



Seminario PIARC

Actividades de los Comités Técnicos



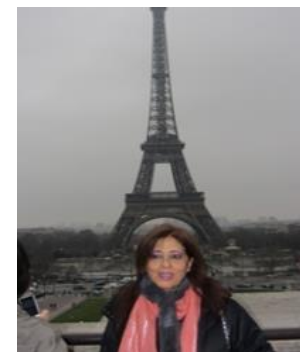
CT.1.2: Planificación de la Infraestructura Vial y del Transporte para el Desarrollo Económico y Social

Haydée Alicia Lordi

Secretaria de habla hispana CT.2, AAC

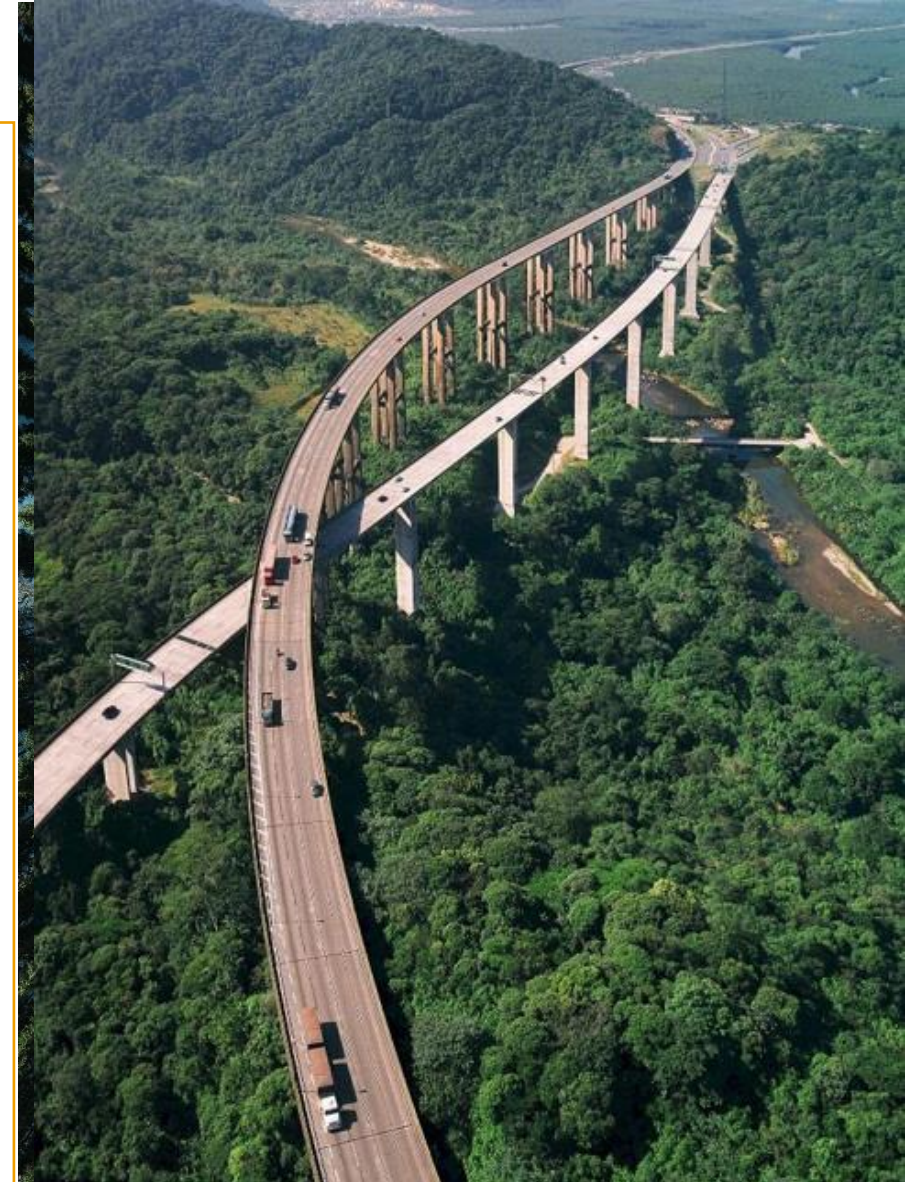
Buenos Aires

Mayo 2020



Agenda

- ¿Qué es PIARC?
- **Comités Técnicos**
 - ✓ ¿Qué función desempeñan?
- **Actividades del CT.1.2: “Planificación de la Infraestructura Vial y del Transporte para el Desarrollo Económico y Social”**
 - ✓ Plan Estratégico 2016-2019 - Resultados alcanzados
 - ✓ Plan Estratégico 2020-2023 - Avances
- **Conclusiones y recomendaciones**



¿Qué es PIARC?

