

Maestría en Administración Pública

Modulo 1 - Tercera parte

Modelando sistemas complejos con Diagramas Causales y la herramienta VENSIM

→ VISION INTEGRAL

→ INTERRELACIONES

→ PROCESOS

→ PUNTOS DE VISTA

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

La elaboración de diagramas causales facilita la comprensión de problemáticas complejas, que involucran una multiplicidad de variables en interacción dinámica.

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

De la infinita cantidad de factores que simultáneamente intervienen, vamos a representar en un modelo nuestra percepción de la problemática, la cual configuramos como un todo interrelacionado de acuerdo a nuestras experiencias previas y a la información que hemos ingresado.

Conscientes de esta limitación, el modelo nos resultará un instrumento útil para comprender la complejidad de la situación al observarla en forma global y procesual y visualizar dinámicamente el comportamiento de las variables y sus relaciones en el tiempo.

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Para construir un diagrama causal seguimos el siguiente proceso:

1. Relevamiento de las variables involucradas.
2. Comprensión de cómo interactúan
3. Identificación de variables “palanca”

El concepto de variable

Llamamos *variables* a los factores que interactúan entre sí, interviniendo en los procesos y haciendo que el sistema total tenga un comportamiento determinado.

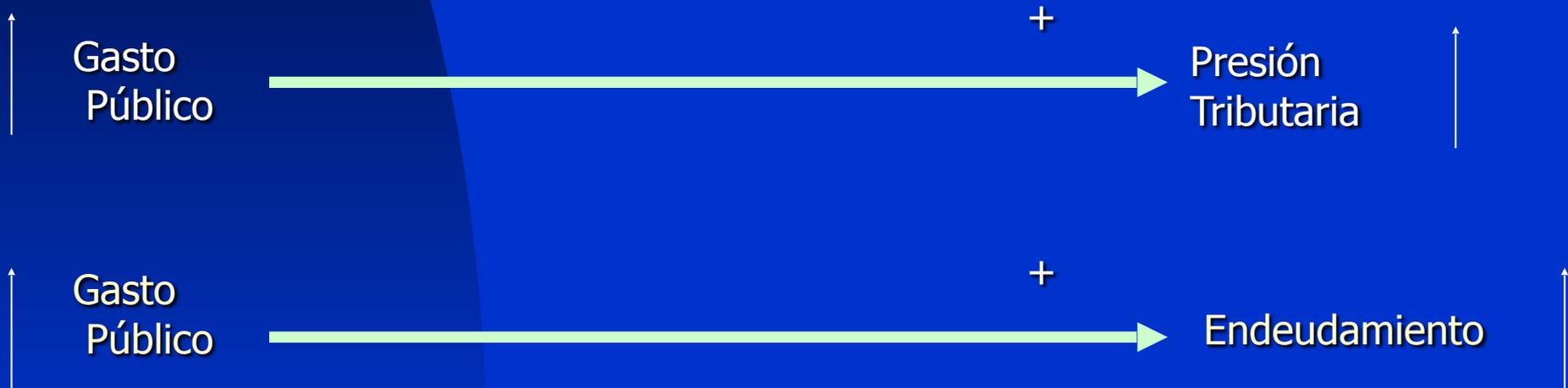
Las *variables* son elementos que *aumentan* o *disminuyen* en el tiempo.

Los modelos causales se basan en el supuesto de que el mundo y los procesos que se verifican en él, pueden ser explicados mediante relaciones causales entre variables.

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Las variables de un sistema se interrelacionan e influyen entre sí, a través de relaciones causa – efecto, que pueden ser *directas* o *inversas*.

Son directas cuando a un aumento (o disminución) de la variable causa se corresponde un aumento (o disminución) de la variable efecto. Por ejemplo, a mayor gasto estatal, mayor presión sobre los contribuyentes o mayor endeudamiento



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Son *inversas* cuando a un aumento de la variable causa se corresponde una disminución de la variable efecto o viceversa. Por ejemplo, a mayor gasto, menos recursos en el banco. O a más muertos, menos población.



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

El proceso de
retroalimentación o
“feed back”

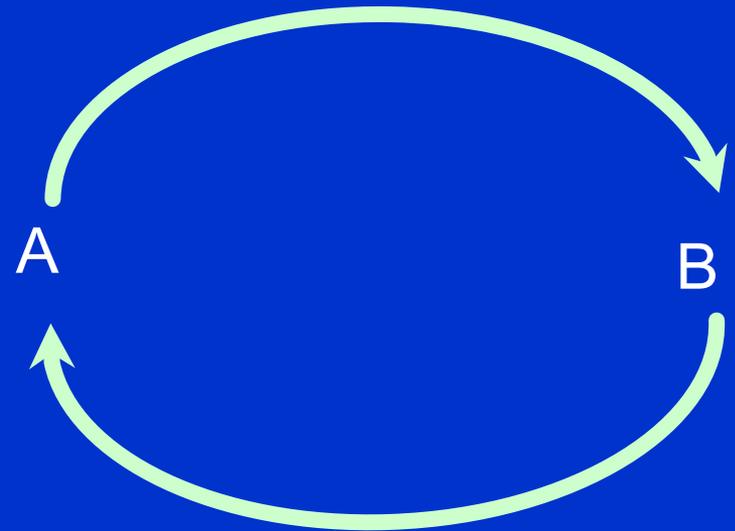
Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Es un proceso de tipo circular

Donde una causa “A”

Produce un efecto “B”

Que es, a su vez, causa de una transformación o efecto en A”



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Es un proceso de tipo circular

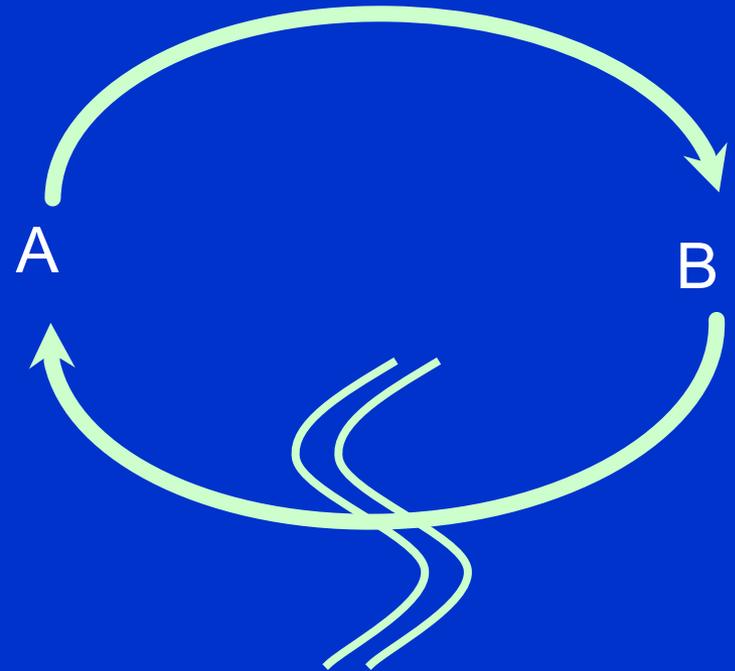
Donde una causa "A"

Produce un efecto "B"

Que es, a su vez, causa de una transformación o efecto en A"

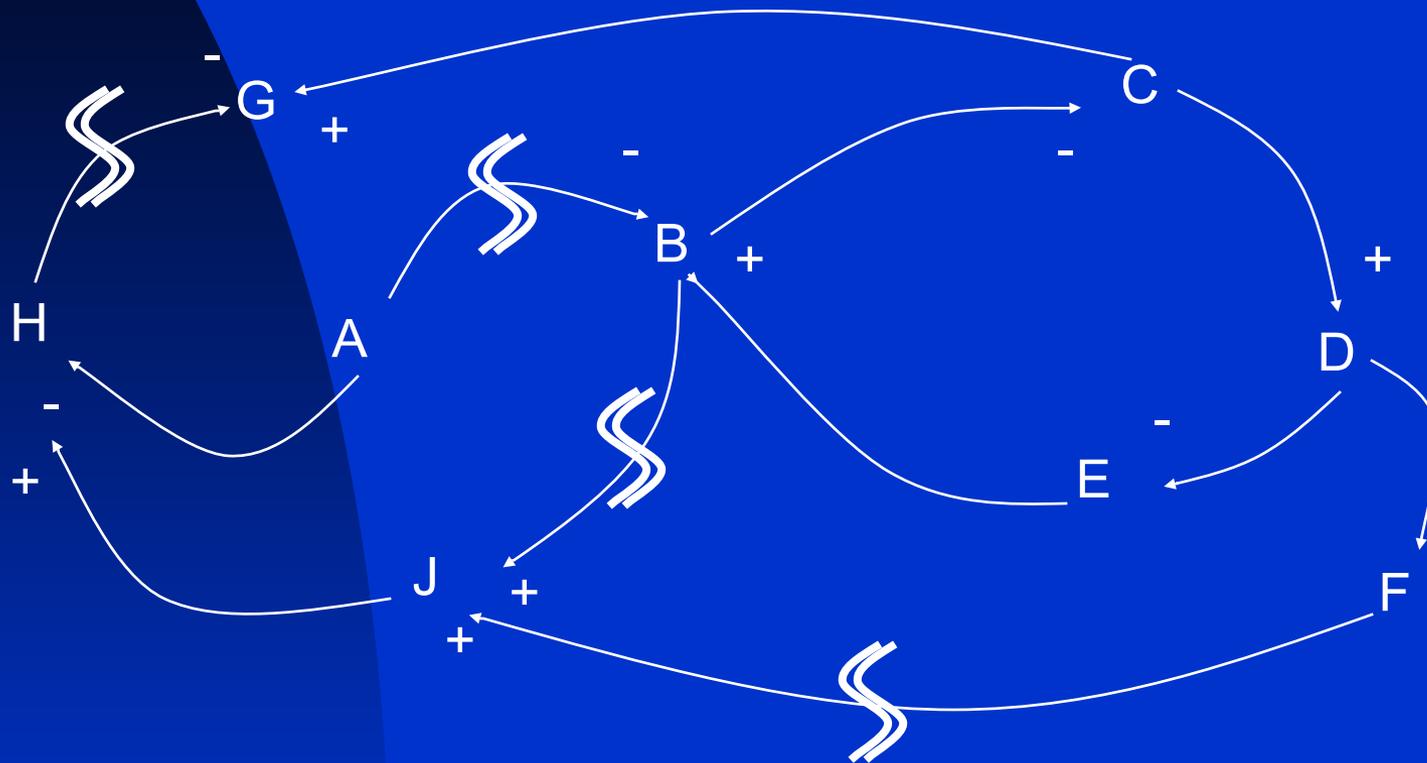
El efecto B puede ser simultáneo con la causa A

