

¿Cómo se Aborda un Análisis de Planificación Estratégica para Ciudades de Gran Tamaño?



Contenido de la Presentación

- Interrelación Transporte – Usos de Suelo
- Aplicaciones del modelo de transporte
 - Herramienta de predicción
 - Herramienta de evaluación
- Dimensiones del equilibrio en sistemas de transporte:
 - Equilibrio de tráfico.
 - Equilibrio de mercado.

Contenido de la Presentación

- Requerimientos de información
- Etapas del proceso de planificación y actores involucrados

Interrelación entre T y A

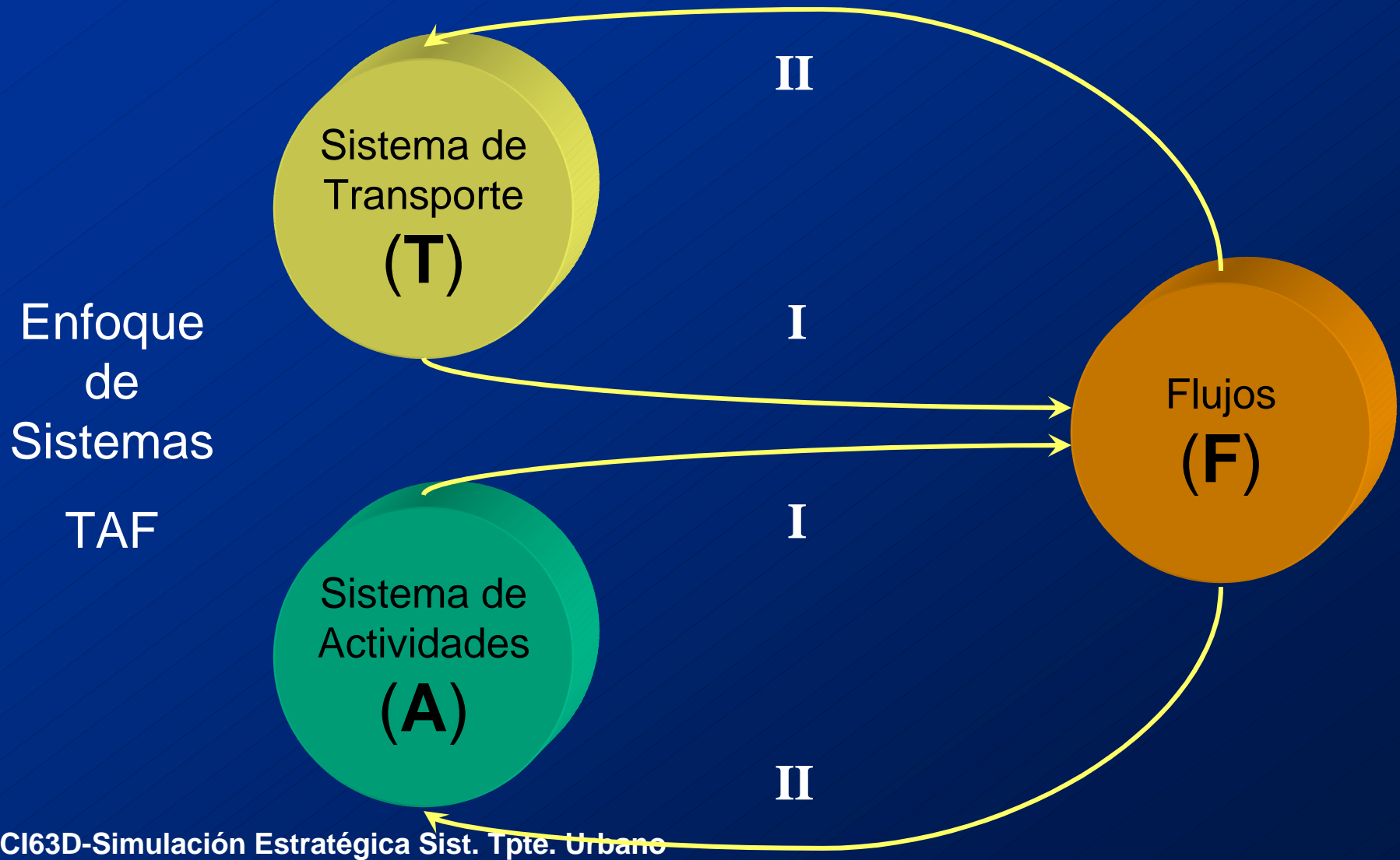
- T y A estrechamente relacionados.
- T usualmente afecta la forma en que A crece y se desarrolla.
- Por otro lado, cambios en el A producen normalmente cambios en T.

