

**MODELO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA, DESERCIÓN Y  
RECURSOS EN LA UNIVERSIDAD EAFIT**

Por:

Andrés Felipe Cano Cadavid

Materia: Práctica Investigativa II

Asesorado por: Paula Alejandra Escudero Marín

Presentado a: Freddy Marín

Fecha de entrega: junio 8

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**UNIVERSIDAD EAFIT**

**MEDELLÍN**

**2007**

# **MODELO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA, DESERCIÓN Y RECURSOS EN LA UNIVERSIDAD EAFIT**

## **INTRODUCCIÓN**

En el área de Planificación de Instituciones Universitarias se han realizado investigaciones estadísticas que estudian la demanda de la Educación Superior. En esta área son muchos los aspectos que se deben considerar para dimensionar las variables involucradas y pocas las herramientas y modelos existentes para evaluar los resultados de políticas institucionales o cambio de escenarios.

La Dinámica de Sistemas permite construir diagramas causales que relacionan los elementos involucrados en la demanda de la Educación Superior, con los cuales se puede observar y medir en la realidad, como el crecimiento de la población. De estos diagramas causales se pasa a la construcción de modelos de flujos y niveles con ecuaciones diferenciales que representa la “dinámica del fenómeno examinado”; luego con este modelo matemático se simulan múltiples alternativas de operación, escenarios probables o deseables; así se podrían responder preguntas sobre el comportamiento del sistema.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudiantes de la Universidad EAFIT provienen principalmente del grado undécimo de los Colegios Privados del Área Metropolitana; pero ha ido expandiendo su mercado a otras zonas del país, tales como la Región Caribe y el Eje Cafetero. Para expandir su mercado e incrementar el número de inscritos se han elaborado diferentes campañas de mercadeo, las cuales no siempre han garantizado un incremento en las inscripciones de la Institución, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

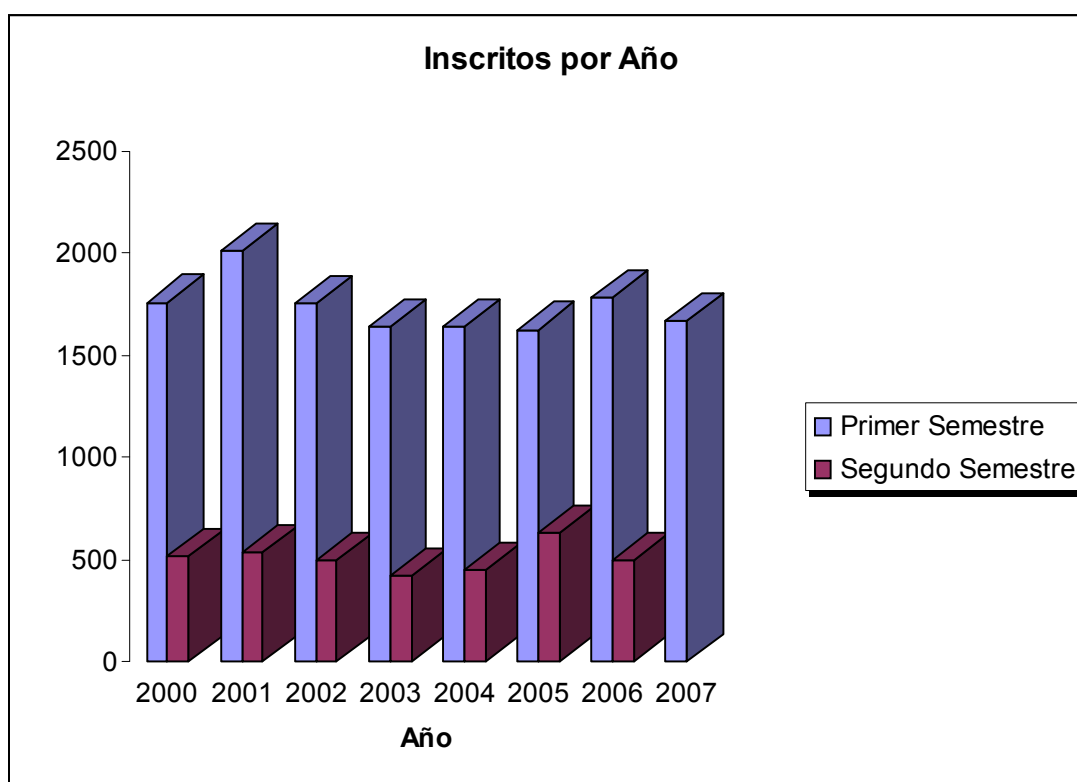


Figura 1. Inscritos por año. Fuente SIO

Se pretende entender el mercado educativo en la educación superior para conocer la demanda de ésta y la evolución de la población estudiantil.

