
**PROPUESTA DE UN MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE CATASTRO
CON HERRAMIENTAS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS PMI**

Borja Padilla. D

RESUME

En esta investigación, se propone un modelo de gestión integral de catastro utilizando herramientas de dirección de proyectos del Project Management Institute®. Este modelo consta de dos partes. La primera, enfocada netamente en el manejo de la información catastral, incluyendo la valoración del predio en sus tres elementos, terreno, construcción y mejoras adheridas y su disposición en internet. Por otro lado, el documento contiene la selección, en función del alcance y riesgos de un proyecto catastral, y personalización de 25 de los 47 procesos propuestos en la Guía del PMBOK® quinta edición. Con esto se logra obtener una gestión de proyectos catastrales con las diferentes áreas de conocimiento como son la integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados. Para probar su validez, el modelo fue aplicado al proyecto de Catastro urbano en el Municipio del Cantón Patate por medio de la elaboración de un plan de gestión y de la simulación de emisión del impuesto predial. En esta instancia se utilizó las ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito para la valoración de las construcciones y la del Municipio de Patate que permita determinar el impuesto predial. Se concluye que la falta de especialización del personal, tecnología disponible, los altos costos que involucra el catastro

y a eso sumado la falta de acuerdos entre interesados, son la principal causa del fracaso de este tipo de proyectos.

Palabras Clave: PMI, Catastro, Modelo, Gestión, Procesos

SUMMARY

In this research, a model of integrated land use management tools project management Project Management Institute ® is proposed. This model consists of two parts. The first, purely focused on the management of cadastral information, including the valuation of the property in its three elements, land , building and improvements attached and available on the internet. Moreover, the document contains the selection, depending on the scope and risks of a cadastral project, and personalization processes 25 of the 47 proposed in the fifth edition of PMBOK ® Guide. This achieves obtain a cadastral management projects with different knowledge areas such as integration, scope, time, cost, quality, human resources, communications, risk, procurement and stakeholders. To test its validity, the model was applied to the urban cadastre project in the municipality of the Canton Patate through the development of a management plan and simulation of issue of property tax. In this instance the ordinances of the Metropolitan District of Quito for the valuation of buildings and Township Patate for determining which property taxes are used. We conclude that the lack of specialized staff , available technology, the high costs involved and the land that joined the lack of agreement among stakeholders, are the main cause of failure of such projects .

Key Words: PMI ,Cadastre Model Management Processes**1. Introducción**

El éxito de los proyectos catastrales, no solamente a nivel nacional sino a nivel mundial, depende de varios factores cruciales. Desgraciadamente, en la actualidad no se cuenta con una metodología que englobe la gestión de mayoría o la totalidad de dichos factores que pueden influir en el éxito de un proyecto catastral. Se debe recordar que para que un proyecto pueda ser llamado exitoso es necesario tener al cliente satisfecho, culminar el alcance acordado entre las partes, cumplir con los plazos y la calidad presupuesta , trabajar con recursos humanos comprometidos con el proyecto, evitar errores de comunicación y prevenir en lugar de reparar (Lledó, 2009). Para esto se deberá contar con una metodología de dirección de proyectos adaptada al ámbito catastral que pueda ser una herramienta en la cual los directores de proyecto puedan estribarse para aumentar las probabilidades de éxito significativamente. Por lo tanto, el presente estudio propone a la metodología de dirección de proyectos creada por el PMI (Project Management Institute), cuya efectividad ha sido comprobada en diferentes proyectos sin importar su índole o magnitud, como un modelo de gestión de catastro. Cabe aclarar que para la elaboración de este estudio el autor se basó esencialmente en la versión vigente de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK®, Quinta edición, 2013).