T : Sistema de Transporte

A : Sistema de Actividades

F : Patrón de Flujos (flujos O/D por modo, rutas, volúmenes de pasajeros y carga, niveles de servicio (tiempos y costos de viaje) , etc.)

Interrelación entre T y A (cont.)



Interrelación entre T y A (cont.)

De la figura se observa que:

- El patrón de flujos **F** está determinado por el sistema de actividades **A** y por el sistema de transporte **T** (relación **Tipo I**).
- El patrón de flujos **F** causará cambios en **A** a lo largo del tiempo (relación **Tipo II**).
- El patrón de flujos **F** también causará cambios en **T**, ya que en respuesta al patrón presente existirán nuevos servicios o modificaciones de los existentes (relación **Tipo II**).

Interrelación entre T y A (cont.)

La metodología de análisis en la que se inserta el MODELO se ocupa solamente de las relaciones **Tipo I**.

Dado Sistema de Transporte **T**:

- redes de infraestructura y servicios
- políticas de operación, reglamentaciones y regulaciones, etc.

Dado Sistema de Actividades **A**:

- características socioeconómicas y demográficas de la ciudad estudiada
- escenarios de uso de suelo y desarrollo urbano

MODELO



Se busca predecir el patrón de flujos de equilibrio **F**:

- viajes entre zonas (por modo, propósito y categoría).
- flujos en arcos de diferentes redes.
- niveles de servicio en arcos y entre pares O-D.

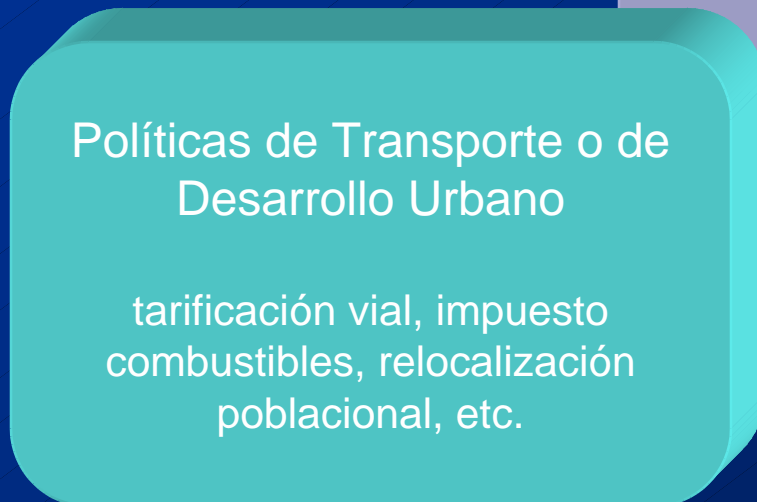
Interrelación entre T y A (cont.)

El modelo de predicción de estados de equilibrio del sistema de transporte:

- Es un modelo de **corto plazo**: sistema de transporte está dado y el sistema de actividades queda fijo al definirse un escenario (no se modelan relaciones **Tipo II**).
- Permite predecir el impacto de diversas intervenciones de carácter estratégico sobre el sistema de transporte (proyectos físicos o acciones de política).
- Permite evaluar la **conveniencia** (rentabilidad social) de una determinada intervención, comparando equilibrio *con proyecto vs equilibrio sin proyecto*, para diferentes períodos representativos y para diferentes cortes temporales.

Modelo como Herramienta de Predicción

Las intervenciones pueden ser:



Proyectos que podemos denominar intervenciones estratégicas sobre el sistema (A y T)

Modelo como Herramienta de Predicción (cont.)

El Modelo permite la predicción de impactos tales como:



- Cambio en los tiempos de viaje
- Cambio en los flujos vehiculares
- Cambio en las cargas de pasajeros
- Cambio en los costos de operación
- etc.

