura de la cadena de valor, estimar la estructura de costos, describir las posiciones de la empresa dentro de la red de valor y formular una estrategia competitiva para llevar a cabo ventaja sobre los competidores. La propuesta de Osterwalder y Pigneur (2009) menciona que un modelo de negocio es una representación de cómo una organización crea, entrega y captura valor de un servicio o producto.⁸ El Modelo de Negocio Canvas (Business Model Canvas - BMC) es una aproximación gráfica que describe nueve elementos necesarios para definir un modelo de negocio (ver figura 1)⁹. Las descripciones de los elementos que componen este modelo de negocio se muestran a continuación (ver tabla 1).

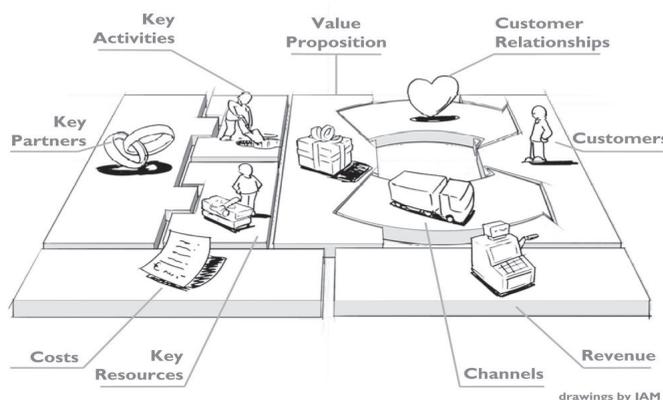


Figura 1. Representación de un Modelo de Negocio (Osterwalder & Pigneur, 2009).

Elemento	Descripción
----------	-------------



Segmentos de clientes	La organización presta servicios a uno o varios segmentos de clientes diferentes para satisfacer sus necesidades.
Propuesta de Valor	Identificación de cómo la empresa logra resolver los problemas del cliente y cómo satisfacer las necesidades del cliente. Es el conjunto de productos y servicios que crea valor para un segmento de cliente específico.
Canales de distribución y Comunicaciones	Interfaz entre empresa y cliente. Las propuestas de valor se entregan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta.
Relación con el cliente	Relaciones establecidas y mantenidas en cada segmento de clientes, confiriendo a los clientes las características del segmento.
Flujos de ingreso	Descripción de cómo se generan los ingresos económicos como resultado de aportar valor al cliente.
Recursos clave	Los recursos requerían hacer y entregar una propuesta de valor, pueden ser físicos, financieros, intelectuales o humanos.
Actividades clave	Actividades que la empresa debe realizar para hacer su propuesta de valor y modelo de trabajo.
Red de proveedores	Descripción de la red de proveedores y socios que ayuda a la empresa a optimizar su modelo de negocio, reducir el riesgo y / o adquirir recursos.
Estructura de costos	Informe de todos los costos de operación de un modelo de negocio, se calculan resumiendo recursos clave, actividades clave y asociaciones clave.

Tabla 1. Elementos para definir un Modelo de Negocio Canvas

Ciclo de Vida BPM (Business Process Management - BPM)

Existen diversos conceptos que definen un proceso de negocio, dos de los más representativos son:

Los procesos de negocio (BP- en inglés Business Process), son un conjunto de actividades coordinadas con el objetivo de generar productos o servicios relacionados con las políticas de una organización, un contrato o una necesidad de un cliente.¹⁰ También se define como “una colección de eventos, actividades y puntos de decisión interrelacionados que involucran 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”.¹¹ Dumas (2013), la gestión de procesos de negocio (BPM) Es el conjunto de métodos, técnicas y herramientas para descubrir, analizar, rediseñar, ejecutar y monitorear procesos de negocio.





Figura 2. Representación del Ciclo de Vida BPM (Fuente: Elaboración propia a partir de [10])

El ciclo de vida BPM (ver figura 2), es una secuencia de cambios en el desarrollo a través de los cuales un proceso evoluciona en términos de transformación e innovación y cuenta con seis fases evolutivas e incrementales (ver tabla 2).