Organización que aspira a ser :

“Líder mundial en el intercambio de conocimiento sobre políticas y prácticas relativas a las carreteras y el transporte por carretera, dentro del contexto del transporte sostenible e integrado”(Visión)



Asociación no política y sin fines de lucro, abierta a todos.

La Asociación Mundial de la Carretera ha existido en los albores de la Edad del Motor



Ford modelo T (1908)

Primer Congreso de Vialidad Internacional

1908
Paris

PIARC fue fundada en 1909



Ilustración 1 - Logo inicial (1911)

1008

Teniendo plenamente en cuenta dentro de sus actividades las necesidades de los países en desarrollo y los países en transición

Después de más de 110 años

1^{ER} CONGRÈS INTERNATIONAL
DE LA ROUTE

1008

La Asociación Mundial de la Carretera continúa *fomentando y facilitando la discusión global y el intercambio de conocimientos tanto en las carreteras como en el transporte por carretera.(principal objetivo)*

OCTOBRE 1908
PARIS

¿Qué es PIARC?

PIARC es el nuevo nombre de la Asociación Mundial de la Carretera



Antecedentes

Entre 1909 y 1995 el nombre de la Asociación era **AIPCR / PIARC**

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL PERMANENTE DE LOS CONGRESOS DE LA CARRETERA (AIPCR). (En Español)

PERMANENT INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ROAD CONGRESSES (PIARC). (En Inglés)



A partir de 1995 el nombre de la Asociación cambió a :

ASOCIACIÓN MUNDIAL DE LA CARRETERA / RUTA (En Español)

WORLD ROAD ASSOCIATION (WRA) (En Inglés)



Miembros de PIARC

- La Asociación cuenta ahora con 122 miembros gubernamentales de todo el mundo y mantiene un estatus consultivo ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.
- Actualmente más de 1000 expertos se movilizan en los diferentes grupos de trabajo de los Comités Técnicos



Herramientas disponibles

- Sitio web exclusivo www.piarc.com
- Servicios
 - Base de conocimiento
 - Biblioteca virtual
 - Actas de los congresos
 - Manuales en línea (4)



[Inicio](#) » [Actividades](#) » [Manuales en línea](#)

Manuales PIARC en línea

1. Manual sobre Gestión del Patrimonio vial
2. Manual de Seguridad Vial
3. Manual de Operación de Redes de Carreteras e ITS
4. Manual de Túneles de Carreteras



MANUAL EXPLOTACIÓN DE LA RED VIAL & SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

GUÍA PARA PROFESIONALES!

CONCEPTOS BÁSICOS

OPERACIONES DE LA RED VIAL

TEMAS FUNDAMENTALES

ECONOMÍAS EMERGENTES

ÚTILES



IMPLEMENTACIÓN

» PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

CONTEXTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

ANÁLISIS DEL MARCO POLÍTICO

TRABAJO ENTRE AGENCIAS

ASOCIACIONES PÚBLICA PRIVADA

VALUACIÓN DE PROYECTOS

FINANCIACIÓN Y CONTRATOS

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

FUTUROS ITS

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Autores [Risto Kulmala](#) (Agencia de Transporte de Finlandia) y [Barry Moore](#) (MoCh Tech Consulting Ltd, Reino Unido).
Traducción al español **Haydée A. Lordi** (Comité Nacional PIARC – Argentina)

La planificación estratégica está diseñada para ayudar a las organizaciones (y a las comunidades) a responder eficazmente a nuevas situaciones. Es un enfoque disciplinario para orientar la toma de decisiones, y planificar la naturaleza y la dirección de las actividades de una organización. Estas decisiones por lo general obedecen al mandato y a la misión de la organización, a su su nivel de servicio y producto final esperado, teniendo en cuenta los costos, financiación, gestión y la estructura organizativa.