Modelo como Herramienta de Evaluación

- El modelo entrega información que permite evaluar (comparando estado de equilibrio de situación “con proyecto” vs. estado de equilibrio de situación base) la conveniencia (rentabilidad social) de realizar un proyecto o un conjunto de proyectos (plan).
- Consideremos por ejemplo una evaluación clásica:
Esto es, medición de los efectos o impactos sobre consumo de recursos de implementar un proyecto (o plan) dado.

¿Beneficios?

- Ahorros de costos de operación en el sistema (costos situación con plan - costos situación base).
- Ahorro de tiempos de los viajeros del sistema (idem anterior).
- Disminución accidentes.
- Disminución de contaminación, etc.

Dimensiones del Equilibrio en Sistemas de Transporte



Equilibrio de Tráfico

Equilibrio de Mercado

Dimensiones del Equilibrio en Sistemas de Transporte (cont.)

Equilibrio de Tráfico:

El que resulta sobre una red como resultado de las elecciones de ruta por parte de los viajeros (etapa de ASIGNACIÓN).

- Dada una matriz de viajes conocida.
- Dada una red (nodos, arcos, funciones de "costo" en arcos).
- Dado un comportamiento de los viajeros.



Se obtienen flujos de equilibrio en los arcos (modelos de asignación).

Dimensiones del Equilibrio en Sistemas de Transporte (cont.)

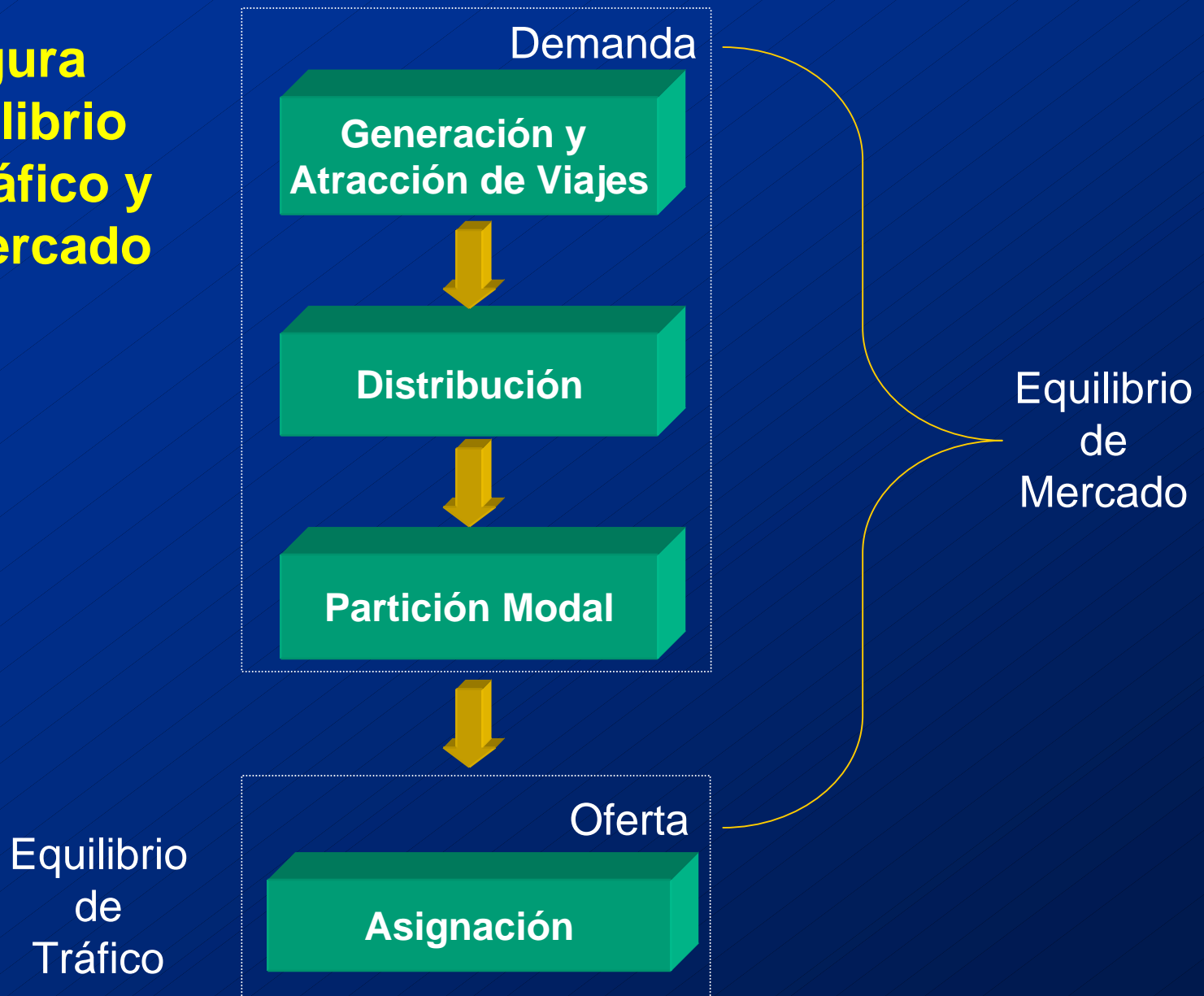
Equilibrio de Mercado:

El que resulta de la consistencia entre los sub-modelos de demanda y de oferta.





Las matrices de viajes obtenidas (demanda) son consistentes con los costos resultantes en cada una de las redes (oferta).

Figura Equilibrio de Tráfico y de Mercado



Dimensiones del Equilibrio en Sistemas de Transporte (cont.)

- Debido a los efectos sobre el sistema de transporte es necesario evaluar los impactos que generan los proyectos o políticas
- Para ello es necesario utilizar las herramientas descritas anteriormente, dependiendo de la magnitud de la intervención
- Ambito táctico  Modelos de equilibrio de tráfico y simulación
Estudios de impacto vial
- Estratégico  Modelos de equilibrio oferta demanda
Políticas y Planes de proyectos

Encuestas

Censo

MODELOS SOCIOECONÓMICOS

Ingresos Hogares

Tasas de Motorización

Población Hogares

Información Usos de Suelo

Generación/Atracción de Viajes

Red Multimodal

Modelo de Transporte

Niveles de Servicio

Costos de Inversión

Modelo de Evaluación

Beneficios y Costos (TIR, VAN, TRI)

MODEM

Requerimientos de Información

EOD a Hogares

Censo

Planimetría

Aforos de tráfico

SII

Catastro Redes

Catastros Tpte Púb

Patentes Munic.