2. Materiales y Métodos

2.1 Generación de la Información Catastral

La disposición pública de la información catastral permite al usuario, regularmente los propietarios de los bienes inmuebles, conocer las características físicas de predios y construcciones de interés y, además, realizar el cálculo de los impuestos prediales. Asimismo, la información catastral es útil, entre otros, para:

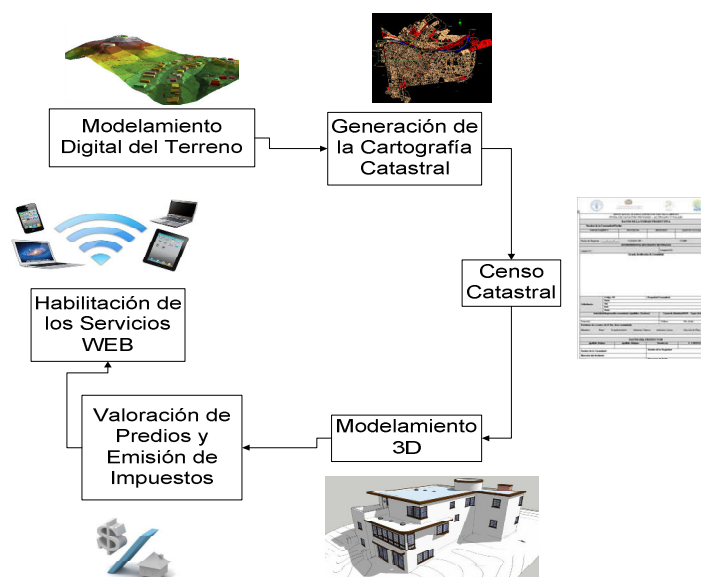
- Ordenamiento Territorial
- Estudios inmobiliarios
- Gestión de Riesgos
- Inventario
- Manejo de Recursos Naturales
- Gestión del Patrimonio Cultural

En consecuencia, el presente estudio, alineándose con la actual necesidad y exigencia de disponibilidad pública de la información catastral, plasmada en la legislación vigente en el Ecuador, y estribándose en los avances tecnológicos, propone la implementación de la metodología propuesta por (Marín Santamaría & López Proaño, 2013) en su proyecto de tesis “Diseño y Construcción de un Sistema de Servicios Catastrales en Base a Modelamiento 3D de Cartografía Catastral y su Difusión en el Internet” .

Dicha información contiene una base de datos alfanumérica, la misma que es alimentada con los atributos documentados en la ficha catastral de cada lote censado en los recorridos de campo, y una base de datos gráfica catastral en tres dimensiones con la capacidad de ser exportada a ficheros de Google Earth con el fin de que sea de uso público.

El modelo de gestión de la información catastral se representa en la Ilustración 1 Modelo de Gestión de la Información Catastral

Ilustración 1 Modelo de Gestión de la Información Catastral



Fuente: (Marín Santamaría & López Proaño, 2013)

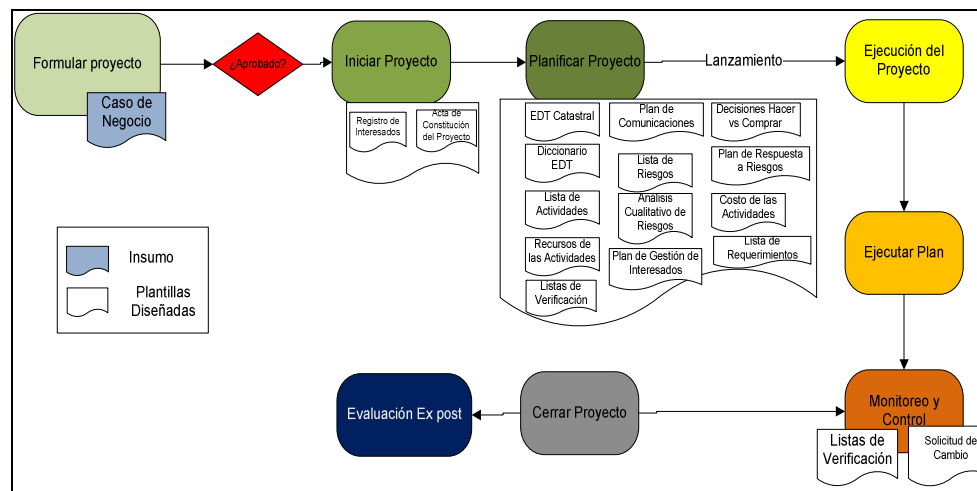
2.2 Diseño de las Plantillas PMI

El diseño de las plantillas PMI permite a los directores de proyectos catastrales documentar la información necesaria para la gestión de

este tipo de proyectos. En función a la complejidad, restricciones, alcance y riesgos que presenta un proyecto catastral, el presente estudio contienen las siguientes plantillas.

