

## MODELO DINAMICO PARA LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

### DYNAMIC MODEL FOR ACADEMIC SCHOOL SYSTEMS ENGINEERING PROFESSIONAL

Abimael Francisco Paredes, Heidy Rivera Vidal, Inés Jesús Tolentino

#### RESUMEN.

El trabajo de investigación MODELO DINAMICO PARA LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS tiene como objetivo Realizar el estudio sistémico mediante la esquematización para comprender el sistema universitario y proponer modelos dinámicos para lograr: eficiencia académica, productividad académica y calidad académica en la Escuela. Esta investigación surge de la inquietud de mejorar algunos aspectos académicos y para llevar a cabo se utilizó la Metodología de la Dinámica de Sistemas (1); El análisis del Sistema actual se realizó utilizando la herramienta Diagramas Causales el cual nos permitió esquematizar. Para el análisis de los sistemas propuestos también se utilizó los Diagramas Causales y para los modelos propuestos se utilizó los Diagramas de Forrester. Los resultados Obtenidos fueron los siguientes: La esquematización del comportamiento dinámico actual de los aspectos académicos; el mapa de procesos de las actividades académicas; el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Eficiente; el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Productividad; y el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Calidad. Para diseñar los modelos de la Eficiencia, Productividad y Calidad, se utilizó los Diagramas de Forrester. Una de las conclusiones principales de esta Investigación es que los esquemas elaborados mediante los diagramas causales (2) nos muestra el comportamiento de los sistemas mediante los elementos conectados donde podemos apreciar los bucles, las influencias, retardos, balanceamientos, y ciclos que en su conjunto nos cuanta la historia del sistema. Los modelos construidos con los diagramas de Forrester permitirán realizar simulaciones de comportamientos futuros de la Eficiencia, Productividad, y Calidad Académica.

**Palabras clave:** Modelo dinámico, Mejora continua, Dinámica de Sistemas.

#### ABSTRACT

The research work DYNAMIC MODEL FOR ACADEMIC PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING aims to make the systemic study by outlining to understand the university system and propose dynamic models to achieve: academic efficiency, productivity and academic quality academic at the School. This research arises from the concern to improve some academic aspects and to carry out the methodology used System Dynamics; Current system analysis was performed using causal diagrams tool which allowed us to outline. For analysis of the proposed systems Causal diagrams it was also used for the proposed models and Diagrams Forrester was used. Derived results were as follows: Outlining the current dynamic performance of the academic aspects; the map of processes of academic activities; behavior by causal diagram efficient aspect; behavior by causal diagram Productivity appearance; and behavior through the causal diagram appearance Quality. To design models Efficiency, Productivity and Quality, Forrester Diagrams used. One of the main conclusions of this research is that the schemes developed by the causal diagrams shows the behavior of the systems by the elements connected where we see the loops, influences, delays, balanceamientos, and cycles which together us how much the history of the system. Models built with Forrester diagrams allow simulations of future behavior of Efficiency, Productivity, and Academic Quality.

**Keywords:** Dynamic model, Continuous Improvement, System Dynamics.

## INTRODUCCIÓN.

La mejora continua puede ser definida como el proceso que intenta optimizar en forma permanente los diferentes procesos de la organización, procesos que son encargados de conducir a la escuela académico profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL a un futuro deseado, lo que implica que la misma debe influir directamente en el cumplimiento de los objetivos establecidos, y esta dirección será posible con nuestro modelo de simulación dinámico propuesto, el cual cambiando valores a las variables en función al tiempo podremos tomar decisiones en el presente para mejorar las condiciones del futuro. La hipótesis principal es: "El estudio sistémico nos ayudará a desarrollar un modelo dinámico propuesto el cual permitirá mejorar la eficiencia, productividad y calidad académica de las E.A.P. de Ingeniería de Sistemas"; y el objetivo es "Realizar el estudio sistémico mediante la esquematización para comprender el sistema universitario y proponer modelos dinámicos para lograr: eficiencia académica, productividad académica y calidad académica en la Escuela". La contribución de esta investigación es la construcción de modelos de sistemas complejos (3) con herramientas sistémicas como es la Dinámica de Sistemas Planteadas por Jay Forrester. El cual nos ayuda a modelar sistemas complejos de una manera muy simple para luego simularlos y los resultados sirva para la toma de decisiones.

