

DEVELOPMENT OF A SOCIAL OBSERVATORY BASED ON DYNAMIC MODELING FOR THE EVALUATION OF PERIPHERAL MUNICIPAL DISTRICTS PERFORMANCE AND THEIR REAL TIME UPDATE

Córdova Neri Teodoro, MSc¹, Alonso Mendoza Arteaga²

^{1,2} Universidad Nacional de Ingeniería, Perú, tcordova@uni.edu.pe, men2a90@gmail.com

Abstract— *The present research aims are to investigate, design and implement a dynamic model for the management of the Municipal Government of the Puente Piedra district.*

The dynamic model will allow to know the current state and the behavior of the municipal system based on its organizational structure and organizational climate.

From the theoretical field, the dynamic modeling allows to simulate data coming from quantitative and/or qualitative processes; however, the present study will address a specific problem of quantitative type management

Finally, with the present research, we hope to contribute to the opening of new lines of research, which can be concretized in the innovation of new topics that generate knowledge and that help your solve, as much as possible, the most critical problems of management In municipal governments.

Keywords- *Simulation, Dynamic municipal model, Entry Municipal causal diagram, Model of municipal government, level, Flow*

Digital Object Identifier (DOI):<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.450>

ISBN: 978-0-9993443-1-6

ISSN: 2414-6390

Diseño e Implementación de un Observatorio Social Basado en Modelamiento Dinámico Para La Evaluación del Desempeño Municipal de los Distritos Periféricos Y Su Actualización En Tiempo Real

Córdova Neri Teodoro, MSc¹, Alonso Mendoza Arteaga²
1,2 Universidad Nacional de Ingeniería, Perú, tcordova@uni.edu.pe, men2a90@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad investigar, diseñar e implementar un modelo dinámico para la gestión del Gobierno Municipal del distrito de Puente Piedra.

El modelo dinámico permitirá conocer el estado actual y el comportamiento del sistema municipal basado en su estructura organizacional y clima organizacional.

Desde el campo teórico, el modelamiento dinámico permite simular datos provenientes de procesos cuantitativos y/o cualitativos; sin embargo, el presente estudio abordará un problema específico de gestión de tipo cuantitativo.

Finalmente, con la presente investigación, espero contribuir a la apertura de nuevas líneas de investigación, que puedan concretarse en la innovación de nuevos temas que generen conocimientos y que ayuden a resolver, en la medida de lo posible, los problemas más críticos de la gestión pública en los gobiernos municipales

Palabras Clave.- Simulación dinámica, Modelo municipal dinámico, Entrada, Diagrama causal municipal, Modelo de gobierno municipal, Nivel, Flujo, Discrepancia.

ABSTRACT

The present research aims are to investigate, design and implement a dynamic model for the management of the Municipal Government of the Puente Piedra district.

The dynamic model will allow to know the current state and the behavior of the municipal system based on its organizational structure and organizational climate.

From the theoretical field, the dynamic modeling allows to simulate data coming from quantitative

and/or qualitative processes; however, the present study will address a specific problem of quantitative type management

Finally, with the present research, we hope to contribute to the opening of new lines of research, which can be concretized in the innovation of new topics that generate knowledge and that help your solve, as much as possible, the most critical problems of management In municipal governments.

Key words. - *Simulation, Dynamic municipal model, Entry Municipal causal diagram, Model of municipal government, level, Flow.*

INTRODUCCIÓN

Los problemas centrales en la gestión municipal del distrito de Puente Piedra son, fundamentalmente, límites territoriales, medio ambiente, gestión de procesos en forma manual y recursos humanos resistentes al cambio.

La aplicación del modelo dinámico permite hacer mejoras en procesos de gestión organizacional.

El objetivo es utilizar la dinámica de sistemas y la teoría del análisis cualitativo matemático a fin de estudiar y analizar los posibles comportamientos a largo plazo de del sistema municipal. Se consideran:

Definir el planteamiento del problema, determinación de objetivos generales y específicos. Asimismo, la hipótesis general y específica, la identificación de variables, operacionalización de variables, matriz de consistencia, la justificación, delimitación e importancia del tema.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.450>

ISBN: 978-0-9993443-1-6

ISSN: 2414-6390

Se presentan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas de la dinámica de sistemas, historia, definiciones de la teoría de dinámica de sistemas, relaciones, bucles, diagramas causales.