Tabla 2. Fases del ciclo de Vida BPM

Fase	Objetivos
Análisis	Entender el estado actual de los procesos en la organización y determinar procesos de referencia
Diseño	Definir y organizar el mapa de procesos de la organización
Construcción	Documentar y establecer la estructura organizacional para armonizar, desarrollar y evaluar los procesos
Despliegue/ implementación	Garantizar la calidad y cobertura de los procesos
Ejecución/ Mantenimiento	Explorar posibles impactos y consecuencias de los procesos en la organización
Mejora Continua	Gestionar la calidad, cobertura, metas y alcance de los procesos

Los autores Abe, Ashiki, Suzuki, Jinno y Sakuma (2009) analizaron los modelos de negocio y resumen las ventajas y desventajas de su utilización (ver tabla 3), asimismo se realizó un análisis de los pro y contra para la implementación del ciclo de vida BPM (ver tabla 4).

Tabla 3. Ventajas y Desventajas de un Modelo de Negocio (Abe, Ashiki y otros, 2009)

Ventajas	Desventajas
Modelo de Negocio	
1. Permite conocer cómo crear valor en una organización a través de la innovación y desarrollo, así como proporcionar un modelo de operación	1. Dificultad para descubrir tendencias y oportunidades del mercado
2. Herramientas de Modelado para crear concepto del negocio y la idea del negocio	2. Dificultad para tomar decisiones de inversión en el tiempo
3. Apoyar el modelado de la estrategia tecnológica competitiva. ¿Cómo? ¿Qué? ¿Y quién?	3. Dificultad para seleccionar opciones sobre alternativas tecnológicas
4. Proporcionar el servicio/el producto y cómo ganar competitividad	4. ¿Dificultad para saber cuándo? ¿Y qué? una tecnología debe ser desarrollada

Tabla 4. Ventajas y Desventajas de la implementación del ciclo de Vida BPM (creación propia)

Ventajas	Desventajas
Ciclo de Vida BPM	
1. Mejorar el entendimiento y visualización de los procesos en la organización	1. Requiere para su implementación un conocimiento multidisciplinario
2. Reducción de tiempos y costos al incrementar la eficiencia operacional	2. Requiere de tiempo para verificar los resultados obtenidos al finalizar todas las fases del ciclo
3. Proporcionar un enfoque de mejora continua para los procesos de la organización al aportar un procedimiento evolutivo e incremental	
4. Aporta herramientas robustas para incrementar el desarrollo y automatización de procesos	

A partir de Canvas y el ciclo de vida BPM, se establece que estos instrumentos permiten caracterizar el uso, apropiación y las técnicas necesarias como guía eficaz en la creación de un modelo de gestión de procesos para los Catastros en Colombia. Por consiguiente el modelo está enmarcado en las mejores prácticas, a través de la incorporación de estándares internacionales, técnicas y lineamientos para asegurar mejores servicios y productos especialmente a los usuarios del catastro.

Propuesta para el desarrollo de modelo de gestión de procesos en catastro usando el ciclo de vida BPM y Canvas.



El modelo propuesto (ver Figura 3) está articulado en cinco fases, a continuación se describe cada una de ellas y sus componentes:

- Fase 1. *Proceso sin normalización*: En la fase inicial, participan los directores y responsables del área. Aquí se busca definir el procedimiento que se desea normalizar, mejorar o crear, utilizando la notación BPMN 2.0 para obtener su estado actual.
- Fase 2. *Modelo de Negocio Canvas*: En esta fase los responsables de gestión y líderes administrativos reciben como entrada el diseño del proceso a normalizar, se determinan las metas, el marco del análisis, se describe y se modelan los nueve aspectos canvas que refuerzan su estructura, idear nuevas propuestas y representar el entorno sobre el cual se construye.
- Fase 3. *Integración Canvas y el Ciclo de Vida BPM*: Esta fase selecciona los elementos propuesta de valor y actividades clave, como bloques base para realizar la integración de las dos herramientas, la idea de unir las es aprovechar las conceptualizaciones enfocadas en los elementos que estos generan. De igual forma orientar las discusiones y debates del equipo de trabajo entorno al análisis del comportamiento presente y futuro del proceso, así como los elementos del contexto del negocio actual; la identificación de estos bloques busca centrar la atención de los problemas a resolver orientados al cumplimiento del objetivo y subsanar la necesidad del cliente, las actividades clave permiten seleccionar las ideas concretas para diseñar un flujo de procesos BPM normalizado.
- Fase 4. *Ciclo de Vida BPM*: La fase toma como entrada las actividades clave de Canvas y el procedimiento sin normalizar en BPM, la meta es diseñar a partir de estas actividades un nuevo flujo BPM optimizado y orientado necesidades reales del negocio, una vez diseñado el flujo se debe realizar una primera iteración para comprobar su estado utilizando el ciclo de vida BPM.
- Fase 5. *Proceso normalizado y análisis tecnológico*: La última etapa recibe el diseño normalizado y optimizado, se debe utilizar la fase de mejora continua del ciclo de vida BPM con el propósito de revisar, actualizar o restablecer posibles cambios que se presenten con el paso del tiempo por ajustes al modelo de negocio o modificaciones de la legislación vigente, de igual forma buscar tendencias que presenten opciones de mejora desde el punto de vista tecnológico.



Figura 3. Componentes del modelo

Producción del modelo de gestión de procesos para catastro



Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0



En esta sección se describen las herramientas necesarias para la producción del Modelo de Gestión de Procesos para Catastro usando el ciclo de vida BPM y Canvas.

- Herramienta para la construcción del Modelo de Gestión de Procesos para Catastro soportado en el ciclo de vida BPM y Canvas. Se emplea las herramientas de autor Canvanizer, este software permite la generación del Modelo de Negocio Canvas con visualización en múltiples formatos, para el diseño de los procesos se utiliza BonitaSoft, el cual permite modelar los procesos de negocio BPM.

Propuesta de evaluación sobre el modelo de gestión de procesos en catastro.

Para comprobar la validez del modelo propuesto, se diseñó el caso de estudio con base en el análisis de los procesos de generación de avalúos para la facturación del impuesto predial y comunicaciones de actos administrativos en la Subdirección de Catastro Cali, se aplicaron las fases del modelo a fin de verificar su eficacia y pertinencia por parte del equipo de trabajo de cada área.

Caso de estudio

La Subdirección de Catastro Cali es una entidad pública del Municipio de Santiago de Cali adscrita al Departamento de Hacienda de esta ciudad, su función principal es administrar el inventario de todos los bienes inmuebles del estado y de los particulares. La entidad busca garantizar el correcto recaudo de impuestos sobre la tierra y la propiedad, así como mantener informada a la ciudadanía sobre el estado de los trámites solicitados, en el caso particular, la organización requiere proveer rapidez y confiabilidad en la elaboración de avalúos para la facturación del impuesto predial y difusión de comunicaciones oficiales. El modelo propuesto se aplicó a estos dos procesos; a continuación se muestran los resultados y discusiones obtenidos en cada fase:

Fase 1 *Proceso sin normalización*. Como referencia se diseñó el proceso de comunicaciones sobre el estado de trámites catastrales con un flujo BPM (ver figura 4). El resultado de esta fase ayudó a visualizar el comportamiento del proceso desde la radicación de un trámite hasta la generación del acto administrativo y los tiempos de ejecución, se observó reprocesamiento y horas adicionales para complementar la producción de comunicaciones escritas dirigidas a los peticionarios por ejecutarse esta actividad de forma manual.