## RESULTADOS

Las universidades son sistemas sociales complejos en los que diversos actores interactúan y toman decisiones. De esta manera modelos no dinámicos como los que se basan en indicadores no permiten describir y entender los procesos que se llevan a cabo en ésta como los relacionados con la investigación.

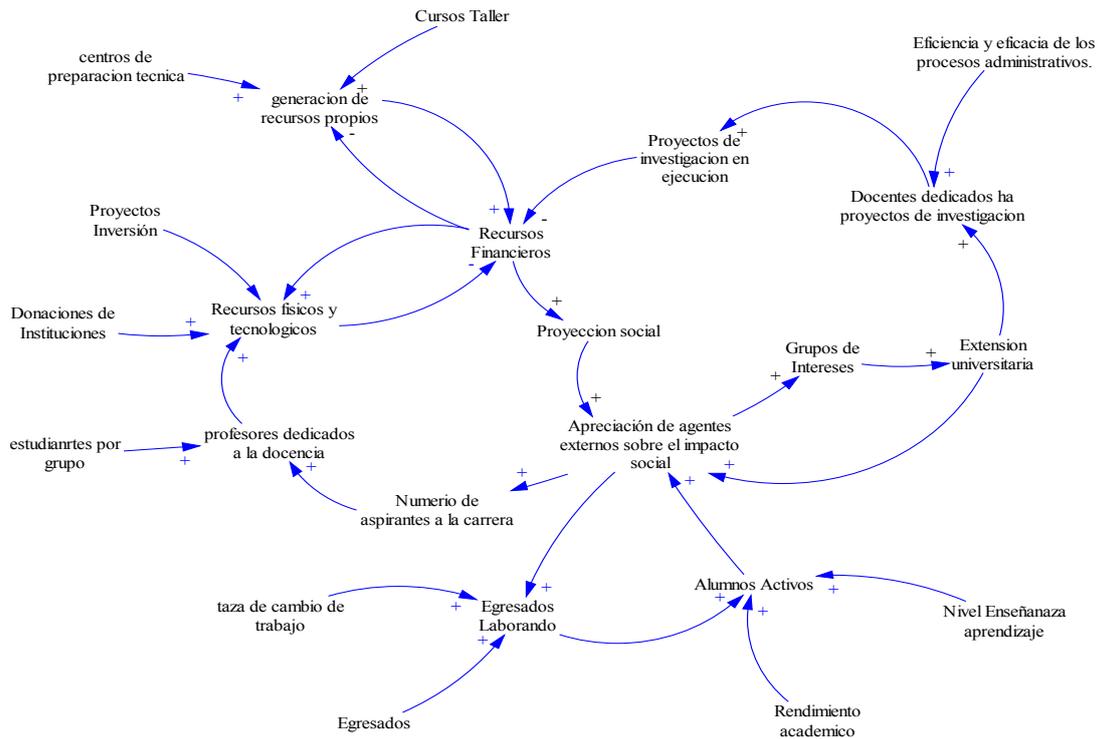
Los resultados Obtenidos fueron los siguientes: La esquematización del comportamiento dinámico actual de los aspectos académicos; el mapa de procesos (8) de las actividades académicas; el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Eficiente; el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Productividad; y el comportamiento mediante el diagrama causal del aspecto Calidad. Para diseñar los modelos de la Eficiencia, Productividad y Calidad, se utilizó los Diagramas de Forrester.

Los resultados generales son los Tres modelos propuestos: de la Eficiencia (4), Productividad (5) y Calidad Académica. (6) Los cuales nos permitirán simular el futuro cambiando algunos datos o parámetros que se pueden manipular y los resultados nos podrá ayudar a la toma de decisiones. Las dificultades que se presentaron en el desarrollo de la investigación es la falta de compromiso en brindar la información y la participación requerida al personal administrativo. Sugerimos que para esquematizar y modelar deben participar todos los grupos de interés y los involucrados en el sistema.