## **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES**

Según un estudio realizado por la Universidad EAFIT a los siguientes públicos:

- Estudiantes del grado undécimo
- Estudiantes Universitarios
- Graduados de EAFIT y Otras Universidades
- Empleadores

Los factores más importantes al momento de seleccionar una Institución de Educación Superior (IES) son el prestigio de la institución y el costo de la matrícula; tal como se observa en las siguientes gráficas:



Figura 2. Atributos Estudiantes del grado undécimo. Fuente CIDE – EAFIT



Figura 3. Atributos Estudiantes Universidad Diferentes a EAFIT. Fuente CIDE – EAFIT

Otro aspecto importante que se encontró en un estudio realizado por el CIDE, en el 2003, es que la situación económica del país determina la cantidad de estudiantes que

se presentan a las IES, especialmente a las privadas; en épocas que Colombia ha pasado por crisis económicas el número de solicitudes a las IES disminuye considerablemente, particularmente en las privadas, esto se puede observar en la siguiente gráfica:

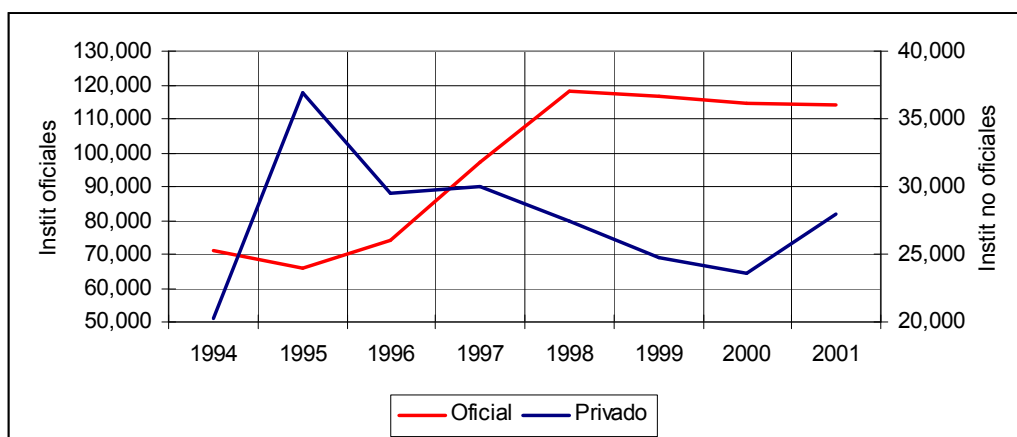


Figura 4. Antioquia 1994-2001: Solicitudes de Pregrado en Instituciones Oficiales y Privadas. Fuente ICFES

Esto se presenta porque los ingresos de las familias disminuyen, luego los estudiantes que terminan el grado 11 deben presentarse a IES públicas donde el valor de la matrícula es menor o deben trabajar para aportar a los ingresos familiares.

## RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Basándonos en los factores identificados se recolectaron datos económicos del país y académicos de la Universidad; esta información para poder evaluar la relación de las variables con el número de estudiantes inscritos y matriculados de la Universidad EAFIT.

Las variables de las cuales se recolecto información fueron:

- PIB (Producto Interno Bruto)
- IPC (Índice de Costos del Consumidor)
- ICESP (Índice de Costos de la Educación Superior Privada)
- Tasa de Empleo
- Población de 17 años en Antioquia
- Cobertura de la Educación Secundaria en Antioquia
- Número de Estudiantes Inscritos que ingresan por primer vez
- Número de Estudiantes Matriculados que ingresan por primer vez
- Población Estudiantil de EAFIT
- Número de Grupos de Investigación
- Número de Programas Acreditados
- Valor Promedio de la Matrícula de la Universidad EAFIT

Para la información estadística del país se consulto los datos en el DANE e ICFES y para la información de la Universidad EAFIT se consultaron los datos en el Sistema Información Organizacional – SIO – y de los Sistemas de Información de EAFIT.