Revista Rutas

- Revista trimestral con artículos sobre temas relativos a la carretera y el transporte
- ✓ 3 idiomas: inglés, francés y español
- ✓ Versión impresa (5700 copias)
- ✓ Versión electrónica



www.routesroadsmag.org



Diccionario técnico de términos viales 8ª edición

DICCIONARIO TÉCNICO VIAL - ONLINE

(más de 16,000 conceptos, actualización continua, en 37 idiomas)

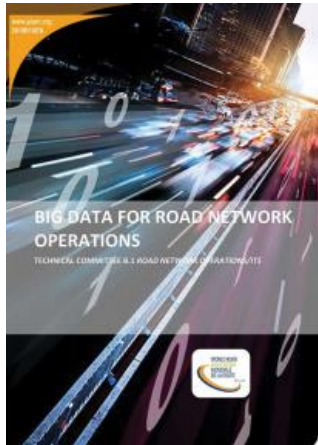


DICCIONARIO TÉCNICO VIAL - VERSION IMPRESA

(más de 16,000 conceptos en 5 idiomas: inglés, francés, alemán, español y portugués) Primera edición(1931)



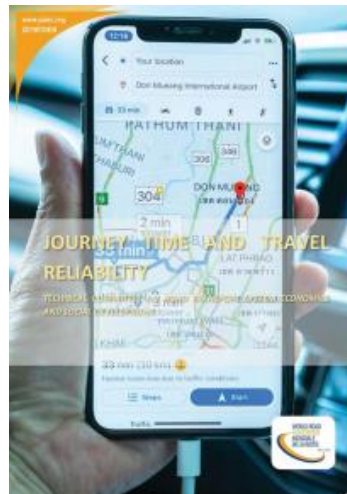
Informes Técnicos de PIARC



Archivos pdf para descargar
Disponibles gratuitamente en
www.piarc.org

- Ciclo 2012-2015:

- Los Comités Técnicos emitieron 44 Informes Técnicos
- Ciclo 2016-2019: 54 informes nuevos



Programas informáticos (software)

- **HDM-4**

- Herramienta principal para el análisis, la planificación, la gestión y la evaluación de las decisiones de mantenimiento, mejora e inversión en carreteras
- Desarrollada por numerosos participantes
- Distribuida mediante HDMGlobal



- **DG-QRAM**

- Herramienta para gestionar el transporte de mercancías peligrosas en los túneles
- Distribuida por PIARC



Actividades

- Actividades orientadas por **Planes Estratégicos (PE)** con ciclos de trabajo de 4 años en los cuales los Comités Técnicos (CT) elaboran informes y manuales que son presentados en los Congresos Mundiales
- PE 2016-2019 culminó con el XXVI Congreso Mundial de la Carretera 2019 en Abu Dabi ,Emiratos Árabes Unidos
- PE 2020-2023 culminará con el XXVII Congreso Mundial de la Carretera 2023 en Praga, República Checa



Comités Técnicos Ciclo 2016-2019

A. Gestión y finanzas	B. Acceso y movilidad	C. Seguridad	D. Infraestructura	E. Cambio Climático, Medioambiente y Catástrofes
A.1 Funcionamiento de las administraciones del transporte A.2 Desarrollo social y económico del sistema de transporte por carretera A.3 Gestión de riesgos	B.1 Explotación de las redes de carretera / ITS B.2 Vialidad Invernal B.3 Transporte multimodal sostenible en regiones urbanas B.4 Transporte de mercancías	C.1 Políticas y programas nacionales de seguridad vial C.2 Diseño y explotación de carreteras más seguras	D.1 Gestión del patrimonio vial D.2 Firmes D.3 Puentes D.4 Carreteras rurales y movimientos de tierra D.5 Explotación de túneles de carretera	E.1 Estrategias de adaptación / resiliencia E.2 Consideraciones medioambientales en proyectos y explotación de carreteras E.3 Gestión de catástrofes
GE.A.1 Financiación innovadora GE.A.2 Coordinación de adm. nacionales y subnacionales	GE B.1 Diseño de carreteras e infraestructuras para soluciones del transporte innovador GE B.2 Vehículos automatizados	GE C.1 Seguridad de la infraestructura		Comite terminología



25th WORLD ROAD CONGRESS SEOUL 2015

November 2-6, 2015 | Coex Center, Seoul, Korea

Antecedentes

Este Comité Técnico fue creado en 2004 tras el Congreso de Durban (2003)



Comité Técnico 1.4 –“Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera”
Plan Estratégico 2016-2019

Comité Técnico 1.4 –“Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2012-2015