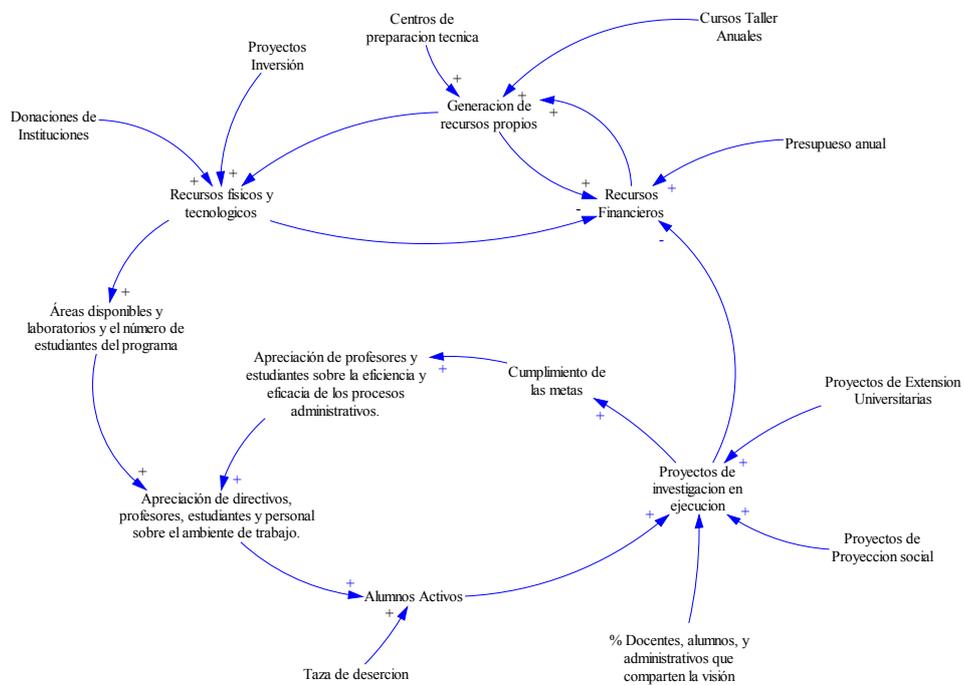
## MATERIALES Y METODOS

Los materiales utilizados en la investigación son los siguientes; hojas, lapiceros , plumones de pizarra acrílica, computadora, Proyector, formatos, información digital, libros y folletos; los mismos que sirvieron durante todo el desarrollo de la investigación y con mayor frecuencia en los trabajos de focus group (7) realizados con el personal docente, alumnos y administrativos. Los cuales fueron las siguientes cantidades: 5, 20 y 2 respectivamente. Los criterios para utilizar esa cantidad de personal de la facultad corresponde a una muestra no probabilística de tipo intencionado por el investigador. La principal razón es que estas persona si quisieron participar. Se utilizó la Metodología de la Dinámica de Sistemas: Los Diagramas causales para esquematizar y los diagramas de Forrester para modelar.