Después de evaluar los datos recolectados se considera que las variables tienen relación con la cantidad de estudiantes inscritos y matriculados son:

- PIB (Producto Interno Bruto)
- Tasa de Empleo
- Población de 17 años en Antioquia
- Cobertura de la Educación Secundaria en Antioquia
- Valor Promedio de la Matrícula de la Universidad EAFIT

Dicha relación se puede apreciar en las siguientes gráficas

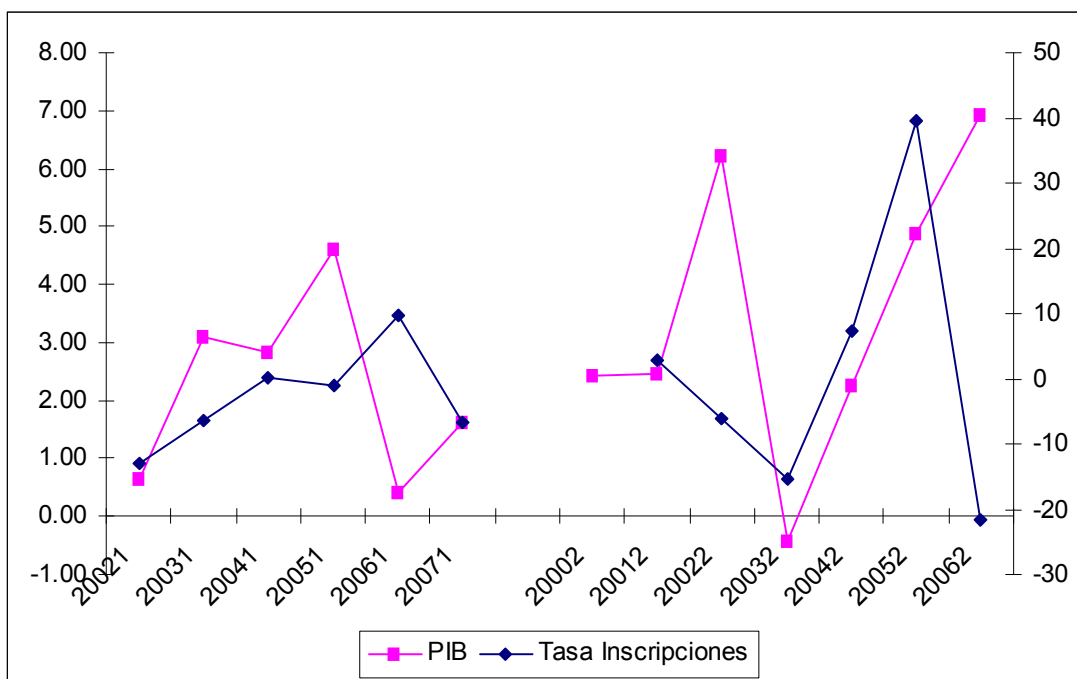


Figura 5. PIB vs. Tasa Inscripciones (Discriminado por Semestre). Fuentes DANE - SIO





Figura 6. Tasa de Empleo vs. Tasa Inscripciones (Discriminado por Semestre). Fuentes DANE - SIO