Estas plantillas deberán ser usadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto catastral. La ilustración 2 muestra la el uso de las plantillas a lo largo del ciclo.

Ilustración 2 Distribución de Plantillas a lo largo del Ciclo de vida del Proyecto



2.3 Personalización de los Procesos PMI

“Los directores de Proyecto y su equipo de trabajo deberán abordar cuidadosamente cada proceso y sus entradas y salidas y determinar cuáles son aplicables al proyecto en el cual están trabajando”. (PMI, 2013)

En función a este enunciado, el presente estudio personaliza los procesos sugeridos por el PMI por su naturaleza, necesidad y aplicabilidad a

los proyectos de índole catastral. Es por eso que se omiten varios procesos, herramientas y técnicas, entradas y salidas debido a que se las consideran irrelevantes o inaplicables en este tipo de proyecto.

Adicionalmente, la Universidad Tecnológica de Texas propone en su informe "IT Project Management Practices Guide" una metodología de selección de los procesos de la guía del PMBOK en base a su clasificación según diferentes variables, incluyendo el alcance, tiempo, recursos necesarios y riesgos que un determinado proyecto involucra. Si bien dicha metodología se propone para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico esta brinda una idea clara de que procesos son aplicables a proyectos catastrales. La tabla 1 muestra la metodología de clasificación de proyectos según las variables antes mencionadas.

Tabla 1 Evaluación de Complejidad y Riesgos de un Proyecto.

Evaluación de Complejidad y Riesgo de un Proyecto			
Alcance		Riesgo: Integración del Sistema	
Claridad	Puntaje	Número de sistemas a ser integrados/ afectados por la implementación del proyecto	Puntaje
Indefinido	10		
Algunas áreas desconocidas	5		
Claramente Definido	1	4 o más	10
Tiempo		2-3	5
Duración del Proyecto	Puntaje	0-1	1
> 12 Meses	10		
3-12 Meses	5	Riesgo: Número de Clientes afectados por el Proyecto	Puntaje
1-3 Meses	3	500 o más	10
<1 Mes	1	100 a 499	7
Consultoría / Entrenamiento		50 a 99	4
Costo Total	Puntaje	<50	1
> 1M	10	Riesgo: Base de Conocimiento	Puntaje
250 k-1M	7	Baja	10
100K-250K	5	Media	5
25-100 K	3	Alta	1
10-25K	1	Riesgo: Naturaleza de los Datos (Cambios de datos por migración, problemas de seguridad)	Puntaje
<10 K	0		
Recursos			
Número de Departamentos Involucrados	Puntaje	Ninguno	0
7 o más	10	Bajo	1
3-6	5	Medio	2
1-2	1	Alto	3
Número de personas Involucradas	Puntaje	Seguridad Requerida	2
10 o más	10	Involucra Datos manejados legislativamente	2
6-9	7	Riesgo: Fecha de Entrega	Puntaje
3-5	4	Externamente impuesta	10
1-2	1	Internamente impuesta	5
		No impuesta	0

Factores de Complejidad	
Alcance	10
Tiempo	10
Costo	10
Recursos	20
Riesgos	50
Puntaje	100

Puntaje de Riesgo	
Alto	38-50
Medio	23-37
Bajo	4-22

Complejidad del Proyecto	
Complejo	77-100
Medio	52-76
Bajo	27-51
Tarea	9-26

Fuente: (Texas Tech University, 2007)