Figura 4. Representación del flujo de estado de tramites catastrales BPM

Fase 2 *Modelo de Negocio Canvas*. El objetivo de esta fase fue modelar los nueve aspectos canvas (ver figura 5). Los resultados obtenidos en esta fase permitieron establecer el contexto del proceso de genera-

ción avalúos para la facturación del impuesto predial, esto ayudó a promover discusiones en relación al producto para la mejora en la calidad del dato de avalúo predial y aportó al desarrollo de una funcionalidad web para la facturación del impuesto predial en el Departamento de Hacienda Municipal.

Red de proveedores	Actividades clave	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmentos de clientes
* Catastro Cali * Rentas Cali * Contribuyentes	* Generación de avalúos impuesto predial * Generación de facturación impuesto predial * Desarrollar aplicación web de facturación predial	Mejora en la calidad del dato del avalúo catastral Aplicación para Facturación de Impuesto Predial Permitir al contribuyente liquidar el impuesto predial y realizar el pago utilizando una aplicación web	La aplicación de facturación predial proporciona un sitio web donde el contribuyente puede conocer el valor, descargar o pagar la factura del impuesto predial en línea	Hombres y mujeres entre 15 y 75 años propietarios de predios en Cali con computadores personales y conexión a internet
	Recursos clave Hardware, software y personal de desarrollo aplicación web		Canales de distribución y Comunicaciones Internet	
Estructura de costos Costos de desarrollo de aplicación y mantenimiento de aplicación web		Flujos de ingreso Impuestos y rentas municipales		

Figura 5. BMC caso de estudio generación avalúos para facturación de impuesto predial

Fase 3. *Integración Canvas y el Ciclo de Vida BPM*. La fase de integración seleccionó los elementos propuesta de valor y actividades clave. Los resultados en esta fase facilitaron debates en el equipo de trabajo con relación a las actividades que generaron mayores retrasos y permitió el análisis para implementar planes de mejora.

Fase 4. *Ciclo de Vida BPM*. La fase de ciclo de vida BPM diseñó un flujo de proceso optimizado (ver figura 6). Los objetivos de esta fase ayudaron al equipo a identificar las posibilidades de mejora sobre el proceso. El diseño del nuevo flujo dio oportunidades de comprender transformaciones en el producto, acercamientos al mismo e incorporación de nuevas características con un enfoque incremental, para el proceso de comunicaciones oficiales se implementó la difusión a través de correo electrónico.



Figura 6. Representación del flujo optimizado sobre el estado de trámites catastrales BPM

Fase 5. *Proceso normalizado y análisis tecnológico*. Esta fase hizo posible relacionar el flujo del proceso optimizado con requerimientos de herramientas tecnológicas, el equipo discutió diferentes alternativas de automatización sobre las actividades para ofrecer tiempos de respuesta eficaces. Durante el análisis de los resultados obtenidos en la generación de avalúos prediales, se obtuvo una valoración del 80%, lo cual indica que utilizar el modelo garantiza el uso ágil alrededor de las metodologías BMC y ciclo de vida BPM a fin de mejorar la calidad y confiabilidad del avalúo predial, agilizar la producción de facturación predial y que se cumpla con el objetivo de un recaudo del municipio de Cali, la aplicabilidad del modelo se demuestra con el desarrollo web para la facturación del impuesto predial en línea implementado por la Dirección de Hacienda Municipal. En el proceso de comunicaciones oficiales se obtuvo una calificación del 70%, el análisis tecnológico promovió la elección de herramientas masivas, como el envío a través del correo electrónico para notificar a los ciudadanos sobre el estado de sus trámites de una forma rápida (ver figura 7).