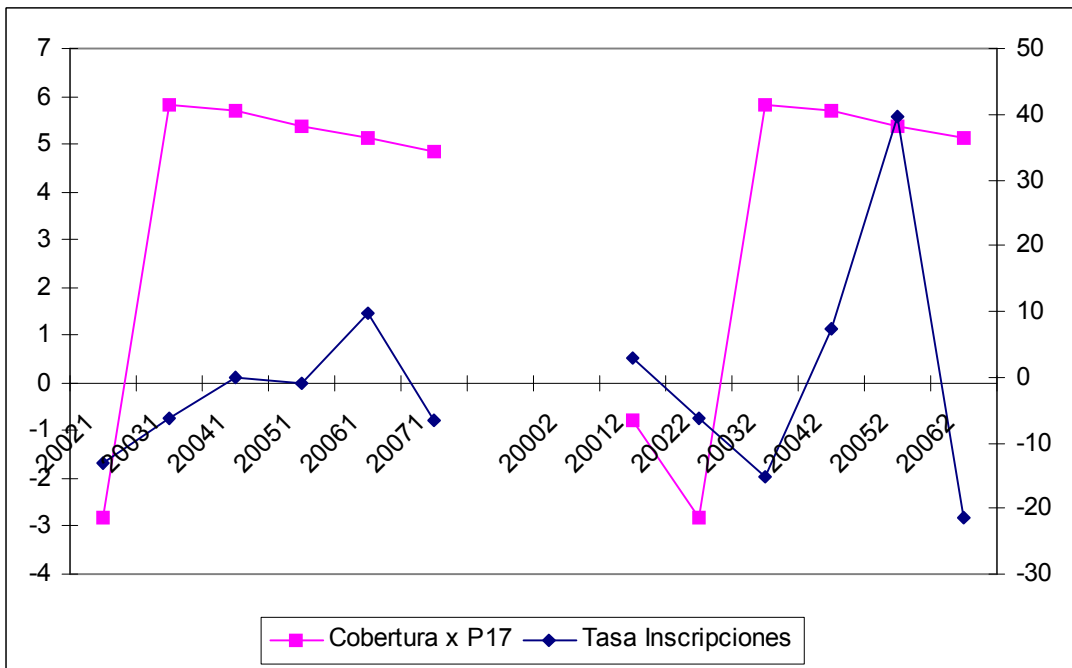


Figura 7. Cobertura Educación Superior vs. Tasa Inscripciones (Discriminado por Semestre). Fuentes DANE - SIO

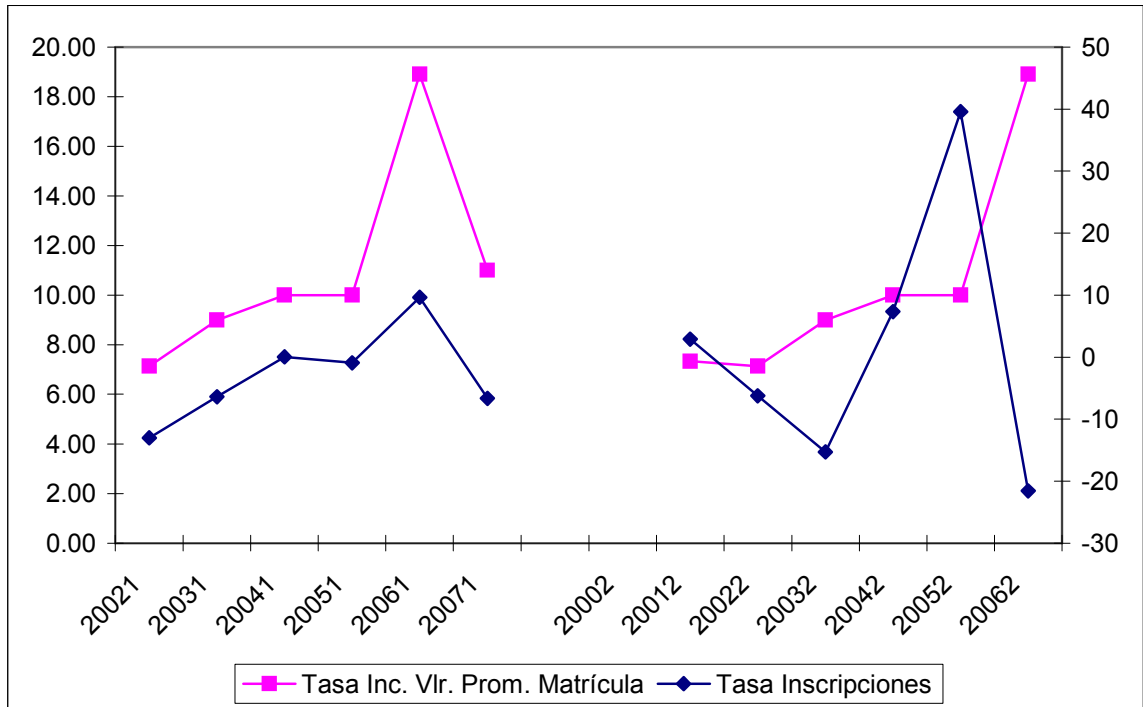


Figura 8. Tasa Incremento Valor Promedio Matrícula vs. Tasa Inscripciones (Discriminado por Semestre).