Se describe la metodología de la investigación, sus tipos, elementos del sistema involucrados en el estudio y que permiten generar el Modelo Dinámico. Ejecución del modelo y presentación de datos simulados.

Se realiza la interpretación de resultados, se muestran las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, puntualizando los resultados obtenidos y las medidas que se puede implementar para mejorar el desempeño de la gestión municipal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Definición y Formulación del problema

Los procesos manuales generan ineficiencia en el desempeño municipal del distrito periférico y provocan descontento en la población.

¿De qué manera con la aplicación de un observatorio social basado en Modelamiento Dinámico se logrará una metodología eficaz en la evaluación y gestión municipal del Distrito de Puente Piedra y su actualización en tiempo real?

Importancia del tema investigación

El trabajo de investigación tiene importancia por la aplicación de la Metodología de dinámica de Sistemas a un sistema del mundo real y busca identificar problemas y plantear soluciones.

Justificación del problema

La implementación del Modelo Dinámico permitirá a la Municipalidad conocer el estado actual de su evolución en la ejecución de sus procesos, así como prever posibles conflictos, todo esto se debe al uso de la Metodología de Dinámica de Sistemas que mediante Ecuaciones analíticas representa los

fenómenos naturales en la gestión municipal. Asimismo, aplicar conocimientos planteando “Soluciones” a los problemas.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Hipótesis general

Si la gestión de los gobiernos municipales son un proceso cualitativo y su comportamiento es impredecible debido a que es difícil representarlo en expresiones matemáticas, surge la necesidad de recurrir a metodologías que permitan al directorio municipal disponer de mayor conocimiento y entendimiento de su información de modo que a través del Modelamiento Dinámico se logrará una metodología eficaz para la evaluación del desempeño municipal.

IMPORTANCIA DEL TEMA

El presente trabajo de investigación tiene importancia en el área académico, administrativa y técnica desde los siguientes puntos de vista:

Son pocos los modelos sobre gestión de municipalidades que se han desarrollado hasta el momento con dinámica de sistemas y aún más, no han sido analizados a partir de la teoría cualitativa matemática.

Los modelos matemáticos generados por Stella permiten encontrar los valores críticos que hacen que un parámetro lleve a la municipalidad a un estado estable o inestable.

Para implementar el sistema el modelo dinámico, se considera:

Conceptualización del sistema. - permite identificar todos los subsistemas que interactúan en el medio ambiente

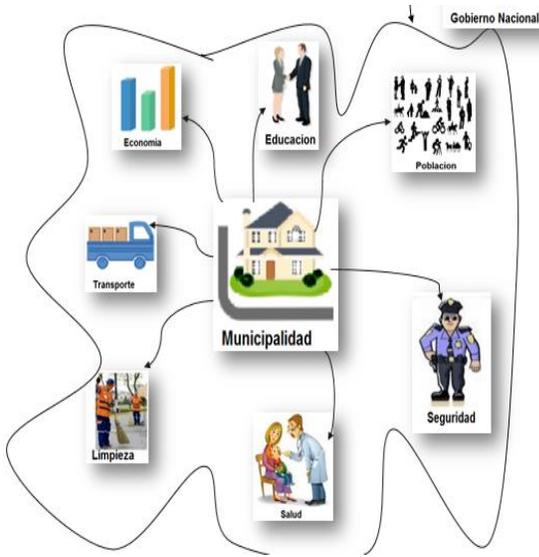


Figura 1: Conceptualización de elementos del sistema municipal (Fuente: Elaboración propia)

Diagramas causales. - Se diseña el Diagrama causal para cada elemento del Sistema Municipalidad

A continuación, se presenta los siguientes Diagramas:

Diagrama Causal del Sistema de Transporte

En el presente subsistema, se describe el fenómeno del transporte en el distrito, el análisis del sistema bajo los siguientes procedimientos