Estacionamientos

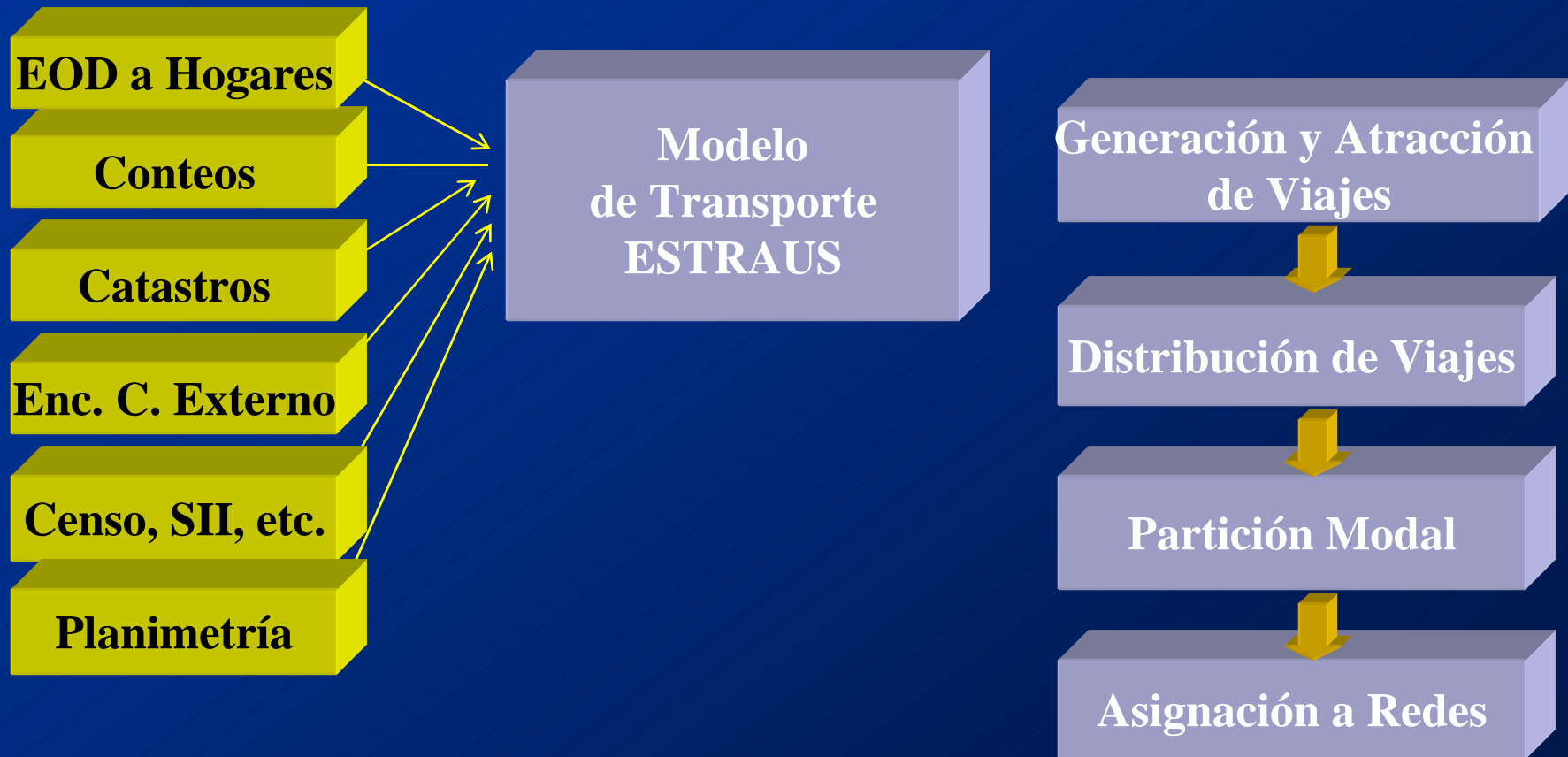
Enc. Intercepcion

Enc. Ingreso

Linea de pantalla

Enc. C. Externo

Requerimientos de Información (cont.)

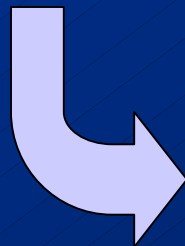


Etapas del Proceso de Generación de un Plan de Transporte

- Definición de los escenarios de planificación.
- Identificación de proyectos estratégicos (tte. Privado, Público, Mixtos, Ciclo vías o Políticas).
- Generación de alternativas de plan.
- Simulación y evaluación de alternativas.
- Selección de un plan: *Plan Estratégico*.