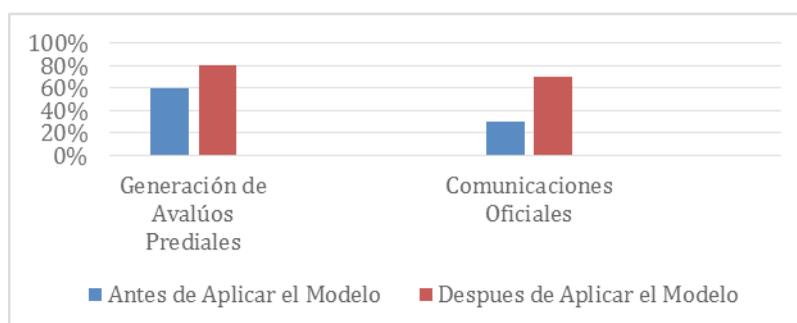


Figura 7. Resultados de la evaluación

Conclusiones

Este artículo presentó un modelo para la gestión de procesos en el catastro de Colombia. El modelo se enfoca en la integración de mejores prácticas para la administración de los procesos en las organizaciones, para lograrlo apropió elementos metodológicos, empresariales y herramientas tecnológicas.

El análisis de las metodologías modernas ciclo de vida BPM y Canvas, posibilitaron el estudio de las características y el establecimiento de los criterios para el desarrollo del modelo. La elaboración del mismo permitió el diseño de una guía sencilla, enmarcada en técnicas de fácil uso para la gestión de procesos catastrales, permitiendo así crear un modelo completo para crear y mantener trámites y servicios.

De acuerdo con la evaluación realizada a través del caso de estudio, el modelo propuesto permitió unir conocimientos para la construcción de procesos estructurados que garantizaron mejoras operativas en los procesos de facturación predial y difusión de comunicaciones electrónicas de actos administrativos, así como generar debates sobre el uso y apropiación de los recursos disponibles.

Trabajos Futuros

Se recomienda implementar el modelo propuesto en otras áreas de conocimiento organizacional, de igual forma usar técnicas complementarias que permitan fortalecer los diferentes aspectos en las fases del modelo para extender los aportes del mismo.



Referencias

- Díaz Piraquive, F. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial?. *Universidad & Empresa*, 7 (15), 151-176
- Stavenko, Y., Kazantsev, N., & Gromoff, A. (2013). Business Process Model Reasoning: From Workflow to Case Management. *Procedia Technology*, 9(Supplement C), 806–811. doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.089
- Vargas, R. J., & Samuel, M. T. (2014). El catastro sudamericano 1994–2013 y la visión del catastro 2014 de la federación internacional de geómetras. *Gaceta Técnica*, 12(1)
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (4 de Febrero del 2011). Recuperado de http://www2.igac.gov.co/igac_web/normograma_files/RESOLUCION_70_2011.pdf
- Pinzón, J. y Garolera, J. (2007). Una aproximación al catastro en Colombia. *Revista UD y La Geomática*, 1(1), 25-39.
- Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/UDGeo/article/download/3664/5266>
- Centro de Investigación Económica y Social Fedesarrollo (5 de agosto de 2002). Recuperado de http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1642/Repor_Agosto_2002_Mision_INF_F_Consejo_Directivo.pdf?sequence=2
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (17 de Agosto del 2016). Recuperado de https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/v.2.1.1_conceptualizacion_y_especificaciones_para_la_operacion_del_catastro_multiproposito_16082016.pdf
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2009). *Business Model Generation*. Amsterdam: Modderman Drukwerk.
- Toro, M., Ponce, I. y Güemes, D. (2016) Methodology for the of building process integration of Business Model Canvas and Technological Roadmap. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 213-225. doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.009
- Von Rosing, M., Foldager, U., Hove, M., von Scheel, J., & Bøgebjerg, A. F. (2015). Working with the Business Process Management (BPM) Life Cycle. In M. von Rosing, A.-W. Scheer, & H. von Scheel (Eds.), *The Complete Business Process Handbook* (pp. 269–345). Boston: Morgan Kaufmann. doi.org/10.1016/B978-0-12-799959-3.00014-8
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H. (2013). *Fundamentals of Business Process Management: Introduction to Business Process Management, Ingredients of a Business Process*. (pp. 1-31). Viena: Springer