Fuentes DANE - SIO

Hasta el momento se identificaron las variables cuantitativas que podrían determinar el número de inscritos de EAFIT; pero falta aún una variable muy importante según la encuesta realizada por el CIDE: El Prestigio.

Ahora, se presenta una gran incógnita: ¿Cómo se determina el prestigio? Antes de resolver ésta interrogante debemos conocer ¿Qué es el prestigio? A continuación se presentan las definiciones dadas por WordReference (<http://www.wordreference.com>) y la Real Academia Española respectivamente:

- Crédito e influencia.

- Realce, estimación, renombre, buen crédito.

Después de conocer la definición de prestigio debemos evaluar los métodos para determinarlo. Existen varios métodos utilizados internacionalmente para determinar o calcular el prestigio en las Instituciones de Educación Superior (IES) y con base en éste se presentan un ranking de ellas. El método más reconocido es el desarrollado por la Universidad de Shangai Jiao Tong en el cual se miden y ponderan los factores relacionados en la siguiente tabla:

<b>Factor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Peso para el índice final</b>
Calidad de la educación	Alumnos ganadores de Premios Nóbel y Medallas de Excelencia en Matemáticas	10%
Calidad del Centro de Enseñanza	Docentes ganadores de Premios Nóbel y Medallas de Excelencia en Matemáticas	20%
	Número de citas de investigadores en 21 categorías	20%
Investigaciones publicadas	Artículos publicados en Revistas Especializadas y seleccionadas	20%
	Artículos citados en Revistas indexadas.	20%
Tamaño del Centro de Estudios	Índice compuesto de productividad académica (cinco indicadores) con relación al número de docentes a tiempo completo del Centro de Enseñanza	10%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Tabla 1. Detalle de la construcción de los indicadores del Índice de la Universidad Shangai Jiao Tong.

Las Universidades de Pensilvania y Barcelona desarrollaron un índice para determinar el ranking de las universidades españolas, el cual es un índice compuesto que denominaron Índice Clásico de Excelencia – ICE - el cual, mediante un valor final clasifica a las universidades. Las características del ICE, su composición, sus factores componentes y su correspondiente medición, se detallan en el siguiente cuadro.

Ítem	Nombre del indicador	Detalle del indicador
1	FET	Número de carreras que se imparten
2	PRO	Número de docentes por 100 estudiantes
3	LBE	Número de libros en Biblioteca por estudiante
4	MPR	Número de docentes mujeres sobre total docentes
5	ETC	% de estudiantes que terminan la carrera en los años justos
6	TDE	Títulos de Doctor extendidos en el año por 1000 estudiantes

Tabla 2. Detalle de la construcción de los indicadores del ICE.

La construcción del índice compuesto ICE es la siguiente:

$$\text{ICE} = (\text{FET} \cdot 2 + \text{PRO} \cdot 10 + \text{LBE} \cdot 2 + \text{MPR} / 2 + \text{ETC} + \text{TDE} \cdot 15) / 40$$

Como puede observarse los factores utilizados en los método no aplicarían para las IES de Colombia, por lo cual se deben es necesario construir un método para determinar el prestigio en Colombia.

A continuación se presentan las variables escogidas, las cuales validaremos, que consideramos aplican para las IES colombianas:

- Calidad en la Investigación (Número de Grupos de Investigación)

- Calidad Académica (Número de Programas Acreditados)
- Calidad en los Servicios

## DIAGRAMA CAUSAL

Con base en la información adquirida del problema se presenta el siguiente diagrama causal que representa el comportamiento del sistema :