Una vez determinado el puntaje de un proyecto catastral, entre 27 y 51 de complejidad y 23-37 de Riesgo, se procede a la clasificación del mismo según lo que la Universidad Tecnológica de Texas dispone que se utilice la siguiente matriz:

Tabla 2 Clasificación de Proyectos

Complejidad	Alto Riesgo	Medio Riesgo	Bajo Riesgo
Complejo	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Medio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Bajo	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Fuente: (Texas Tech University, 2007)

En función a la tabla 2 los proyectos catastrales se los clasifica de Nivel 2 lo que da como resultado la selección de los procesos correspondiente a este tipo de proyectos. A esta metodología de selección de procesos se suma el juicio de expertos en la dirección de proyectos catastrales desembocando en la selección de los procesos detallados en la Tabla 3

Adicionalmente, en concordancia con lo mencionado, el director de proyecto que utilice este estudio como base, tendrá la potestad de omitir o agregar otros procesos plasmados en la Guía del PMBOK®.

Tabla 3 Mapa de Procesos Seleccionados para la Gestión de un Proyecto Catastral

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos para la Dirección de Proyectos Catastrales				
	Grupo de Proceso de Iniciación	Grupo de Proceso de Planificación	Grupo de Proceso de Ejecución	Grupo de Proceso de Monitoreo y Control	Grupo de Proceso de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	* Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral	• Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral	• Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral	• Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios	• Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		• Crear la EDT Catastral			
Gestión del Tiempo del Proyecto		• Definir Actividades • Secuenciar Actividades • Estimar Recursos de las Actividades • Estimar Duración de las Actividades • Desarrollar Cronograma			
Gestión del Costo del Proyecto		• Estimar Costo • Determinar Presupuesto			
Gestión de la Calidad del Proyecto			• Llevar a cabo el Aseguramiento la Calidad	• Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto			• Adquirir el Equipo del Proyecto Catastral		
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Comunicaciones	• Gestionar Comunicaciones		
Gestión de los Riesgos del Proyecto		• Identificar Riesgos • Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos • Planificar Respuestas a los Riesgos			
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Adquisiciones	• Realizar Adquisiciones		
Gestión de los Interesados del Proyecto	*Identificar Interesados del Proyecto Catastral		• Gestionar el Compromiso de los Interesados		

Fuente: Elaboración Propia

3 Conclusiones y Recomendaciones

3.1 Conclusiones

- El presente documento pretende servir como modelo integral de gestión para los proyectos catastrales a nivel nacional.

- Los 25 procesos personalizados a partir de la Guía del PMBOK® encajan perfectamente con el Alcance y Riesgos de un proyecto catastral.
- El uso de los procesos personalizados deberán ser analizados de acuerdo a las circunstancias de cada proyecto.
- Debido a la falta de un modelo de gestión integral para los proyectos catastrales, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) del Ecuador pierden grandes sumas de dinero y tiempo.
- La falta de especialización del personal, tecnología, comunicación, acuerdos entre los interesados y los altos costos que involucra el catastro, son los principales limitantes para el éxito de los proyectos catastrales.
- La definición del alcance de cada proyecto catastral debe ser clara y concisa para evitar pérdidas de tiempo y dinero, malos entendidos y, sobre todo, alcanzar las metas del proyecto.
- El modelo de gestión de la información propuesto permite un manejo integral de los productos catastrales generados.

3.2 Recomendaciones

- La implementación de un Sistema Nacional de Catastro y de una institución que lo sostenga en el tiempo es de vital importancia para la recaudación de impuestos a nivel nacional ya que con esto se logrará normalizar la gestión catastral.

