

# MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE UNA INSTITUCIÓN CATASTRAL

## BUSINESS INTELLIGENCE MODEL FOR ADMINISTRATIVE SERVICES AT A CADASTRAL INSTITUTE

### **Raymundo Ramos Jiménez**

Estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México,  
Instituto Tecnológico de Colima, (México).

E-mail: [raayrmjmz@gmail.com](mailto:raayrmjmz@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5106-6363>

### **Ramona Evelia Chávez Valdez**

Profesora adjunta de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del  
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Colima, (México).

E-mail: [echavez@colima.tecnm.mx](mailto:echavez@colima.tecnm.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5697-6825>

### **Patricia Elizabeth Figueroa Millán**

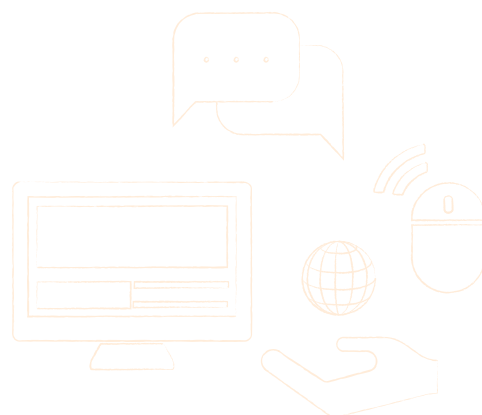
Profesora adjunta de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del  
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Colima, (México).

E-mail: [patricia.figueroa@colima.tecnm.mx](mailto:patricia.figueroa@colima.tecnm.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7562-7578>

### **María Trinidad Serna Encinas**

Profesora adjunta de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del  
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Hermosillo, (México).

E-mail: [maria.sernae@hermosillo.tecnm.mx](mailto:maria.sernae@hermosillo.tecnm.mx) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2020-791X>



## RESUMEN

En México, las instituciones catastrales pertenecen a los ayuntamientos, que se encargan de la gestión y análisis de información territorial. Estas son clave en las organizaciones federales para el estudio y toma de decisiones del país. La Dirección de Catastro del Estado de Colima carece de una estructura tecnológica para la gestión de información del padrón catastral. Este trabajo se basa en investigación aplicada con enfoque de innovación, el cual propone un modelo de un sistema de Inteligencia de Negocios para el análisis y visualización de datos catastrales. Las metodologías Scrum y Kimball permitieron plantear un modelo que se integra al Sistema de Servicios Catastrales. Utilizando la arquitectura cliente-servidor y software de código abierto como CodeIgniter, MariaDB, PHP, JavaScript como línea de desarrollo web. Como resultado se obtiene SINSAC, un modelo de Sistema de Inteligencia de Negocios para Servicios Administrativos Catastrales con un diseño de base de datos multidimensional como almacén de datos. Este sistema procesa la información catastral como el impuesto predial, clasificación, usos y tipos de predios, así como el porcentaje de vinculación con otras entidades catastrales y registrales que generan indicadores que se envían a dependencias federales. SINSAC se clasifica como innovación de producto y mejora el proceso de análisis, extracción de datos territoriales, además apoya la toma de decisiones en políticas públicas.

## PALABRAS CLAVE

Diseño de base de datos multidimensional, Inteligencia de negocios, Análisis de datos, Catastro, Apoyo a toma de decisiones, Innovación.

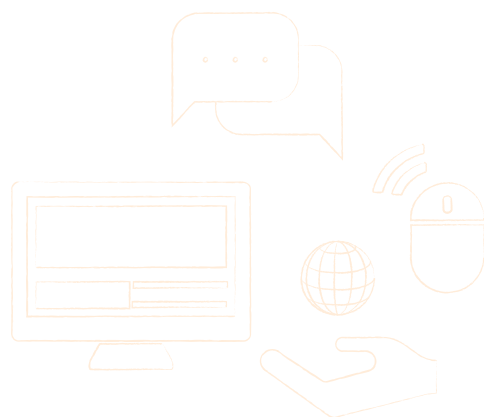


## ABSTRACT

*In Mexico, the cadastral institutions belong to the municipalities, which are in charge of the management and analysis of territorial information. This are key in the federal organizations for the study and decision-making of the country. The Directorate of Cadastre of Colima State lacks a technological structure for the management of information from the cadastral register. This work is based on applied research with an innovation approach, which proposes a model of a Business Intelligence system for the analysis and visualization of cadastral data. The Scrum and Kimball methodologies allowed to propose a model that is integrated into the Cadastral Services System. Using client-server architecture and open-source software such as CodeIgniter, MariaDB, PHP, JavaScript as a line of web development. As a result, SINSAC is obtained, a Business Intelligence System model for Cadastral Administrative Services with a multidimensional database design as a data warehouse. This system processes cadastral information such as property tax, classification, uses and types of properties, as well as the percentage of connection with other cadastral and registry entities that generate indicators which are sent to federal agencies. SINSAC is classified as a product innovation and improves the process of analysis, extraction of territorial data, and also supports decision-making in public policies.*

## KEYWORDS

*Multidimensional database design, Business intelligence, Data analysis, Cadastre, Decision support, Innovation.*



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica (CPCI).** (2006).