Conclusiones y Recomendaciones del CT 1.4

- **La evaluación de proyectos ex ante** es un paso decisivo para demostrar la eficacia de una inversión, además de ser una herramienta técnicamente sólida en su fase de planificación. Sin embargo no permite estimar los **impactos mas amplios** (crecimiento de la economía regional) y otros **beneficios mas amplios** (efectos sobre la productividad, la aglomeración, la competencia y los mercados del trabajo)
- **La evaluación ex post se está convirtiendo en una parte fundamental de las estructuras de gestión de carreteras, a raíz de la puesta en marcha de los proyectos**, con lo cual es necesario investigar las metodologías y herramientas de aplicación (modelos) que se utilizan en la actualidad en la evaluación de proyectos ex post

Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2016-2019

Objetivos

- Investigar como los beneficios económicos, derivados de la inversión en carreteras, son incorporados al proceso de evaluación, conjuntamente con métodos de monitoreo de proyectos ex post

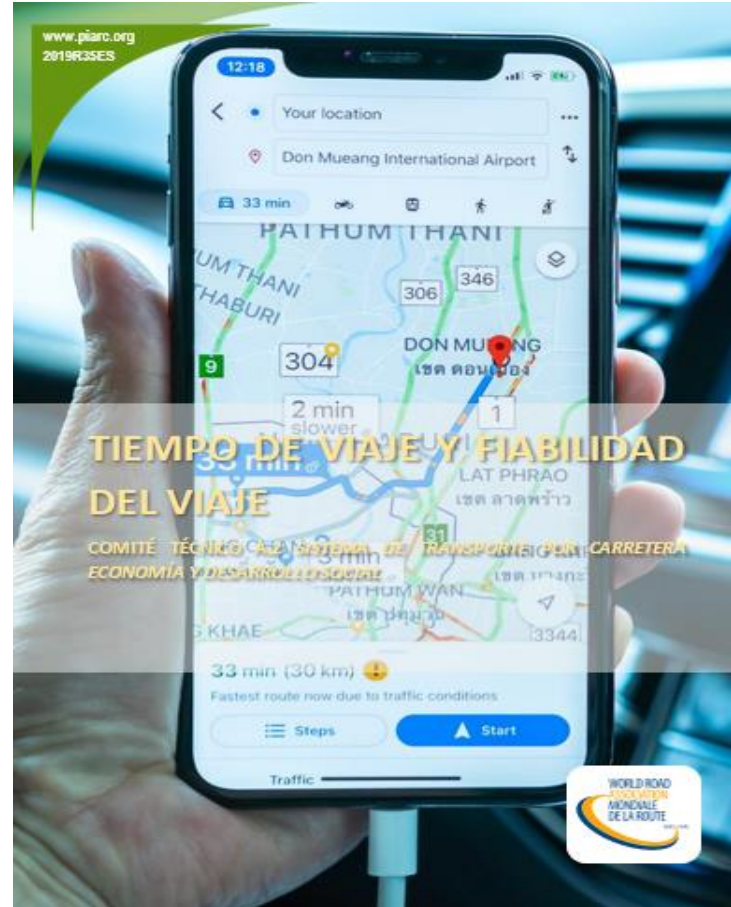
Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2016-2019

Temas Estratégicos

- A.2.1 Tiempo de viaje y fiabilidad del viaje
- A.2.1.2 Impactos de la inversión en carreteras sobre el empleo
- A.2.2 Evaluación Ex Post de Proyectos de Carreteras

Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera”

Informes Técnicos Ciclo 2016-2019



Presentados en el XXVI Congreso Mundial de la Carretera 2019 Abu Dabi (Emiratos Árabes Unidos)

Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2016-2019

Informe Técnico **TIEMPO VIAJE FIABILIDAD** DE **DEL VIAJE** Y DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Grupo de Trabajo A.2.1



PIARC TC A.2.1 Grupo de trabajo "Tiempo de viaje y fiabilidad del viaje"

- **Objetivo:** proporcionar una representación de la idea asociada al tema de la "fiabilidad de los sistemas de transporte"

Fiabilidad en los sistemas de transporte: **las razones para tratar este tema**

- La fiabilidad del tiempo de viaje es una dimensión clave de los estudios de tráfico y de los análisis de transporte
- Un viaje fiable es una relación de viaje en la que es posible prever el tiempo y las condiciones del mismo con un determinado nivel de confianza.
- Su papel es central tanto en el tráfico de pasajeros como en el transporte de mercancías
- La fiabilidad es uno de los componentes centrales del nivel de servicio