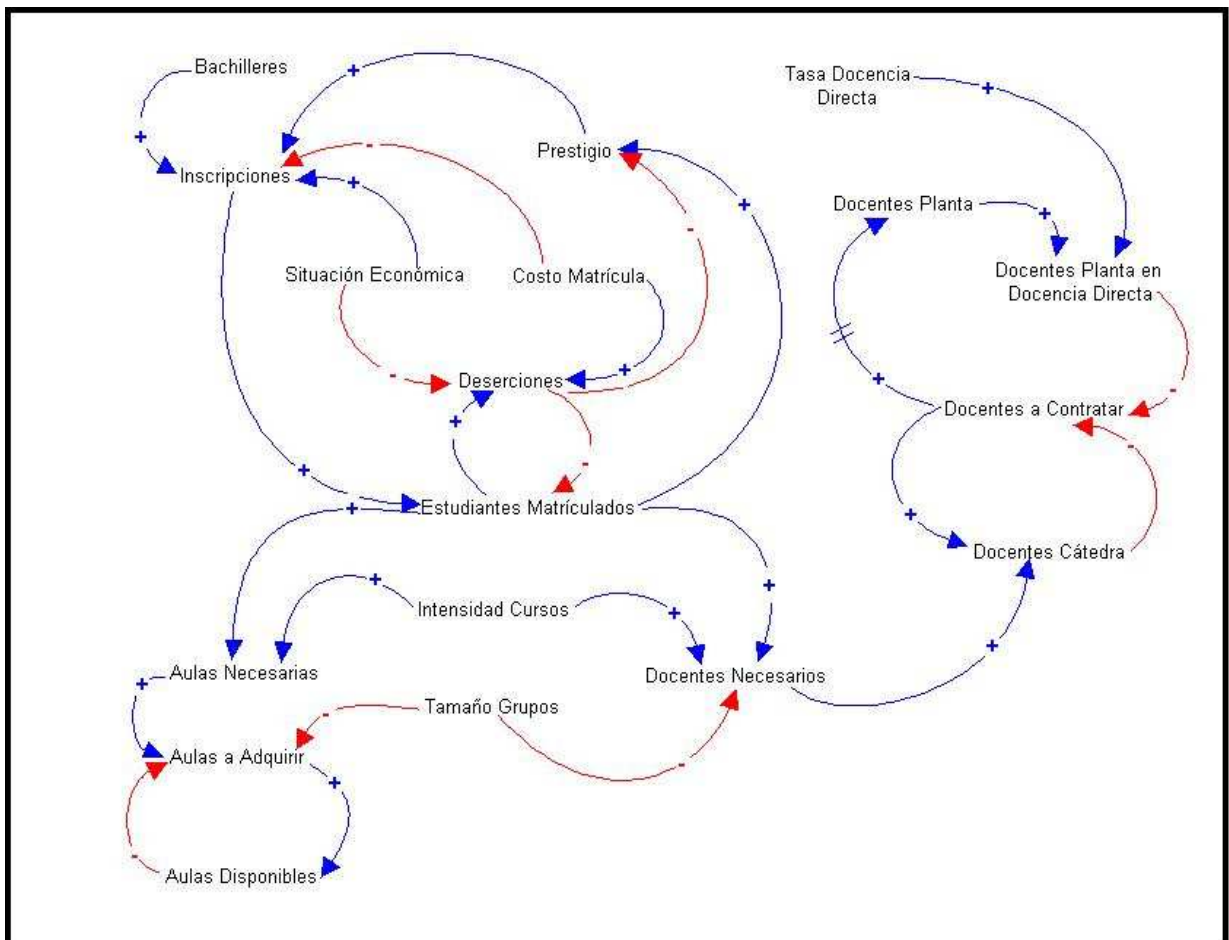


Figura 9. Diagrama Causal Instituciones de Educación Superior

De este diagrama nos concentraremos en las inscripciones para tratar de explicar el comportamiento de la demanda, el cual se presenta a continuación.