Declaración del Catastro en Iberoamérica. [http://www.catastrolatino.org/documentos/Declaracion\\_Catastro.pdf](http://www.catastrolatino.org/documentos/Declaracion_Catastro.pdf)

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.** (2021). *Artículo 115.*

H. Congreso de la Unión XXV Legislatura.

**Curto, R., y Fregonara, E.** (2019). Monitoring and analysis of the real estate

market in a social perspective: Results from the Turin's (Italy) Experience.

*Sustainability*, 11(11), 3150. <https://doi.org/10.3390/su11113150>

**Dirección de Catastro del Estado de Colima (DCEC).** (s.f.). *¿Qué es la*

*Dirección de Catastro?* Catastro Colima. <http://www.catastroestado.col.gob.mx/bienvenida.php>

**Fernández, A.** (2009). Ius fiscale: instrumentos de política financiera y principios

informadores del sistema tributario romano. *Revista de Derecho de la UNED*

(*RDUNED*), (5). <https://doi.org/10.5944/rduned.5.2009.10985>

**Gobierno del Estado de Colima (GEC).** (2016). *Plan estatal de Desarrollo 2016-2021*

*Colima.* <https://issuu.com/gobiernocolima/docs/col-ped16-web1108161800>

**Gobierno del Estado de Colima (GEC).** (2019, 2 de noviembre). *Agenda Digital*

*Colima: Impulsado la inclusión y el desarrollo de la sociedad.* Periódico Oficial del

Gobierno Constitucional. <https://poe.col.gob.mx/p/02112019/sup06/portada.htm>

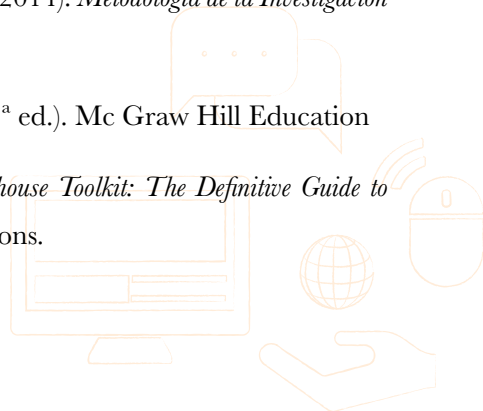
**Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P.** (2014). *Metodología de la Investigación*

(6.<sup>a</sup> ed.). McGraw Hill.

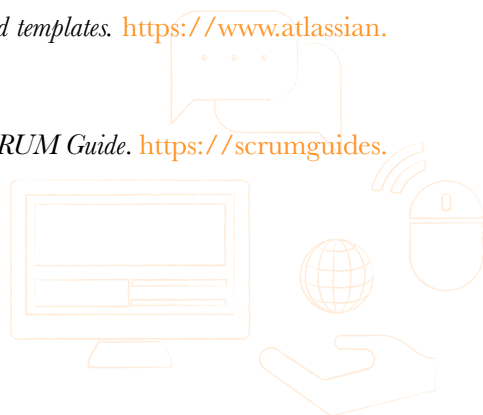
**Howson, C.** (2013). *Successful Business Intelligence* (2.<sup>a</sup> ed.). Mc Graw Hill Education

**Kimball, R., y Ross, M.** (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to*

*Dimensional Modeling* (3.<sup>a</sup> ed.). John Wiley & Sons.



- Lozada, J.** (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47-50. <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/30>
- Martínez, A.** (2019). *Catastro y propiedad de la tierra en el mundo antiguo: Conceptos introductorios y estudios de caso* (1.ª ed.). Ibagué
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) / Oficina Europea de Estadística (Eurostat).** (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4.ª ed.). OECD iLibrary. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Paiva, C. D. A., Antunes, A. F. B., y Camboim, S.** (2018). A proposal for integrating data of land registry and urban cadastre. *Boletín de ciencia geodésica*, 24(4), 525-544. <https://doi.org/10.1590/s1982-21702018000400032>
- Pérez, M.** (2015). *Business Intelligence: Técnicas, herramientas y aplicaciones*. Alfaomega
- Periódico Oficial del Estado de Colima (POEC).** (2012, 25 de agosto). *Por el que se aprueba la ley del instituto para el registro del territorio del estado de colima (Decreto No. 560)*. Gobierno del Estado de Colima. [http://colima.gob.mx/portal2016/wp-content/uploads/reglamentos/3Ley\\_reg\\_territorio.pdf](http://colima.gob.mx/portal2016/wp-content/uploads/reglamentos/3Ley_reg_territorio.pdf)
- Ponjavic, M., Karabegovic, A., Ferhatbegovic, E., y Besic, I.** (2019). Spatial data integration in heterogeneous information systems' environment. En *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2019.8756736>
- Rehkopf, M.** (s.f.). *Agile epics: definition, examples, and templates*. <https://www.atlassian.com/agile/project-management/epics>
- Sutherland, M., y Schwaber, M.** (2020). *The SCRUM Guide*. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>



**Urrutia-Azcona, K., Usobiaga-Ferrer, E., De Agustín-Camacho, P., Molina-Costa, P., Benedito-Bordonau, M., y Flores-Abascal, I.** (2021). ENER-BI: Integrating Energy and Spatial Data for Cities' Decarbonisation Planning. *Sustainability*, *13*(1), 383. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su13010383>