O bien puede producirse con un cierto retardo o "delay"



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Elementos de los Diagramas Causales



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

<i>ELEMENTOS</i>	<i>ATRIBUTOS</i>	
<i>VARIABLES</i>	<i>Causa</i>	<i>Efecto</i>
<i>RELACIONES CAUSALES</i>	<i>Directa</i>	<i>Inversa</i>
<i>BUCLES DE RETROALIMENTACION</i>	<i>Retroalimentador (+)</i>	<i>Compensador (-)</i>

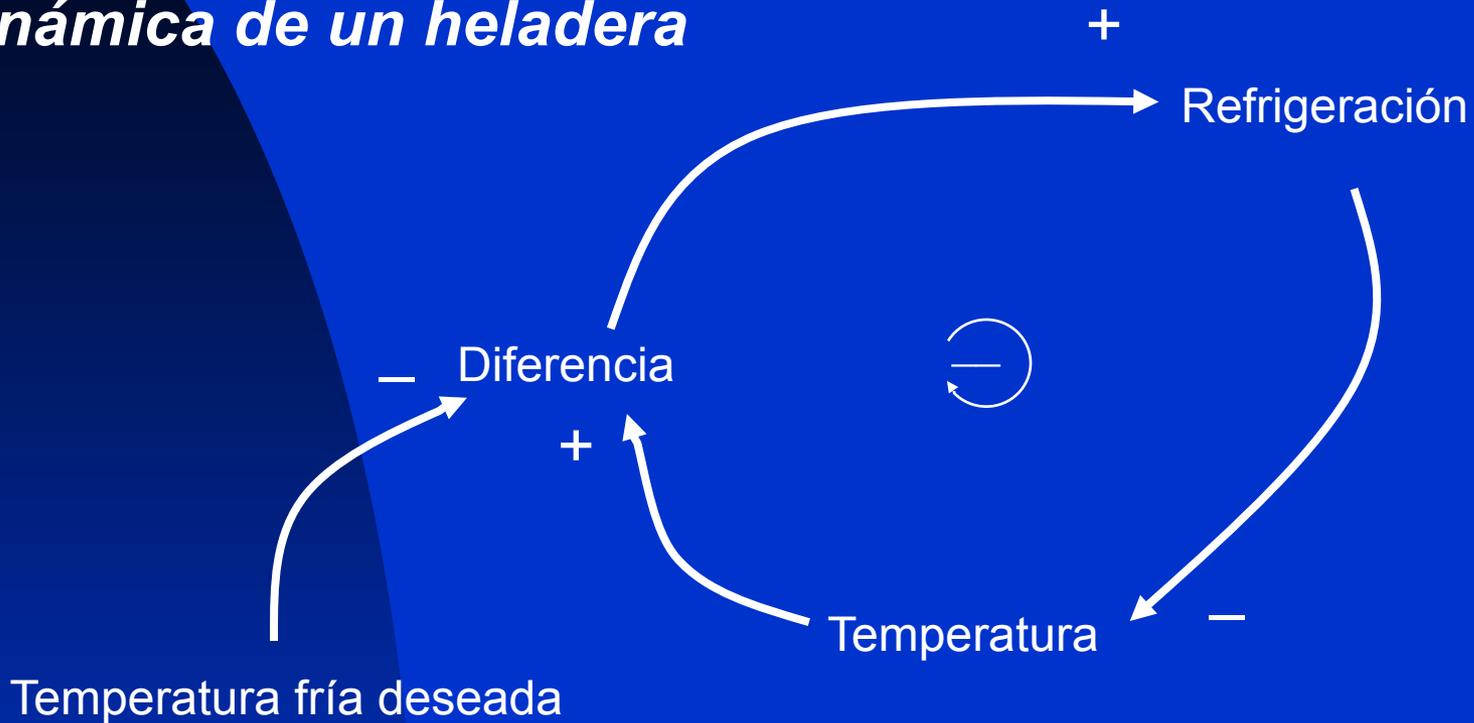
Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

CONSEJO IMPORTANTE:

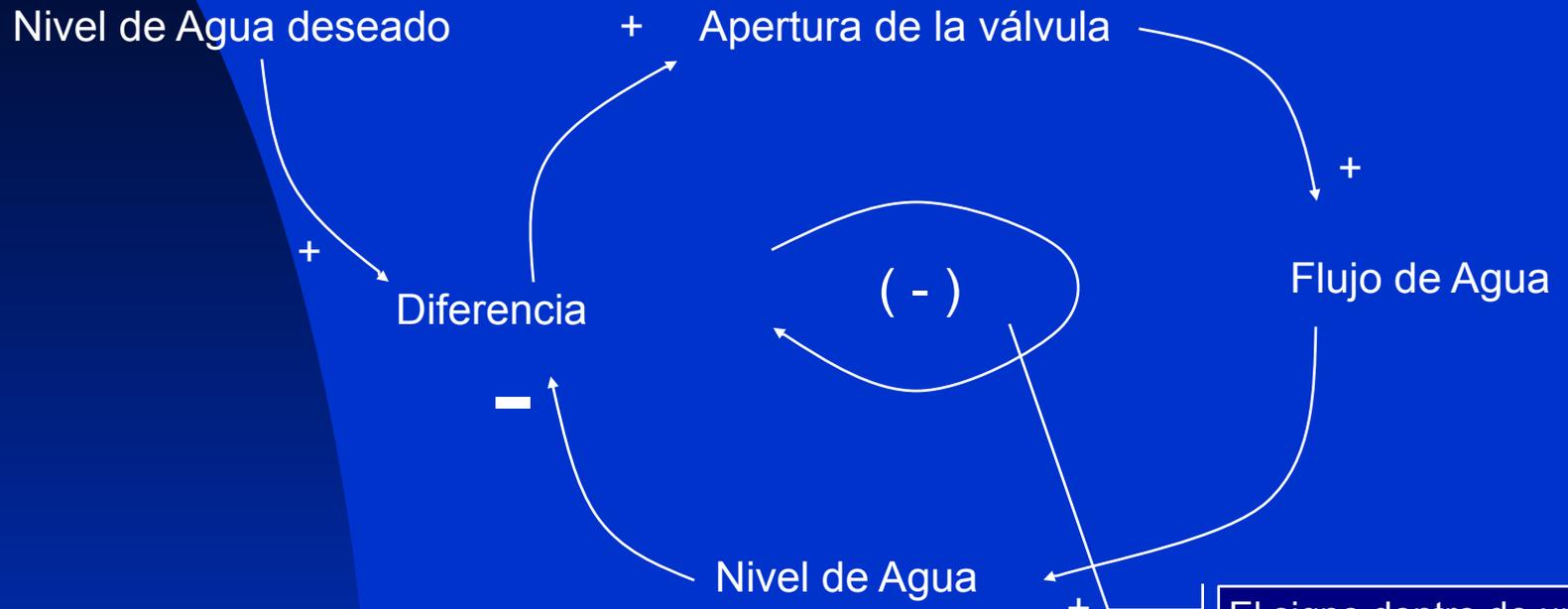
En la construcción de diagramas causales, EN CADA RELACION CAUSAL leer (ponderar) siempre la variable “causa” como positiva (a más...)

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Dinámica de un heladera

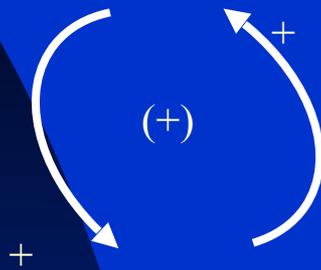


Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

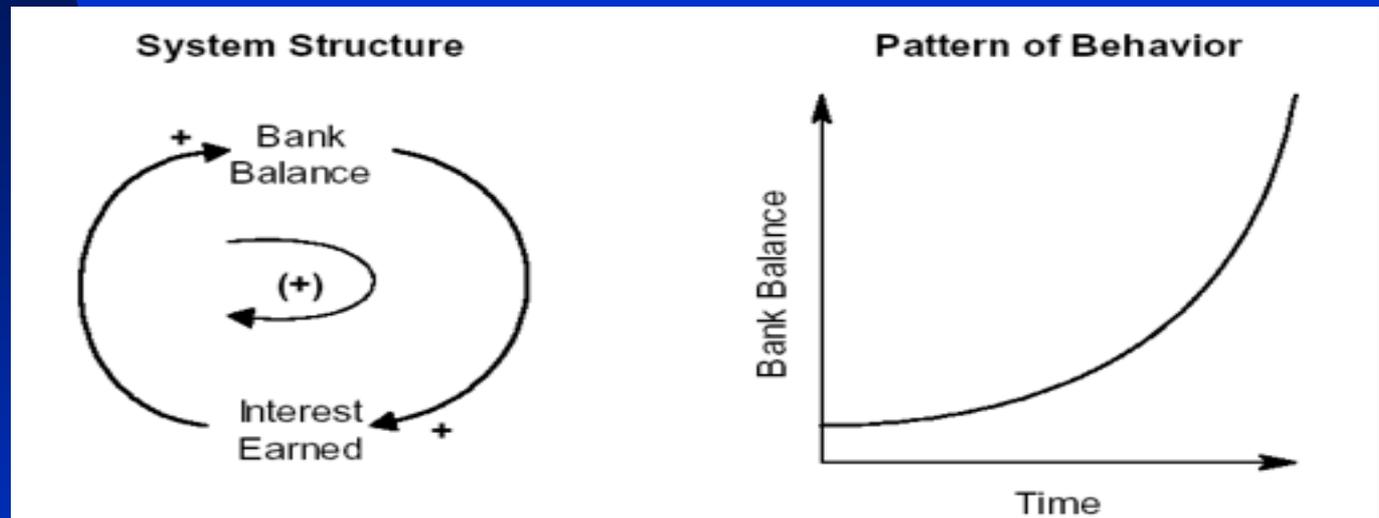


El signo dentro de un lazo nos dice si es un lazo de retroalimentación reforzador o compensador

Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

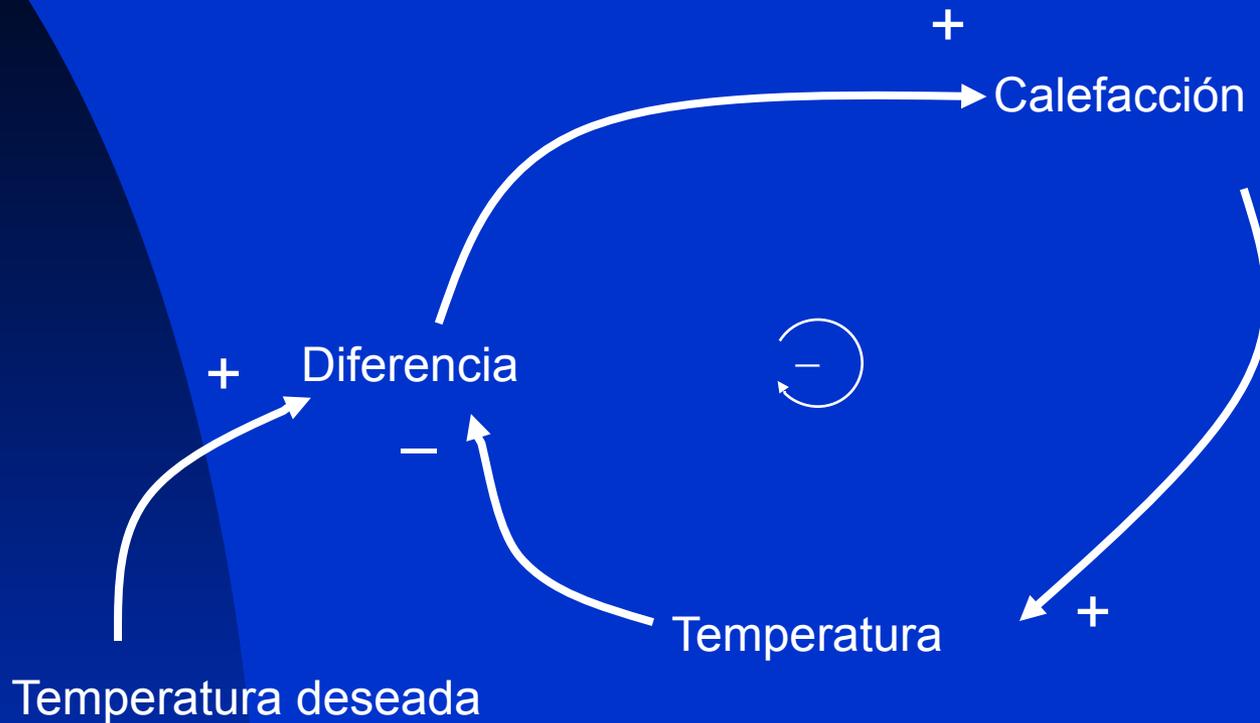


Los rulos reforzadores o incrementadores crecen exponencialmente con el tiempo

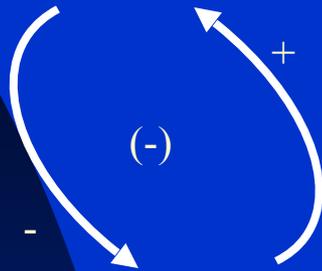


Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

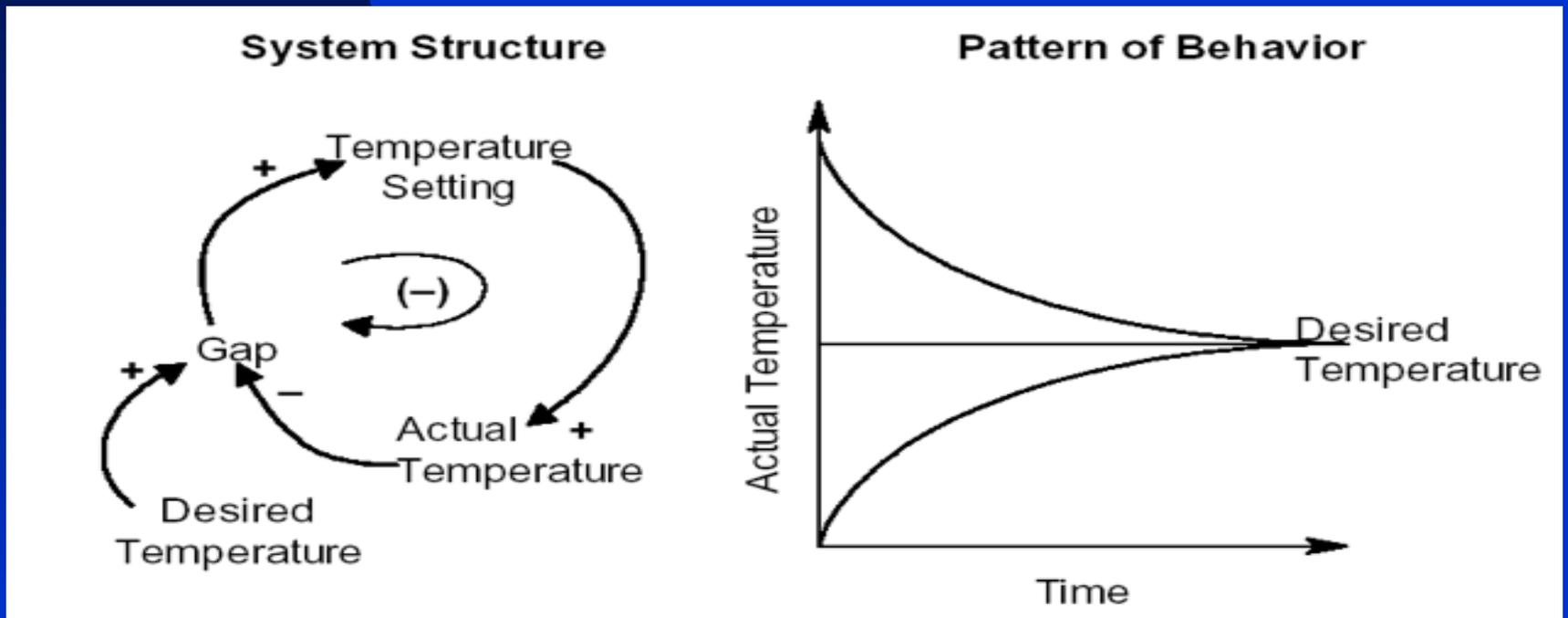
Dinámica de un termostato



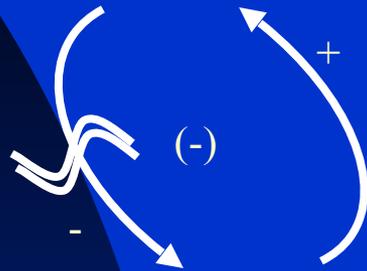
Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.



Los rulos compensadores tienden al equilibrio

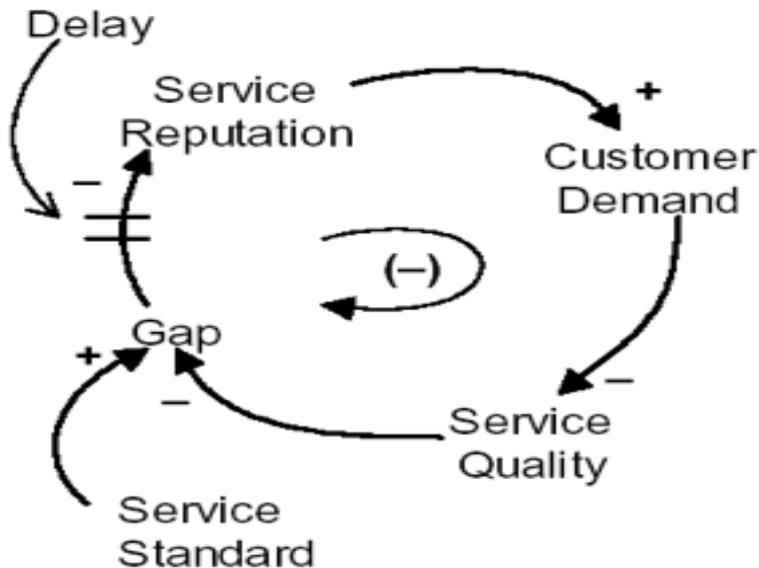


Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

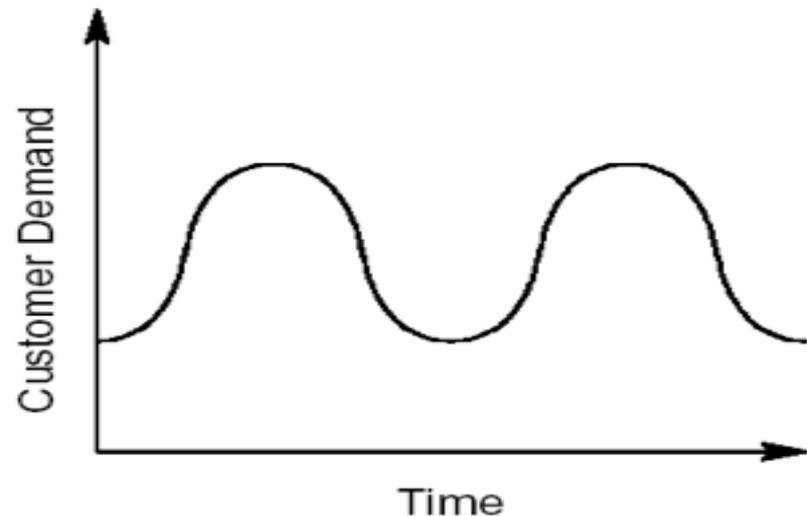


Los lazos negativos con retardos generan oscilaciones en el tiempo

System Structure



Pattern of Behavior



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Dinámica de la población



Dinámica de sistemas. Modelando sistemas complejos con diagramas causales.