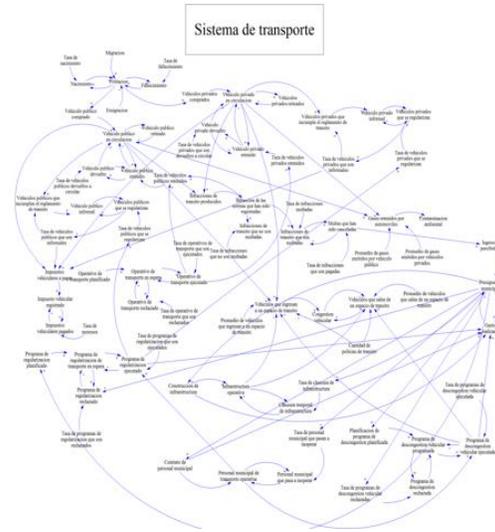


Figura 2: Diagrama causal del sistema de transporte (Fuente: Elaboración propia)

Diagrama Causal del Sistema de Seguridad

En el presente subsistema, se describe el fenómeno de la seguridad en el distrito, el análisis del sistema bajo los siguientes procedimientos

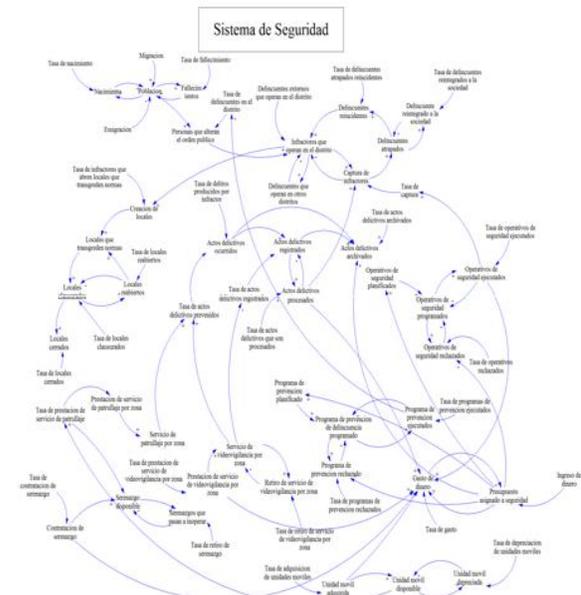


Figura 3: Diagrama causal del sistema de seguridad (Fuente: Elaboración propia)

Diagrama Causal del Sistema de Salud

Diagrama Causal del Sistema de Educación

En el presente subsistema, se describe el fenómeno de la educación en el distrito, el análisis del sistema bajo los siguientes procedimientos



Figura 7: Diagrama causal del sistema de educación (Fuente: Elaboración propia)

IMPLEMENTACION

Ilustraremos para el Sistema Transporte su Diagrama de Forrester, sus Modelos Analíticos y su comportamiento o evolución.

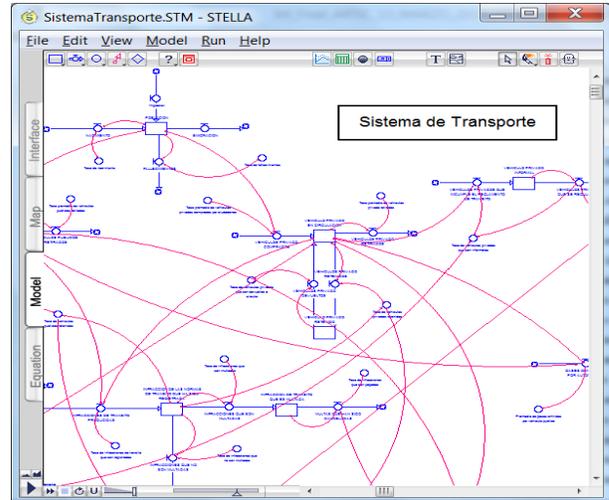


Figura 8: Diagrama de Forrester (Fuente: Elaboración propia)



Figura 9: Comportamiento del Sistema (Fuente: Elaboración propia). La congestión vehicular desciende por incremento de policías, nuevas pistas, y multas graves.