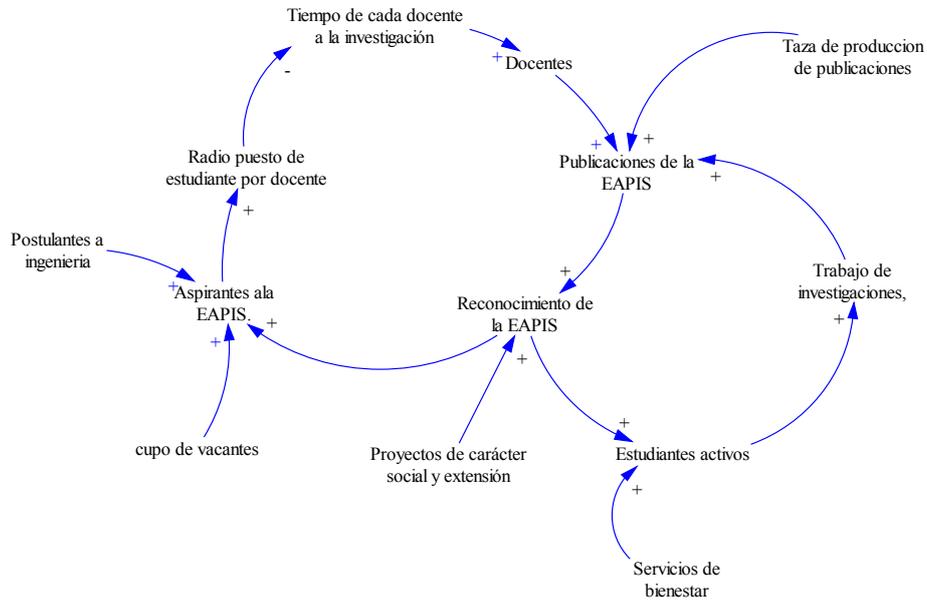
*Análisis del Sistema. Modelo dinámico actual*



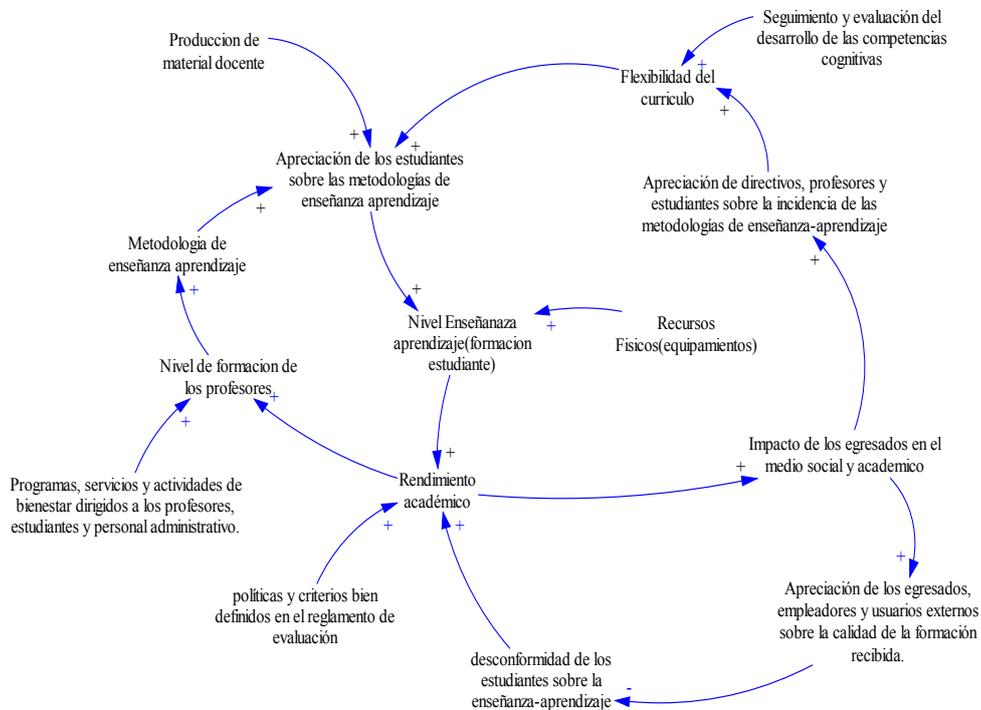
*Análisis del Modelo Propuesto para mejorar la eficiencia de la EAP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL*