Un proceso de retroalimentación frecuente en el mundo real

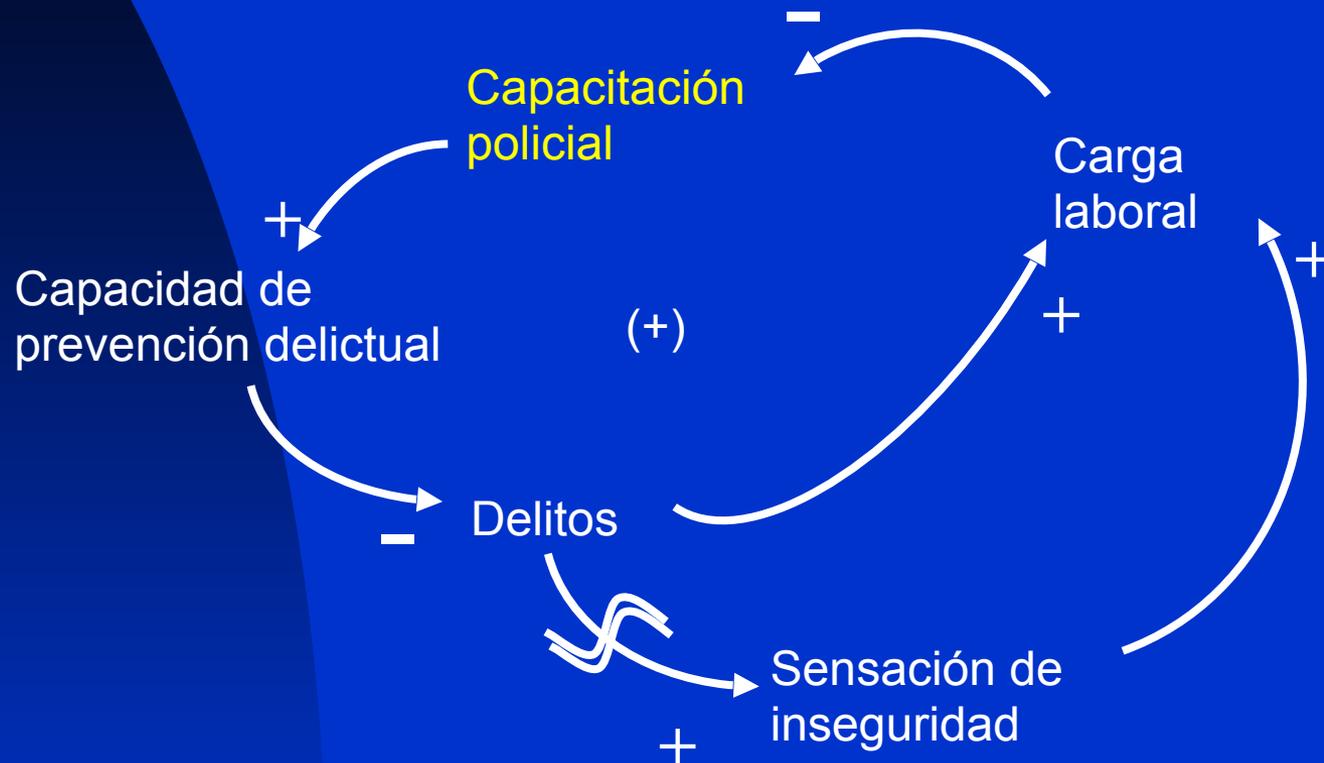
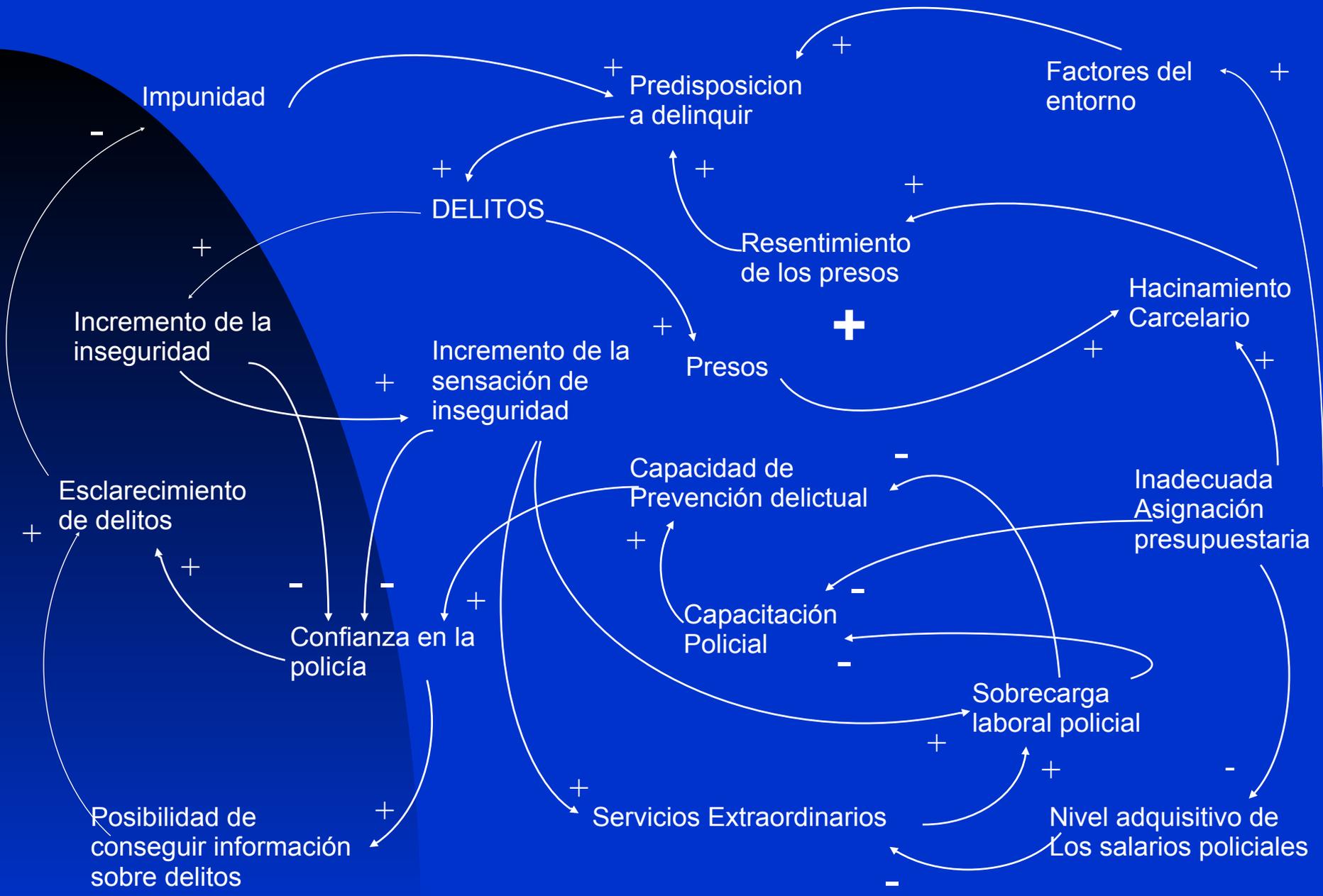
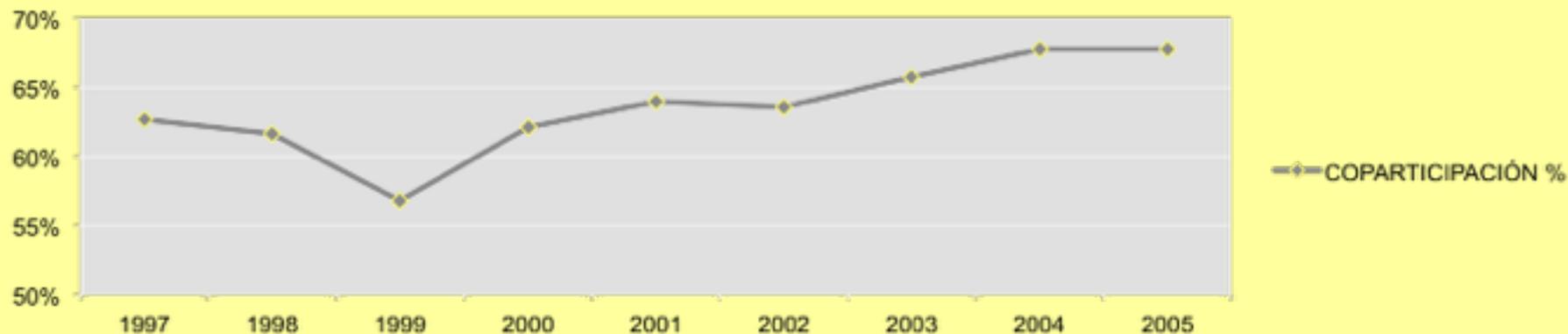