Contenido del informe

El enfoque global utilizado para el estudio del tema: “La fiabilidad como método de evaluación”

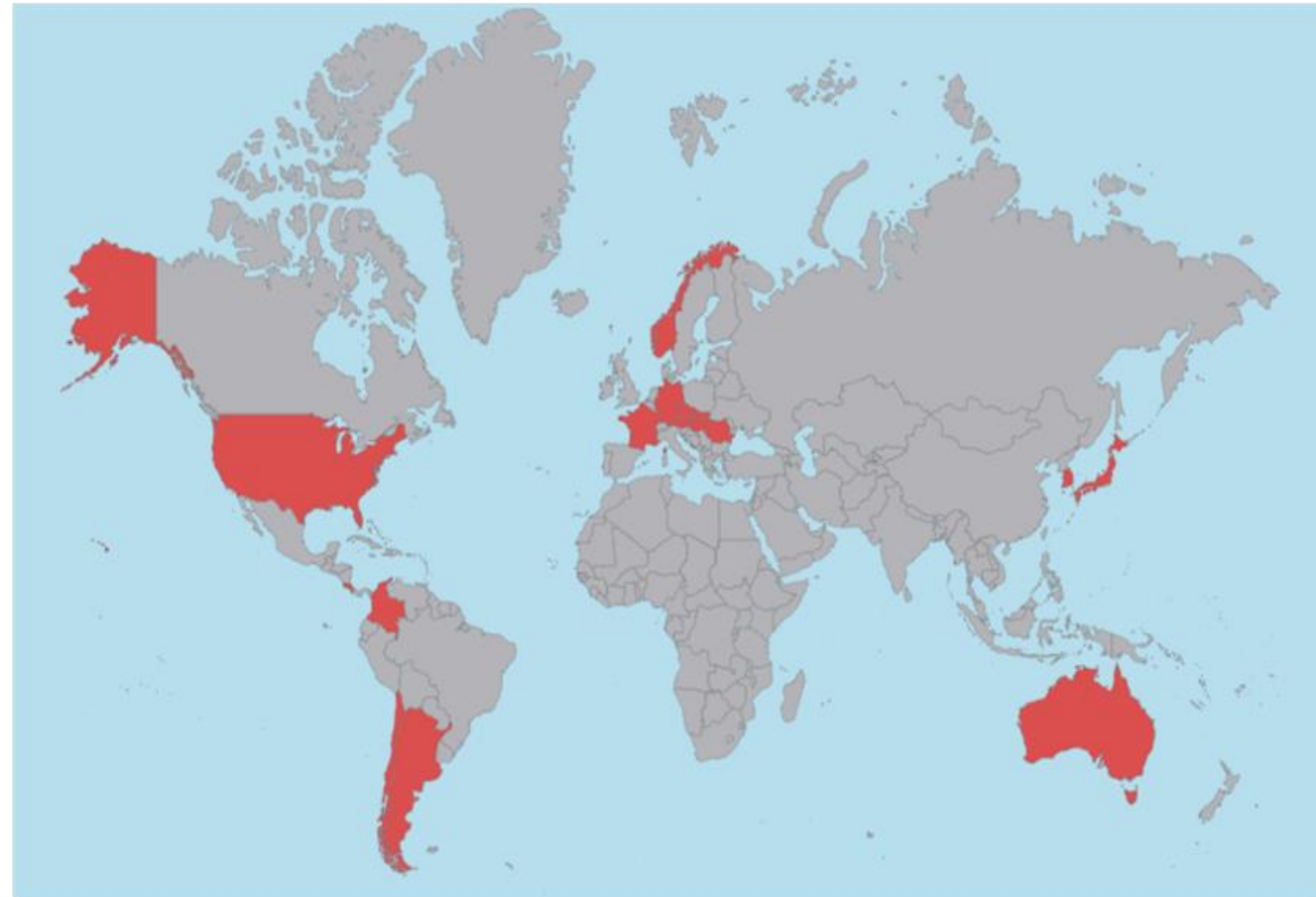
- ✓ Encuesta internacional basada en la definición de confiabilidad
- ✓ Revisión de literatura sobre diferentes valores de confiabilidad
- ✓ Diversos enfoques para la medición y el pronóstico de confiabilidad
 - en términos teóricos para los conceptos generales
 - en términos aplicados al análisis de costes y beneficios en algunas Organizaciones Nacionales de Carreteras seleccionadas.
- ✓ Estudios de caso
 - ✓ Japón, Alemania, Hungría, EE.UU. ,República Checa y México