- El juicio de expertos debe provenir de personal capacitado y certificado en la gestión catastral. Estas personas, a su vez, deberán ser un eje fundamental para la transferencia de conocimiento acerca del tema a nivel Nacional.
- El personal a cargo de los proyectos catastrales a nivel nacional debe capacitarse en el área de dirección de proyectos con herramientas del PMI.
- Las ordenanzas catastrales emitidas por los gobiernos seccionales deben ser mejoradas, especialmente en las metodologías de avalúo de predios planteadas ya que estas son confusas.
- Los GAD deben documentar las lecciones aprendidas en cada proyecto catastral ejecutado para no cometer los mismos errores en el futuro implementando la teoría de la mejora continua y mejorando sus capacidades institucionales.
- Se debe incluir al factor riesgo natural para la valoración de los predios. Esto se lo puede realizar a partir de la generación de mapas de amenazas y vulnerabilidades de un área determinada
- Debe aumentarse la inversión destinada a la mejora continua de la gestión catastral ya que por medio de esta se recauda gran parte del presupuesto de los gobiernos seccionales.
- La Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente debe implementar la cátedra de Gestión de Proyectos en su malla curricular.

BIBLIOGRAFÍA

- Albarrán, G., & Rojas, Y. (2004). *Levantamiento Catastral Multifinalitario, Sector San José-El Arenal-Carmania. Santa Cruz de Mora. Municipio Antonio Pinto Salinas. Estado Mérida.* Trabajo Especial de Grado, Escuela de Geografía, Universidad de los Andes, Mérida.
- Aldana, M., & Edison, B. (2009). *Diseño de un modelo y propuesta de aplicación en un Sistema piloto para la gestión de la información catastral.* Tesis de Grado, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí.
- Averkamp, H. (2004). *Accounting Coach.* Recuperado el 13 de Julio de 2013, de <http://blog.accountingcoach.com/why-isnt-land-depreciated/>
- Buchtik, L. (2010). *Secrets to Mastering the WBS in real-world projects.* Newtown Square, Pennsylvania, USA: PMI Publications.
- Burchik, L. (2010). *WBS.* Buenos Aires: Pato.
- Consejo del Distrito Metropolitano de Quito. (2013). "Ordenana metropolitana de aprobación del plano del valor del suelo urbano y rural, los valores unitarios por m2 de construcción, adicionales constructivos al predio y factores de corrección que determinan los avalúos prediales que regirán para el bienio 2. "Ordenana metropolitana de aprobación del plano del valor del suelo urbano y rural, los valores unitarios por m2 de construcción, adicionales constructivos al predio y factores de corrección que determinan

los avalúos prediales que regirán para el bienio 2 . Quito, Pichincha, Ecuador.

- Definición.de. (2008). *Definición.de*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de <http://definicion.de/inmueble/>
- Dirección Metropolitana de Catastro Quito. (2011). *Proyecto Actualizacion Y Depuracion Catastral*. Quito.
- *Director Profesional de Proyectos*2009Victoria
- Eckert, J. (1990). *Tasación de la Propiedad y Administración de la Valoración*.
- Federación Internacional de Topógrafos1995*Federación Internacional de Topógrafos*
- 2001*Homogeneización de Aprovechamientos*Madrid
- ISO. (1999). *Sampling procedures for inspection by attributes, Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*. Ginebra.
- Marín Santamaría, R. A., & López Proaño, A. S. (2013). *Diseño y Construcción de un Sistema de Servicios Catastrales en Base a Modelamiento 3D de Cartografía Catastral y su Difusión en el Internet*. Sangolquí.
- Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica. (2009). *Decreto N° 35515-H*. San José.

- PMI. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Pennsylvania, Newtown Square, Estados Unidos.
- PMI. (2012). *PMI Lexicon of Project Management Terms*. Pennsylvania: PMI Book Service.
- PRAT; MAGAP. (2010). *Metodología de Levantamiento Catastral y Legalización de la Tenencia de la Tierra*. Quito: UNIMARKET.
- Project Management Institute. (2013). *PMBOK Guide Quinta Edición®*. En PMI, *PMBOK Guide Quinta Edición®* (pág. 63).
- Scalone, F. (2006). *Estudio Comparativo de los Modelos y Estándares de Calidad del Software*. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Siles, R. (2004). *Project Management Information Systes*.
- Texas Tech University. (2007). *IT Project Management Practices Guide*. Texas: TTU.
- UNAL. (2013). *Universidad Nacional de Comlombia*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060010/lecciones/Capitulo1/modelo.htm>