Diagrama estructural de un proceso de incremento de la inseguridad



Recaudación propia y coparticipación. Evolución temporal 1997 - 2005

COPARTICIPACIÓN %



REC. PROPIA %

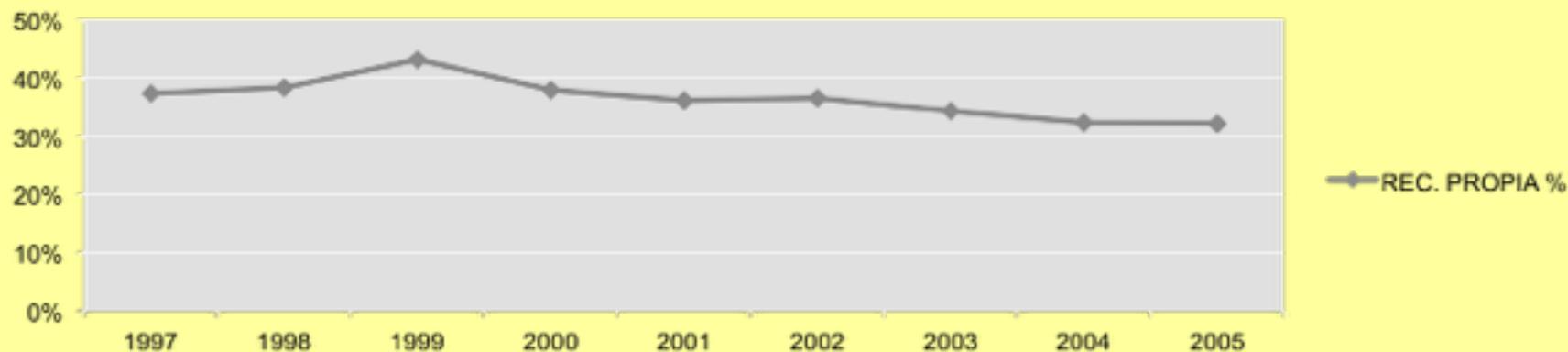
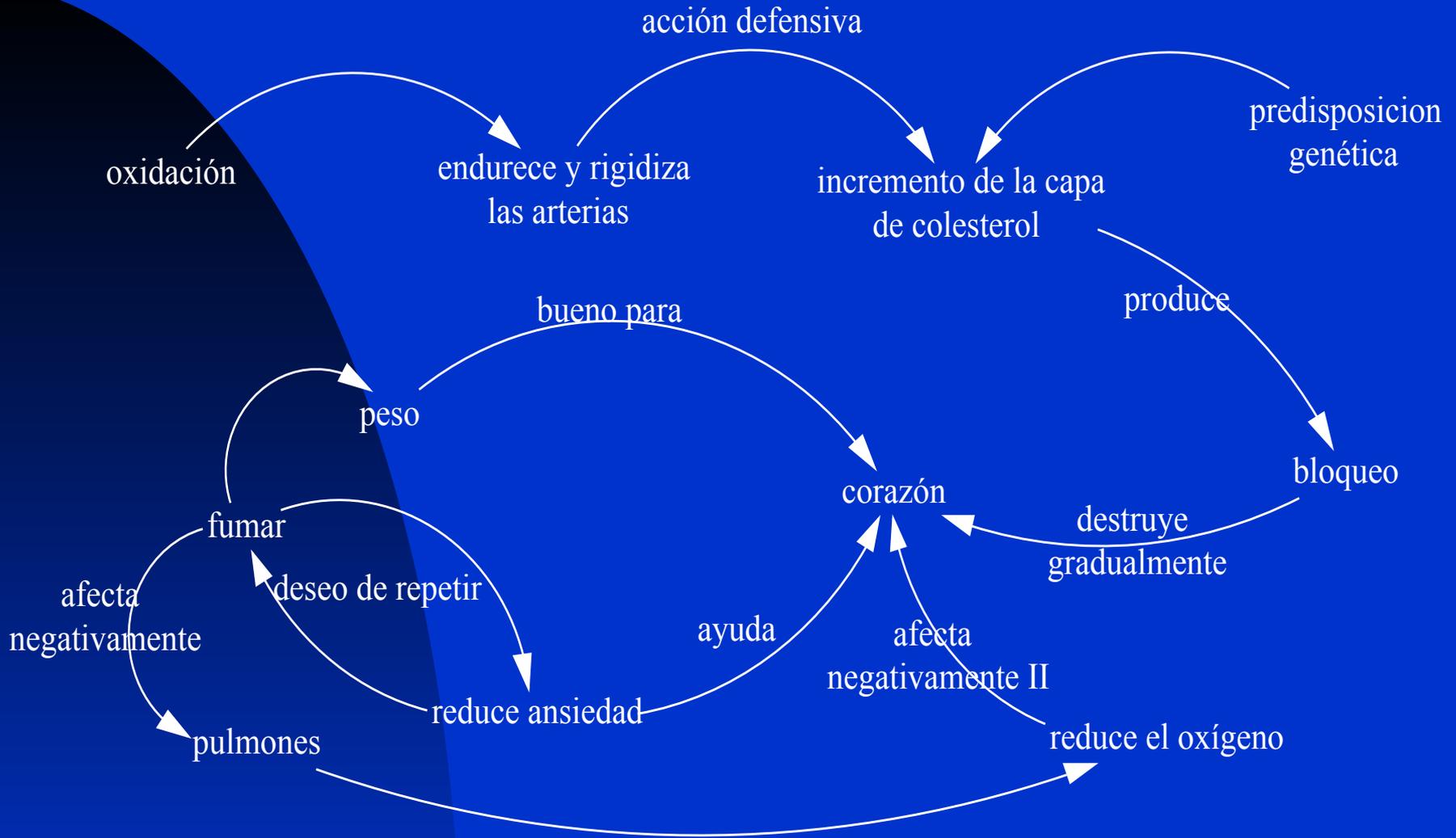
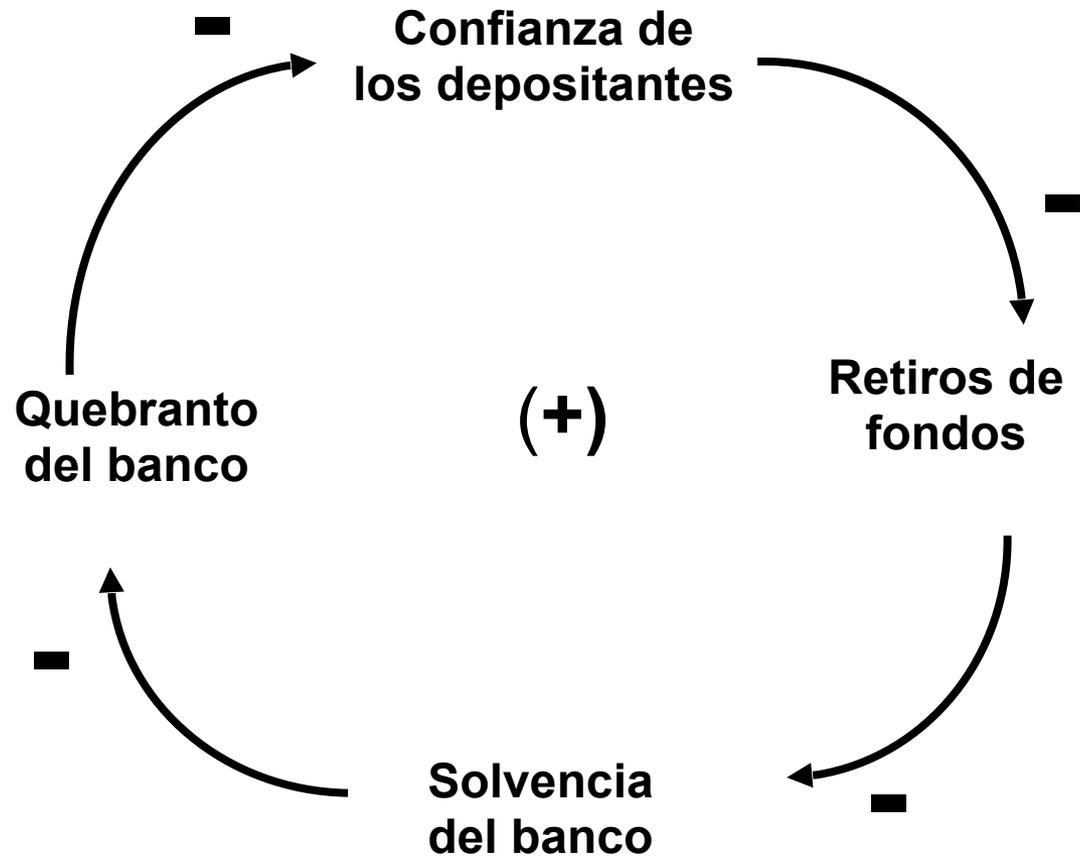


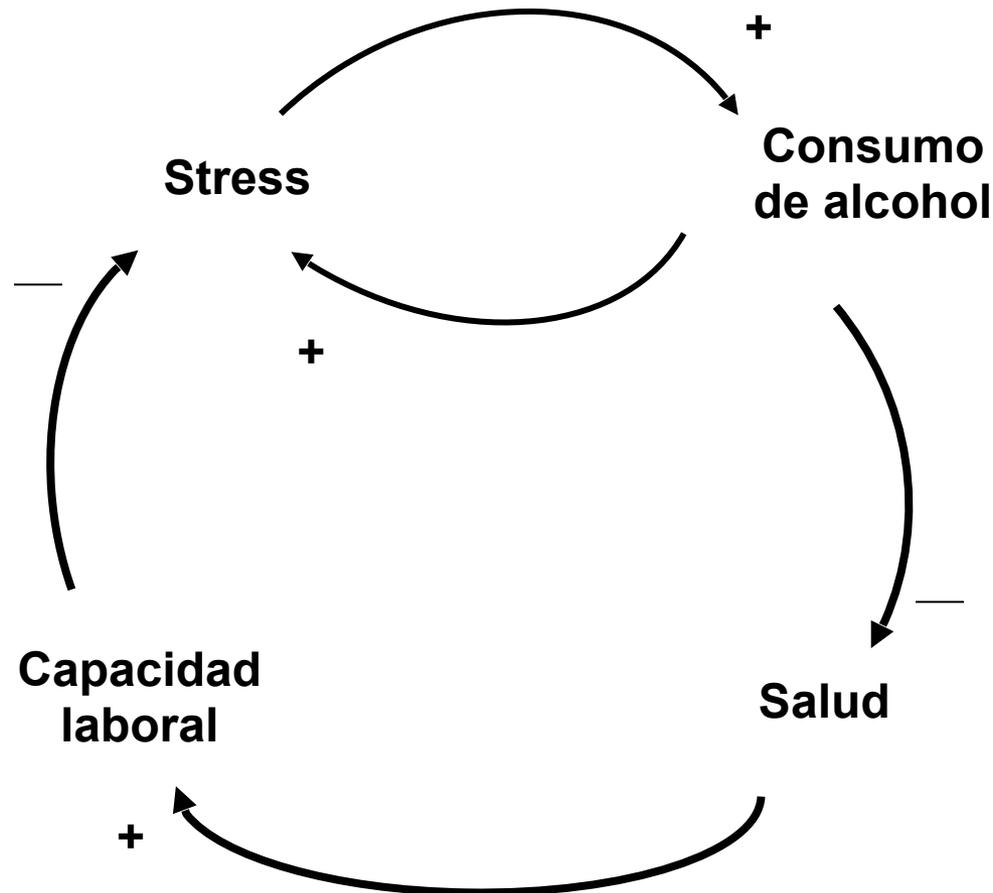
Diagrama causal sencillo de los efectos del cigarrillo (Herrscher, 2003)



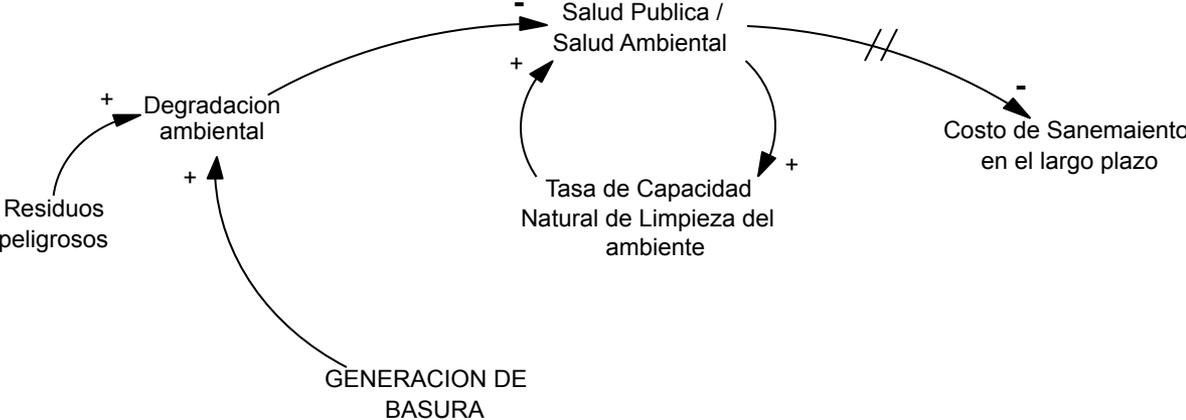
Dinámica de las corridas bancarias



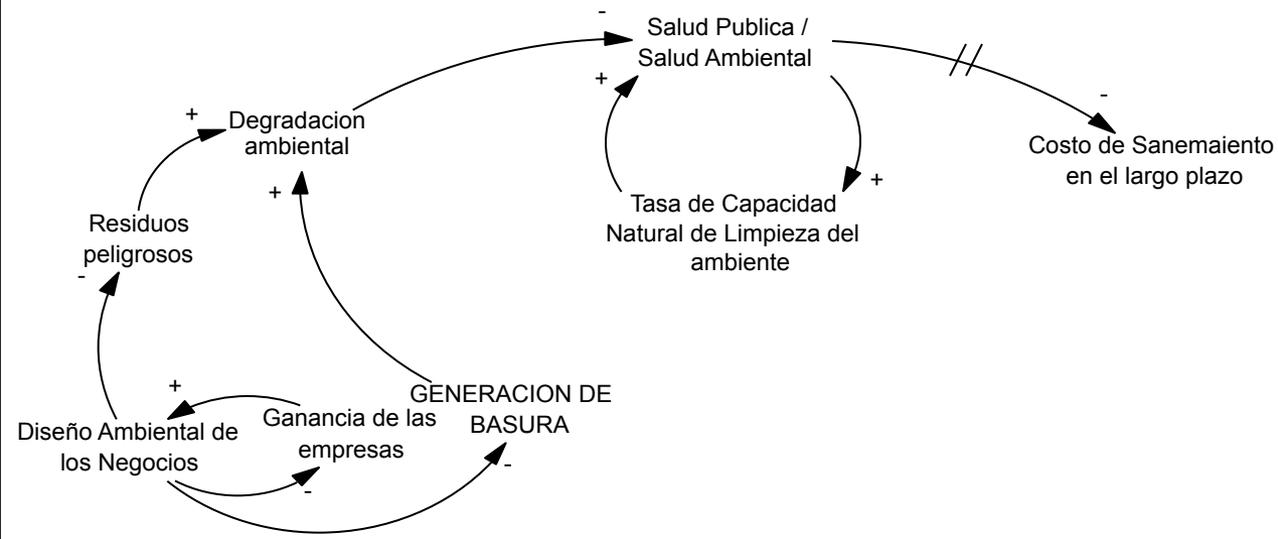
El consumo de alcohol incrementa el stress, y, en el mediano plazo, afecta la salud y la capacidad laboral