Encuesta sobre tiempo de viaje y confiabilidad

- Se realizaron seis preguntas sobre la comprensión y / o el tratamiento de la "confiabilidad de los sistemas de transporte"
- Fue enviado a 121 países
- Fue respondida solo por 18 países (más o menos representativos)

UNA DISCUSIÓN SOBRE CONCEPTOS PARA MEDIR, PRONOSTICAR Y MONETIZAR LA CONFIABILIDAD EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Países que respondieron a la encuesta



PREGUNTAS DE LA ENCUESTA DE CONFIABILIDAD

1. ¿Cómo define usted la "fiabilidad" de los sistemas de transporte en su país?
2. ¿Utiliza usted definiciones diferentes para los distintos modos de transporte? Si ☐ No ☐
3. ¿Qué importancia tiene el tema "fiabilidad" en la planificación del transporte en su país? (múltiples respuestas posibles)
 - ✓ ☐ ningún tema en absoluto
 - ✓ ☐ de menor importancia para los investigadores académicos
 - ✓ ☐ tema académico importante (por favor conteste la pregunta nº 4)
 - ✓ ☐ de menor importancia para el uso práctico
 - ✓ ☐ tema importante en la práctica (por favor conteste la pregunta nº 5)
4. ¿Hay algún trabajo de investigación en curso en el ámbito de la fiabilidad en el sector del transporte Si ☐ No ☐
5. ¿Qué experiencia en la aplicación de conceptos de fiabilidad existe en su país?
6. ¿Cuál es la percepción general/pública de la fiabilidad de los sistemas de transporte?

ENCUESTA SOBRE TIEMPO DE VIAJE Y CONFIABILIDAD

LA DEFINICIÓN DEL TÉRMINO NO ES INTUITIVA Y PARECE DIFERIR DE UN PAÍS A OTRO

- Raramente se da una definición fija, universal u oficial.

“No existe una definición estándar de confiabilidad para el sistema de transporte en Noruega ”(Noruega).

“No hay una definición pública de confiabilidad en Corea. Pero, la puntualidad de la operación del tren solía ser una fiabilidad ”(Corea)

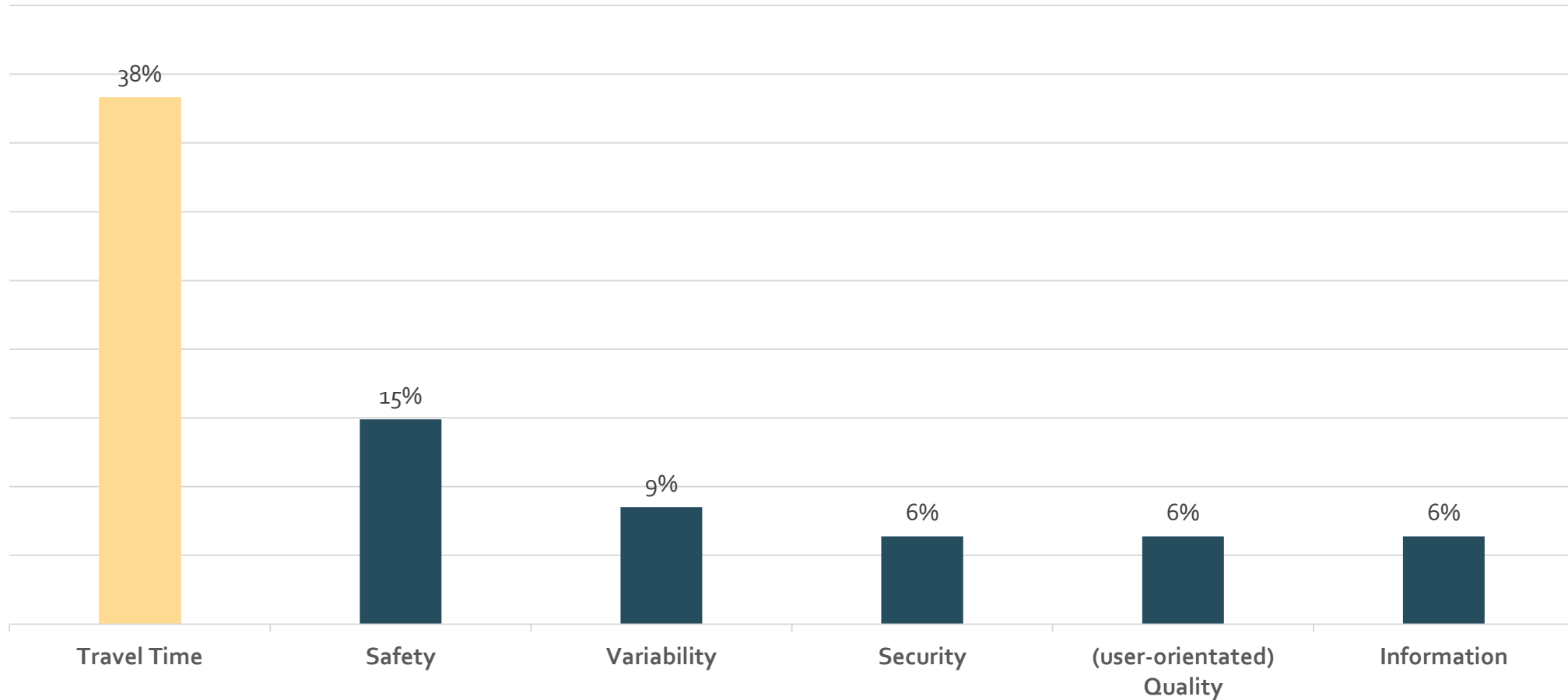
“Es un factor esencial para la evaluación de las políticas de transporte que tienden a lograr un sistema de transporte cada vez más eficiente y seguro” (Argentina)