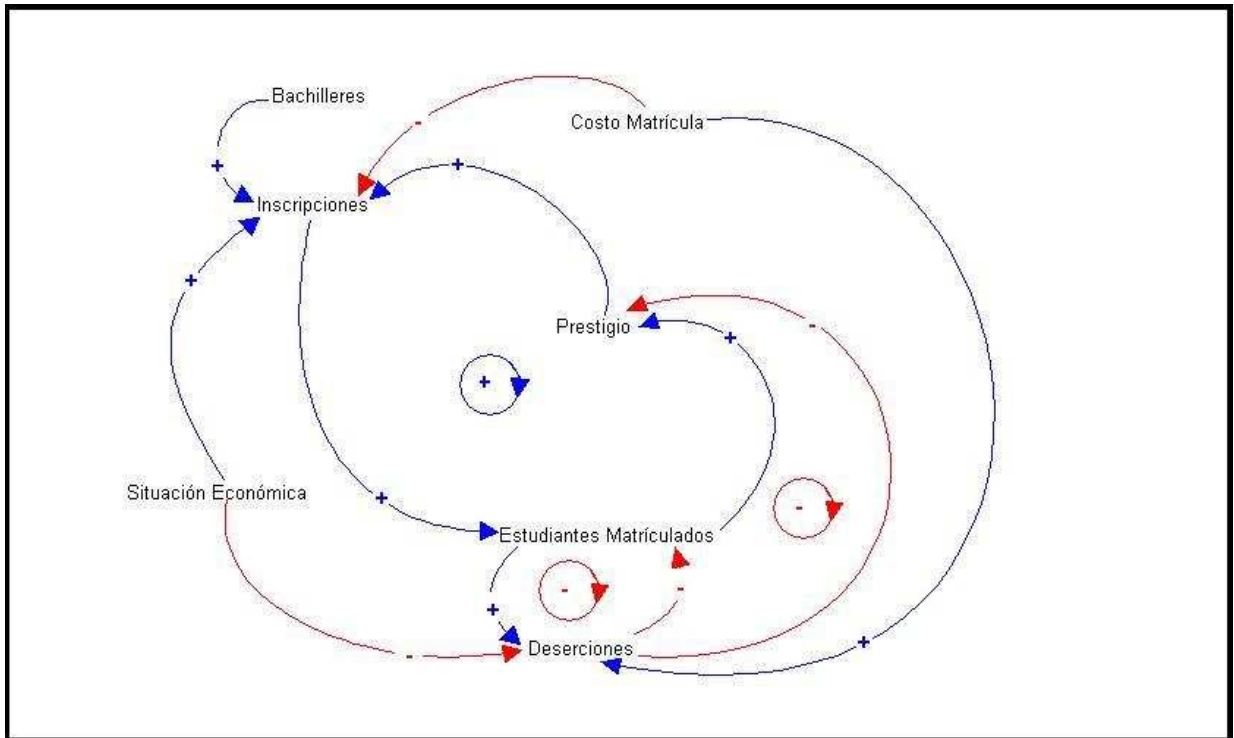


Figura 10. Diagrama Causal Inscripciones

En este diagrama se pueden apreciar los siguientes ciclos:

- Inscripciones – Estudiantes – Prestigio (Realimentación)
- Inscripciones – Estudiantes – Deserciones – Prestigio (Balanceo)
- Estudiantes – Deserciones (Balanceo)

## REFERENCIAS

[1] CABREJOS, Jorge. "Medición de la Calidad Académica y la Estrategia de Mejoramiento de la Facultad de Ciencias Económicas". 2006

[2] Cámara de Comercio de Bogotá. "La Educación Superior en Bogotá y Colombia". Bogotá, 2005

[3] Centro Nacional de Consultorías. "Percepción y Evaluación de Imagen de las Universidades". Medellín

[4] CEPES. "Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions". Berlin 2006

[5] CHENG, Y. y LIU N.C. "Academic Ranking of World Universities – Methodologies and Problems". Shanghai 2005

[6] CIDE – EAFIT. "Análisis de la Articulación y Estrategia de Intervención de los Sistemas Educativos y Económico para el Desarrollo Competitivo de Antioquia y Medellín". Medellín 2003.

[7] CIDE - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. "Determinantes de la Deserción Estudiantil en la Universidad de Antioquia". Medellín 2003

[8] DANE. "Encuestas de Hogares". 2006

[9] ICFES. "Estadísticas de la Educación Superior". 2002

[10] SALAS, Manuel. "La Demanda de Educación Superior: Un Análisis Microeconómico con Datos de Corte Transversal". 2006

[11] SARMIENTO, Alfredo, TOVAR, Luz y ALAM Carmen. "Situación de la Educación Básica, Media y Superior en Colombia". Bogotá: Casa Editorial El Tiempo, 2006

[12] STEARMAN, John D. "Business Dynamics Systems Thinking and Modeling for a Complex World". United States of America: McGraw-Hill, 2000

[13] <http://www.webometrics.info>. Ranking of World Universities

[14] <http://www.cna.gov.co>. Programas de Pregrado Acreditados

[15] <http://apps.eafit.edu.co/evadoc/planeacion/Boletin/index.html>. Boletín Estadístico