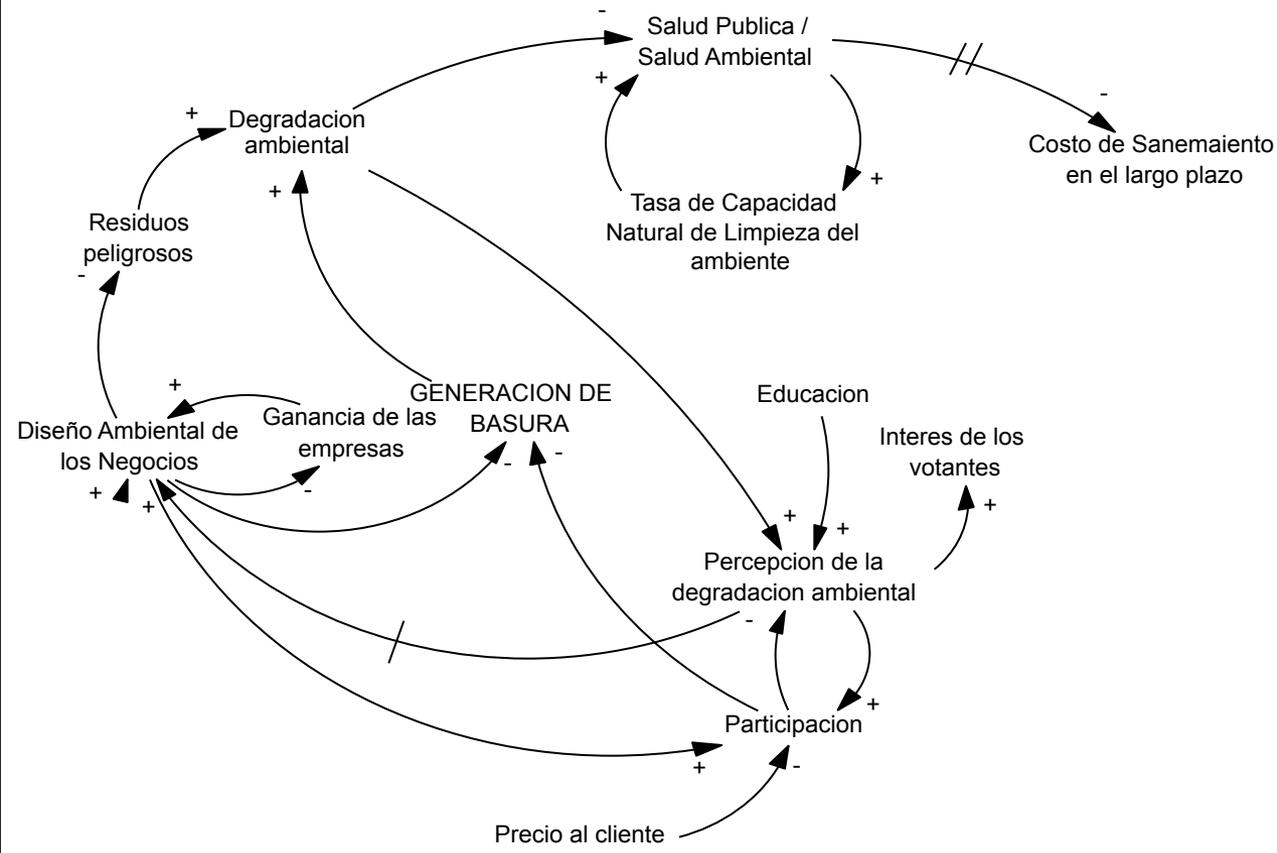
1. Ambiente



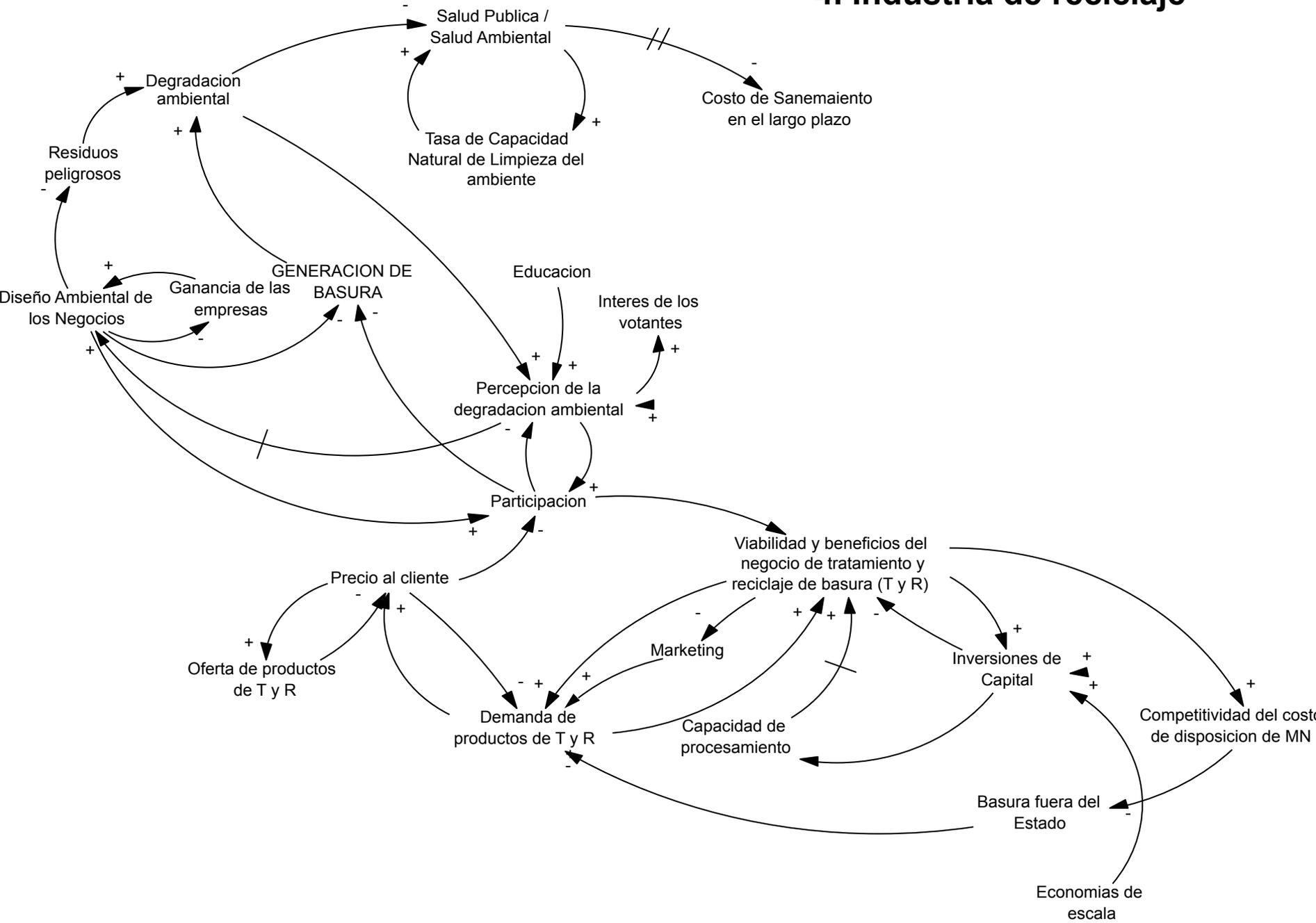
2. Negocios



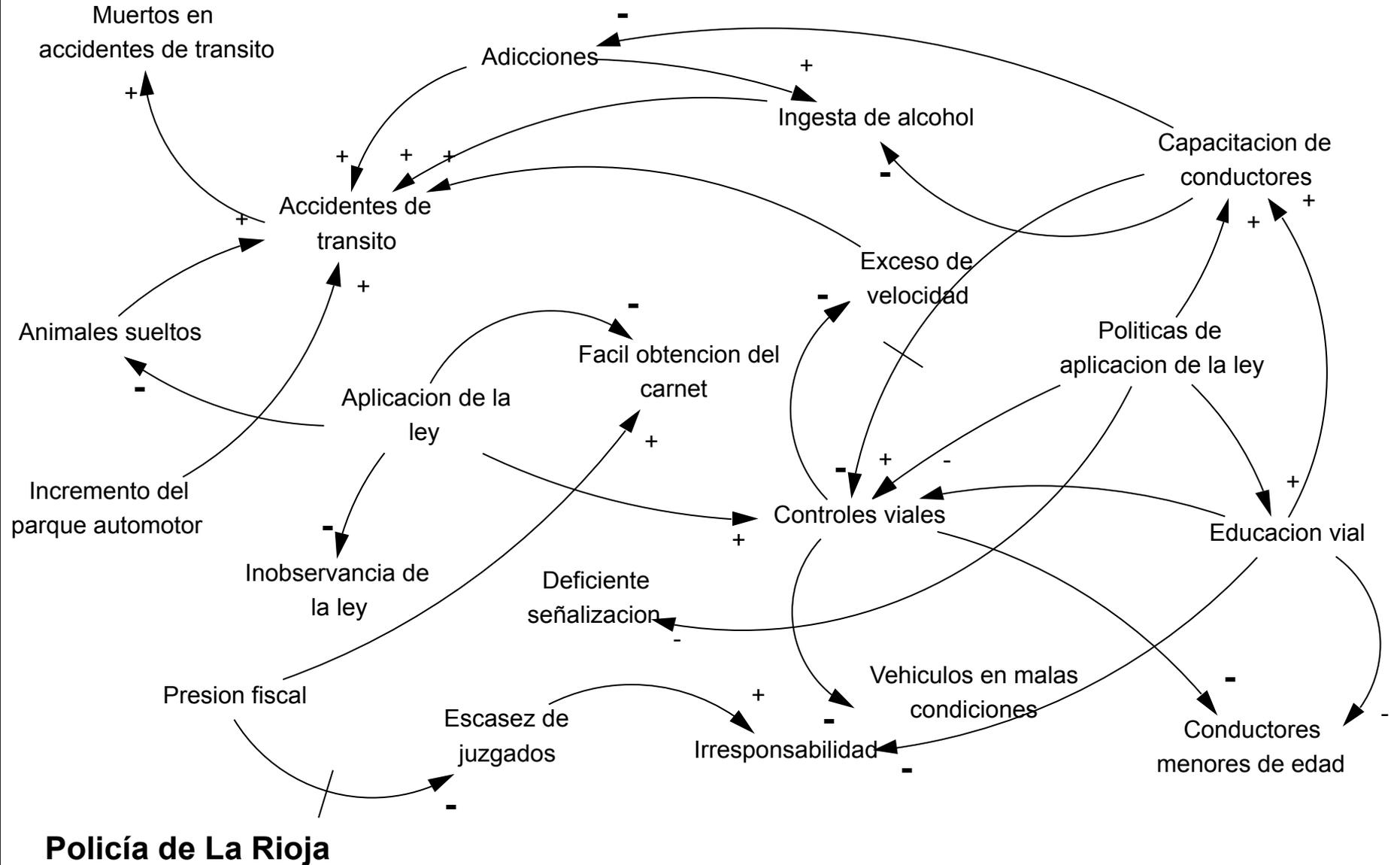
3. Ciudadanos

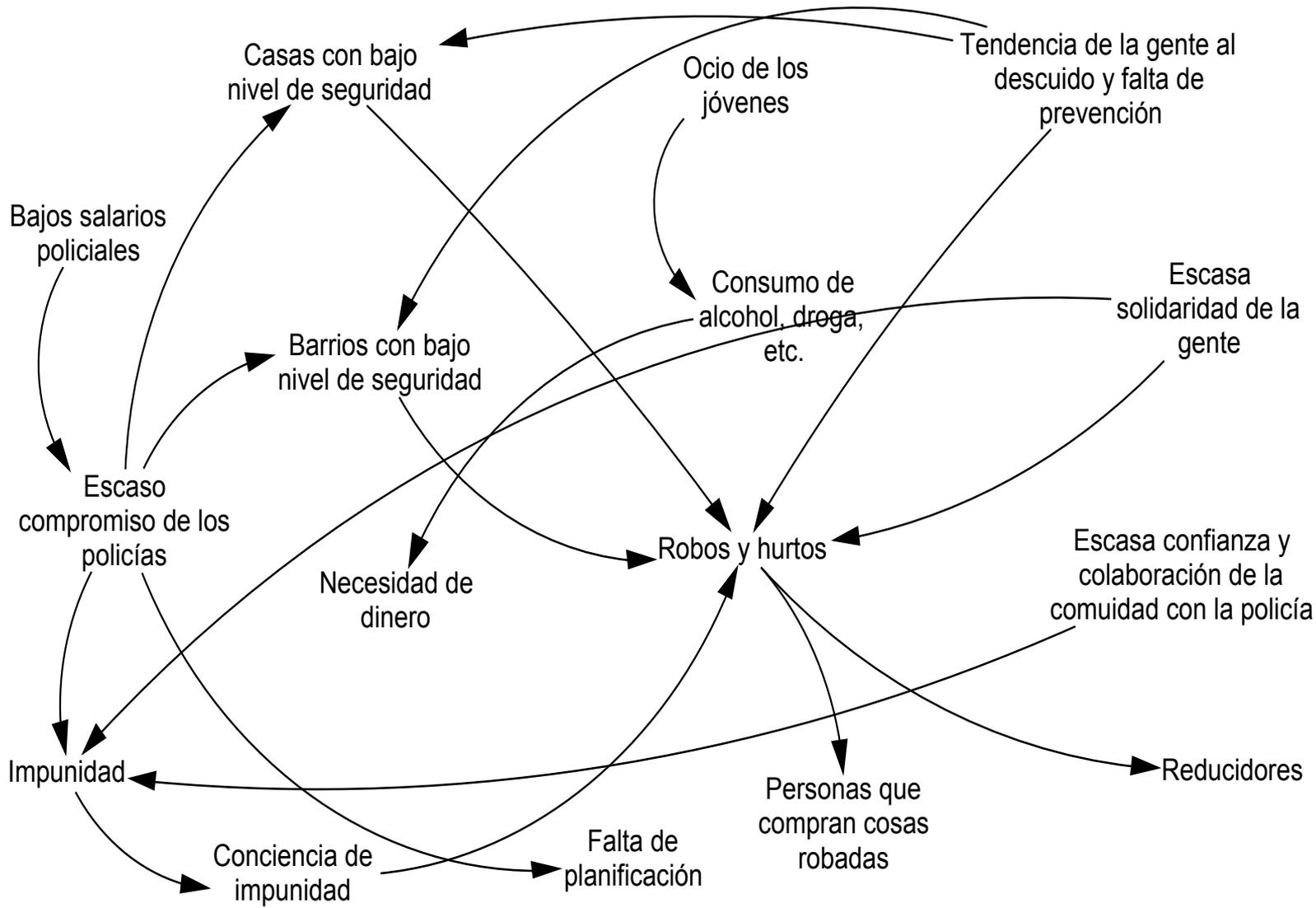


4. Industria de reciclaje



Un Diagrama Causal Sistémico de Accidentes de Tránsito





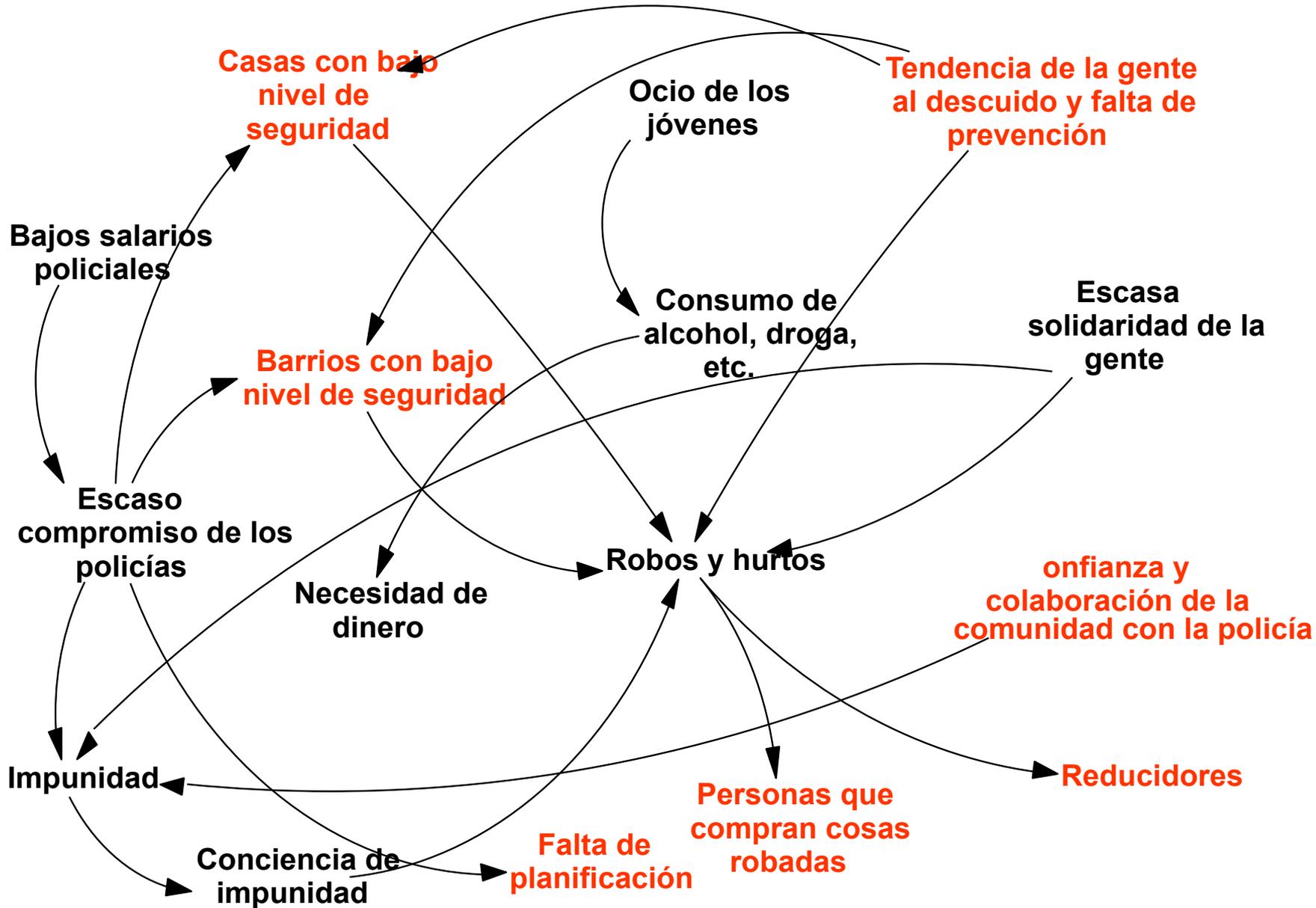


Diagrama Causal Sistémico de Accidentes de Tránsito



1. POBLACION



La evolución de la población sigue un parámetro normal de crecimiento aunque se aprecia un súbito incremento de la tasa de natalidad en el período 1990 / 1995 lo que permite anticipar un incremento de los problemas relacionados con niñez y adolescencia en riesgo en los próximos años. La inmigración fue significativa durante la década del 90 pero actualmente se encuentra estabiliizada

2. NUEVA SEXUALIDAD



La emergencia de una variable como “nueva sexualidad” ilustra sobre el cambio de ciertos hábitos y prácticas sexuales cuyas consecuencias más manifiestas son una baja en la nupcialidad – que conlleva a su vez una baja en la tasa de natalidad – que podría ser tal vez más significativa de existir políticas más eficaces de educación sexual. Al no existir estas, es decir, al identificarse una variable de “educación sexual ineficaz” la tasa de embarazo adolescente se mantiene bastante alta con relación al resto del país, aunque no ha variado significativamente en La Rioja en el período en estudio.