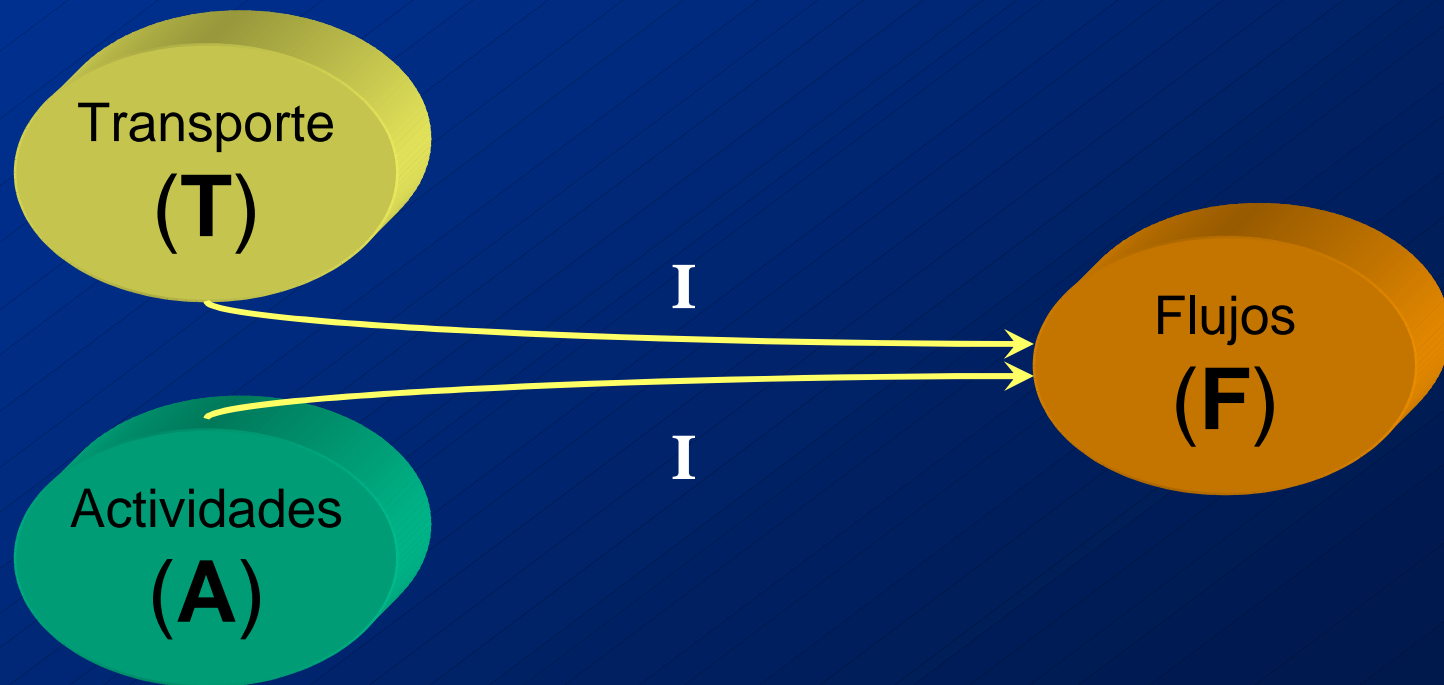
Actores



Implementación del Plan Estratégico.

Definición de Escenarios de Planificación

- La metodología tradicional de simulación del sistema de transporte considera la relación de tipo I entre el sistema de transporte y el sistema de actividades.



Definición de Escenarios de Planificación

(cont.)

- El procedimiento de planificación usado requiere la definición de *escenarios del sistema de actividades*. Para definir estos escenarios se deben hacer hipótesis respecto del desarrollo del sistema urbano, la evolución de las principales variables demográficas, crecimiento económico, etc.

Identificación de Iniciativas de Proyectos Estratégicos

- A partir de:
 - un catastro de proyectos estratégicos ya identificados a nivel de la ciudad, por diferentes actores (Planes Reguladores, iniciativas Municipio, SERVIU, MOP, etc.).
 - un “*diagnóstico*” de las principales disfunciones,
 - un “*pronóstico*” de la evolución de dichos problemas frente al crecimiento esperado de los viajes (generaciones y atracciones),
- se obtiene un conjunto de proyectos estructurales potenciales (proyecto estructural es aquel que produce impactos relevantes en la demanda de transporte: distribución y partición modal).

Generación de Alternativas de Planes

- A partir del conjunto de proyectos potenciales y de un conjunto de medidas de política, se generan planes preliminares (grupos de proyectos estructurales coherentes).
- La coherencia de grupos de proyectos se refiere a:
 - Complementariedad de los proyectos (potencian, sinergia)
 - Consistencia con las políticas generales definidas para el transporte urbano.
- Las alternativas preliminares se evalúan a nivel de perfil, y a partir de dicha evaluación se seleccionan alternativas para simulación y evaluación final.

Modelación de Alternativas

- Cada una de las alternativas seleccionadas es representada (modelada) en términos de un conjunto de redes modales que interactúan sobre la red vial.
- El comportamiento de los diferentes grupos de usuarios del sistema de transporte es simulada en este caso mediante un modelo de equilibrio simultáneo (ESTRAUS)

Evaluación de Alternativas (cont.)

- ESTRAUS, a partir de vectores de generación y atracción de viajes y de la descripción de las redes, entrega como resultado:
 - viajes origen - destino por modo de transporte.
 - flujos en las redes.
 - niveles de servicio (costos, tiempos) entre pares origen - destino y para cada uno de los arcos de la red vial.
- A partir de los resultados anteriores y de otros datos básicos para la evaluación de planes, el modelo de evaluación VERDI, entrega una serie de indicadores referentes a la rentabilidad de un plan.

Proceso y Actores

- Ministerios
- Municipalidades
- Organiz. Privadas, Comunidad
- SECTRA

- Ministerios
- Municipalidades
- Organiz. Privadas
- SECTRA

SECTRA (evalúa)

Autoridades
(selecciona)