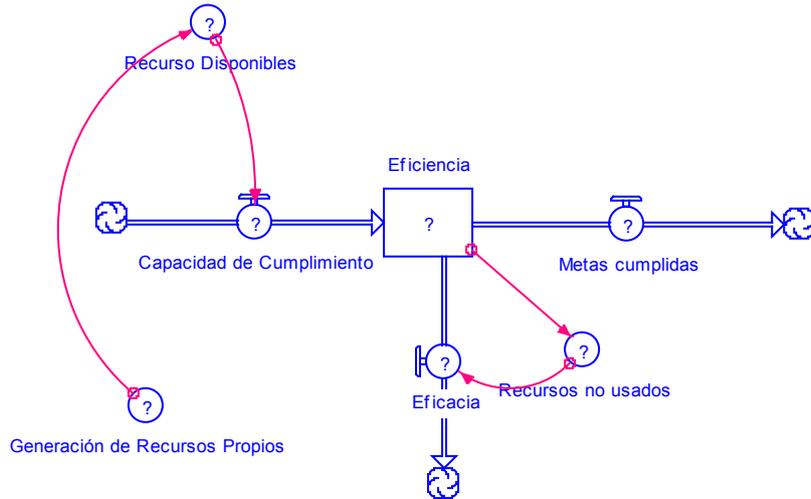
### Análisis del Modelo Propuesto para mejorar la productividad de la EAP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL



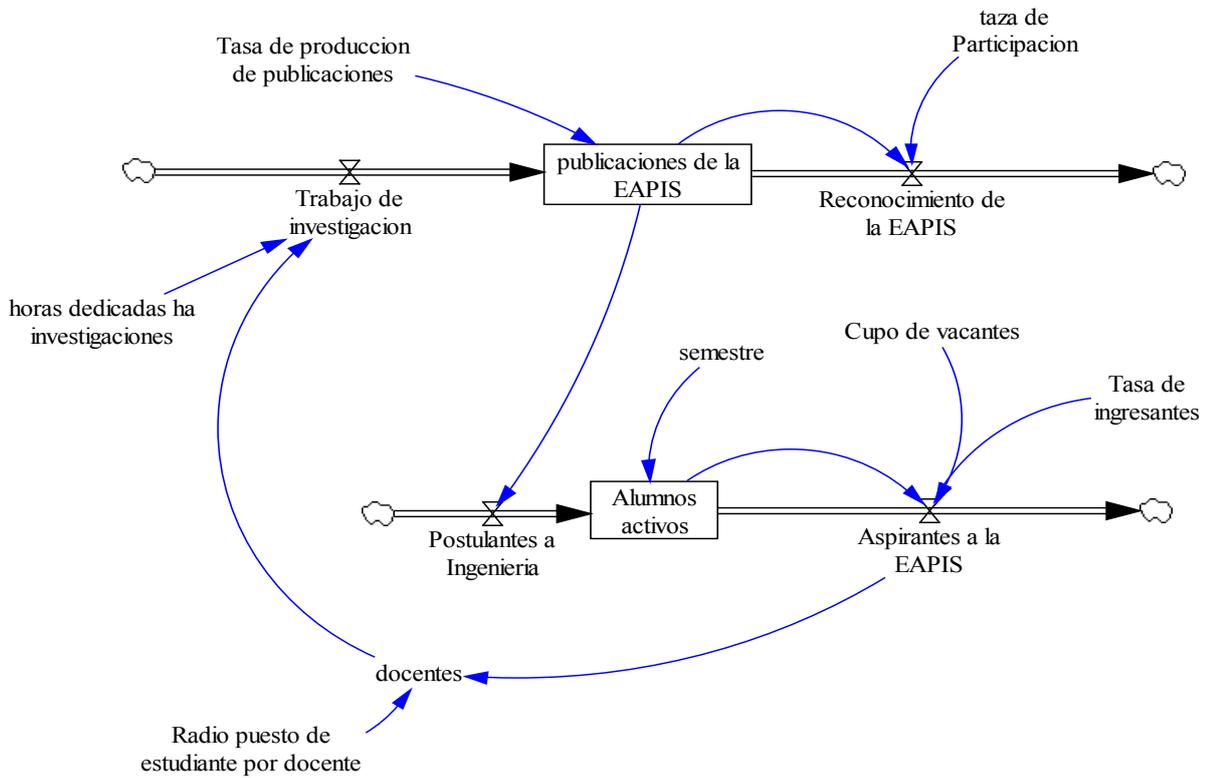
### Análisis del Modelo Propuesto para mejorar la calidad educativa de la EAP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL



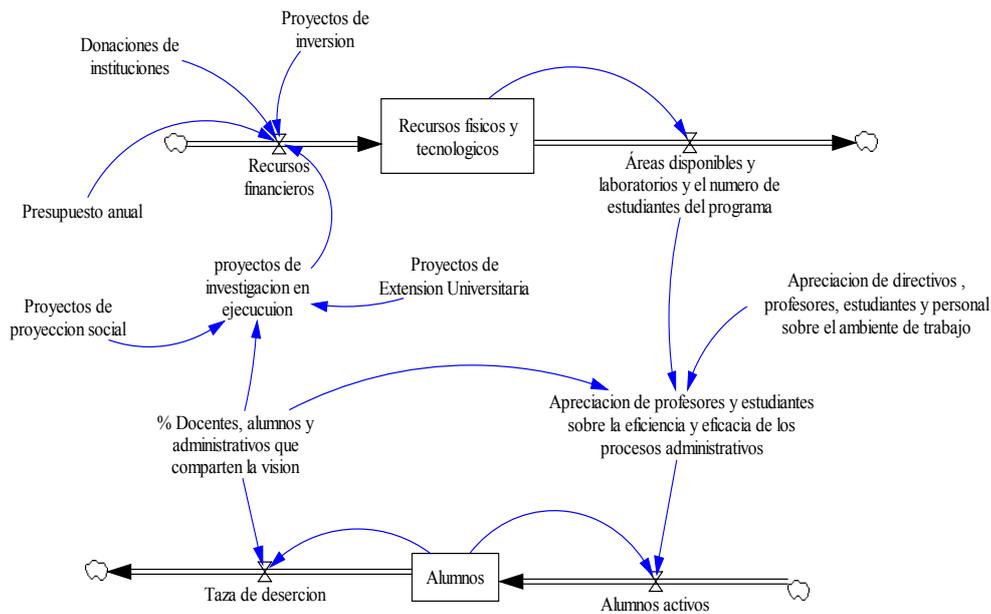
### Modelo Dinámico Propuesto de la Eficiencia



### Modelo Dinámico Propuesto de la Productividad



### Modelo Dinámico Propuesto de la Calidad académica



El modelo de eficiencia permitirá simular y ajustar los parámetros para poder elevar la capacidad para poder cumplir los objetivos académicos de la Escuela.

El modelo de Productividad permitirá simular y ajustar parámetros para por elevar la relación entre la cantidad de productos y los recursos utilizados.

El modelo de la Calidad permitirá simular y ajustar parámetros para poder considerar el conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizar al estudiante, docente, personal administrativo y valorarla.

## DISCUSIÓN

No existe modelos elaborados con la Metodología de la Dinámica de Sistemas publicados para mejorar la Eficiencia, productividad y Calidad Académica. Por lo que si podemos resaltar del producto de la investigación que los modelos fueron elaborados con los elementos discutidos y analizados por los grupos de interés con un facilitador que conozca la metodología para aplicarlos convenientemente. Los modelos pueden ser incluidos con más variables o retirados algunos; pero con las pocas variables presentadas el modelo si refleja el comportamiento real y también el comportamiento futuro

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aracil J. Dinámica de Sistemas. 4th ed.

Madrid: Isdefe; 2006.

2. Sterman JD. Business Dynamics: System Thinking and Modeling for a Complex: McGraw Hill; 2000.
3. Garcia R. Sistemas Complejos. 1st ed. Barcelona: Gedisa; 2006.
4. Edel Navarro r. El Rendimiento Académico: Conceptos, Investigación y Desarrollo. REICE. 2003 Dec; 1(2).
5. Prokopenko J. Gestión de la Productividad. 1st ed. Ginebra: Copyright; 1989.
6. Alvaro Marchesi JCTCC. Calidad, Equidad y Reformas de la Enseñanza. 1st ed. Madrid: Santillana; 1995.
7. Salazar PH. Métodos cualitativos para estudiar a los usuarios de la información Mexico; 2008.
8. Alvarez JMP. Configuración y uso de un mapa de proceos ESPAÑA: AENOR; 2012.