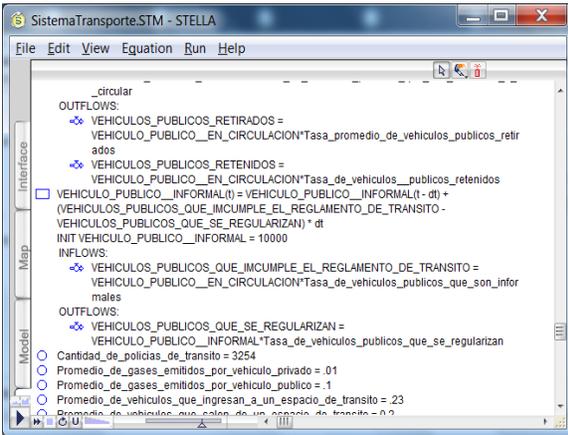


Figura 10: Modelos Analíticos (Fuente: Elaboración propia)

CONCLUSIONES

- ✓ Como el modelo de gestión actual, es un modelo de gestión municipal democrática, el cual busca mejoras en los procesos de servicios orientados a la población, estos se tienen que implementar en el más breve plazo y sin sustento técnico y metodológico.
- ✓ La formulación del modelo dinámico orientado a la evaluación de gestión municipal, constituye un aporte original tomando en cuenta los modelos existentes, pero que no poseen un sustento científico.
- ✓ El modelamiento Dinámico en la gestión municipal, permite hacer una evaluación del desempeño municipal de los distritos periféricos mostrando los procesos críticos en cada área de tal manera que el directorio planifique y le permita tomar decisiones oportunas para evitar el descontento de la población.
- ✓ El modelo dinámico permite generar datos, los cuales se debe exportar a un Gestor de Base de Datos SQL, para que la gerencia municipal pueda hacer consultas en tiempo real, es decir; ante un cambio de datos en el modelo dinámico, estos se actualizan inmediatamente en la Base de datos y de esta forma permite hacer uso de la

información actualizada y de forma más interactiva y flexible.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para el presente caso están dirigidas a proporcionar sugerencias con base en los resultados obtenidos:

- ✓ El modelo tiene un alcance general, es decir, puede ser aplicado a otras municipalidades y esto se justifica en la definición de isosistemas.
- ✓ Se debe evaluar el modelo desde la perspectiva del impacto que causará a las autoridades y población, buscando identificar las variables que pueden combinarse para garantizar la eficacia en los procesos.
- ✓ Analizar periódicamente las áreas claves relacionadas con la ejecución de obras y el clima organizacional de la población.
- ✓ Motivar y capacitar al personal responsable de la toma de decisiones, en los temas relacionados con el sistema de información gerencial.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAN, R. and SHAW, Ch. D. 1992. Dynamics: The Geometry of Behavior. Second. Edition, Addison-Wesley.
- ALLEN, Peter M. 1988. Dynamic Models of Evolving Systems. pg. 109-130. System Dynamics Review. Volume 4. Numbers 1-2. 1988. pages 1-250. Editorial: Wiley.
- ARACIL, Javier. 1981. Structural Stability of Low-order System Dynamics Models. Int. J. System Science. 12:423-441.
- ARACIL, Javier. 1996. Bifurcaciones en Sistemas Dinámicos. Memorias de la "Lección para el curso sobre Análisis de Sistemas Complejos, UPV, San Sebastián, noviembre, 1996.
- ARACIL, J.; PONCE, E.; and PIZARRO, L. 1997. Behavior patterns of logistic models with a delay. Mathematics and Computers in

Simulation 44 (1997) 123-141. Editorial Elsevier Science B.V.

ARACIL, Javier. 1975. Métodos Modernos de Diseño de Sistemas de Control. Departamento de Control Automático, Sevilla, Enero de 1975. Departamento de Publicaciones, E.T.S.I.I (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales) Universidad de Sevilla. Asignatura: Sistemas de Control.

ARACIL, Javier. 1992. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Editorial Alianza. Universidad Textos. Madrid. ISBN: 84-206-8058-3. pág. 398. pp. 153-178

ARACIL, Javier; GORDILLO, Francisco. 1997. Dinámica de Sistemas. Editorial: Alianza Universidad Textos S.A. AUT. 168, Madrid. ISBN: 84-206-8168-7. 198p.

ARACIL, Javier; KARSKY, Michel; and PAULRE, Bernard. 1998. A Phenomenon of RETARDED CATASTROPHE- Examples in Environmental Pollution and in Economic Crises- A System Dynamics Model and its Qualitative Analysis. page 16. Proceedings of The Sixteenth International Conference of the System Dynamics Society. Québec'98. July 20-23 1998. Québec City, Canada. Editorial: The System Dynamics Society. ISBN: 0-9683849-0-0.