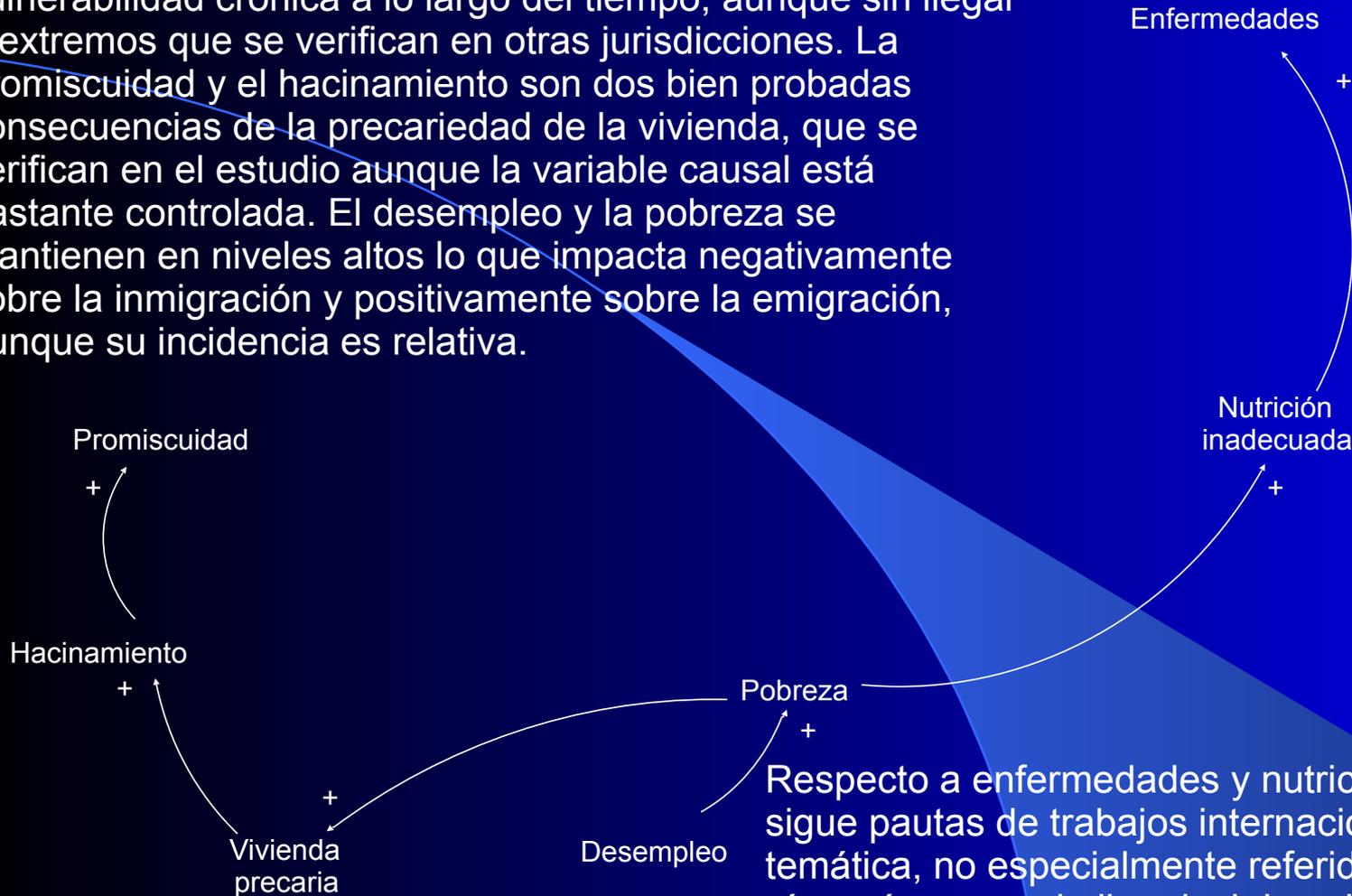
Respecto a los abortos, en cambio, se coincide en que los mismos han aumentado de manera significativa, en proporción superior al resto del país, habiendo disminuido sensiblemente la cantidad e hijos por mujer. En conjunto, las variables mantiene la evolución de la población dentro de parámetros normales y estables.

POBLACION Y NUEVA SEXUALIDAD



3. CONDICIONES SOCIALES

Diversas condiciones sociales mantienen una situación de vulnerabilidad crónica a lo largo del tiempo, aunque sin llegar a extremos que se verifican en otras jurisdicciones. La promiscuidad y el hacinamiento son dos bien probadas consecuencias de la precariedad de la vivienda, que se verifican en el estudio aunque la variable causal está bastante controlada. El desempleo y la pobreza se mantienen en niveles altos lo que impacta negativamente sobre la inmigración y positivamente sobre la emigración, aunque su incidencia es relativa.

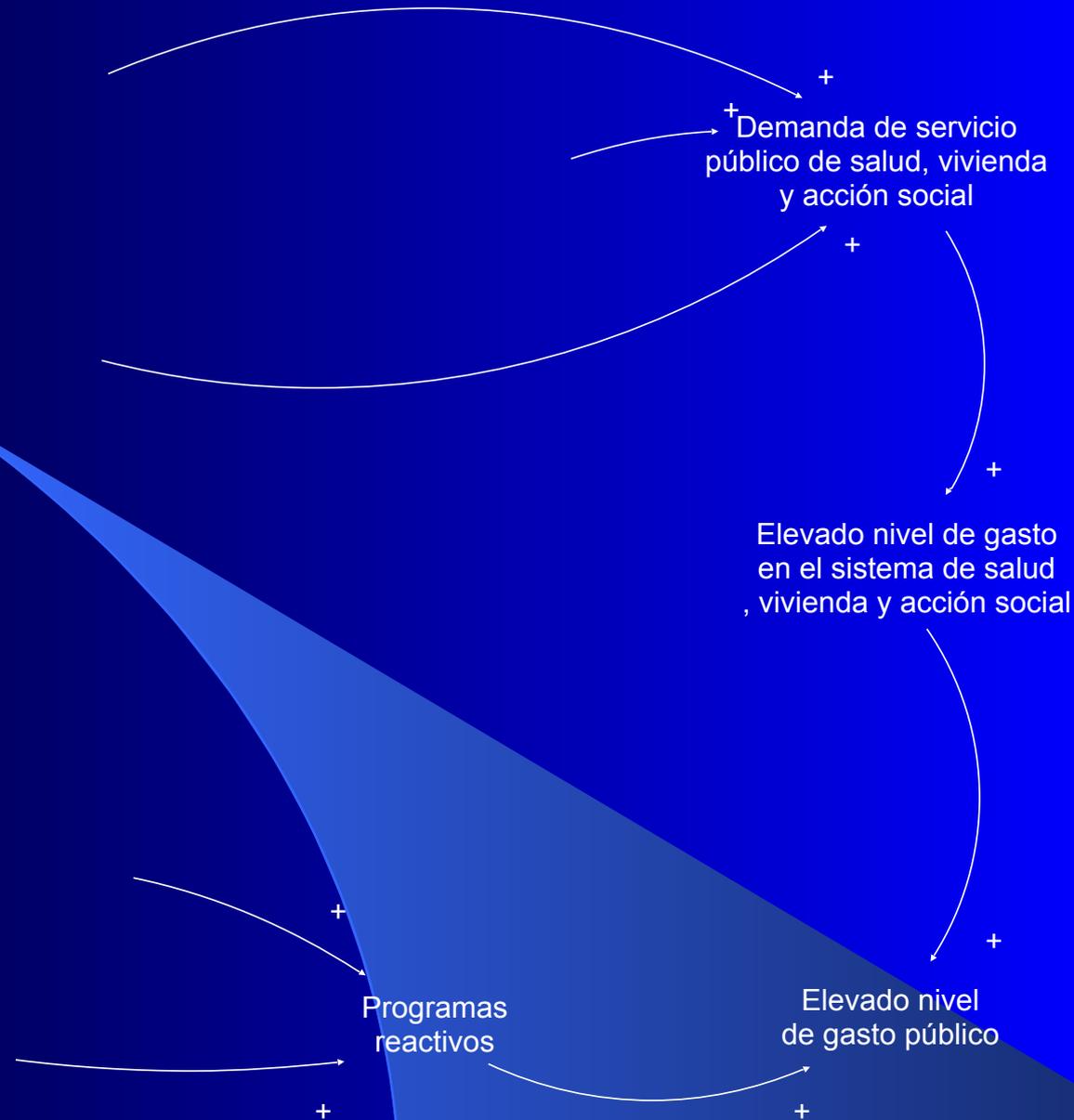


Respecto a enfermedades y nutrición, el Cuadro sigue pautas de trabajos internacionales sobre la temática, no especialmente referidos a La rioja pero sí a países con similar nivel de subdesarrollo. El grupo de análisis coincide en que la situación que se muestra es pertinente.

4. SECTOR PUBLICO

El impacto de las situaciones en análisis parece significativo sobre el mantenimiento de un alto nivel de gasto público, volcado principalmente sobre programas de carácter reactivo, sintomático y clientelístico.

En materia de salud la principal cobertura reposa sobre el esfuerzo público al igual que la totalidad del gasto social, no identificándose fuentes privadas de este último. En materia de vivienda, ha mejorado la situación en los últimos años.



5. MODELOS CULTURALES

Aunque se trata típicamente de una variable “blanda” y por lo tanto sólo susceptible de ser medida a través de la elaboración de una Tabla, el grupo de trabajo identifica como un patrón establecido la existencia de un modelo cultural paternalista y clientelístico, que opera como base de los programas reactivos identificados. Esta cultura paternalista existe no sólo en los gobernantes – habituados a la recurrencia de las medidas epidérmicas – sino también en la población, que las demanda con persistente intensidad. Esta situación genera por lo menos dos nítidos bucles de retroalimentación positiva que sostienen el mantenimiento de este tipo de respuesta y un elevado nivel gasto público para sostenerlas.

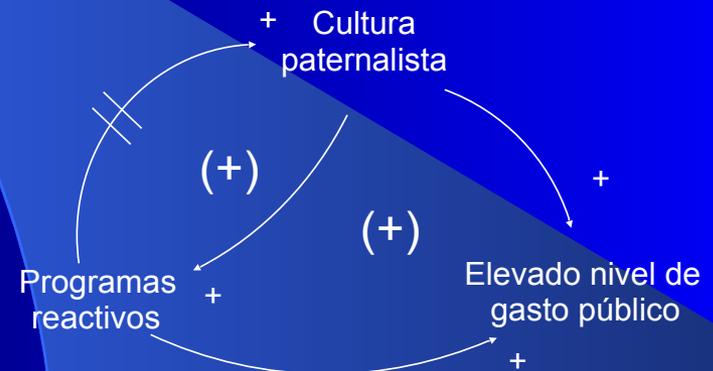


DIAGRAMA CAUSAL GENERAL DEL MODELO DEMOGRAFICO