“La fiabilidad podría definirse como una baja variabilidad en el tiempo de viaje (casi permanente), que permite a los usuarios garantizar su desplazamiento en el tiempo requerido (Chile)”

“Básicamente, debería significar la baja variabilidad en el tiempo de viaje esperado (para profesionales, planificadores)” (Hungría)

ENCUESTA SOBRE TIEMPO DE VIAJE Y CONFIABILIDAD

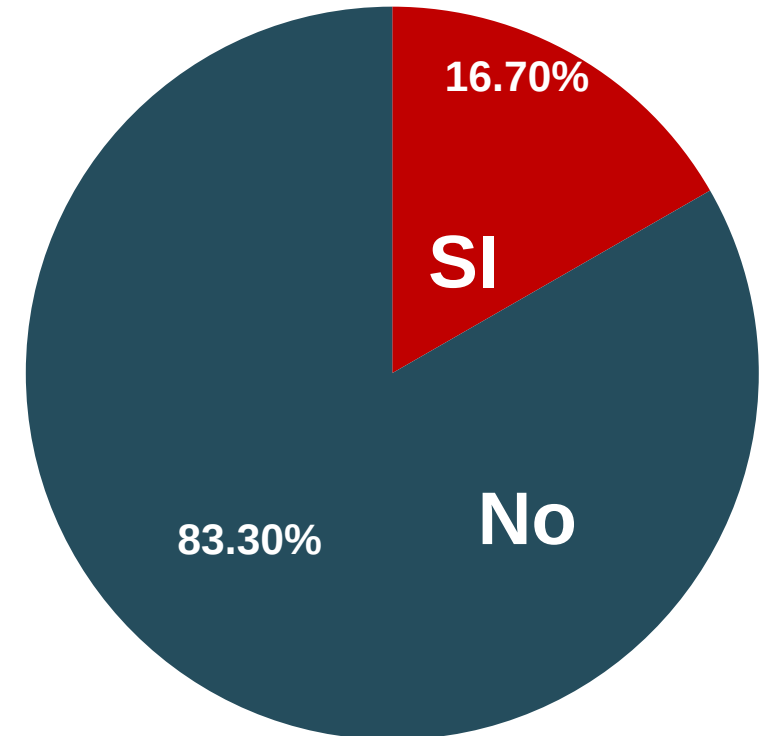
Los términos más utilizados en la definición de fiabilidad.



ENCUESTA SOBRE TIEMPO DE VIAJE Y CONFIABILIDAD

¿Definición diferente de confiabilidad para diferentes modos de transporte?

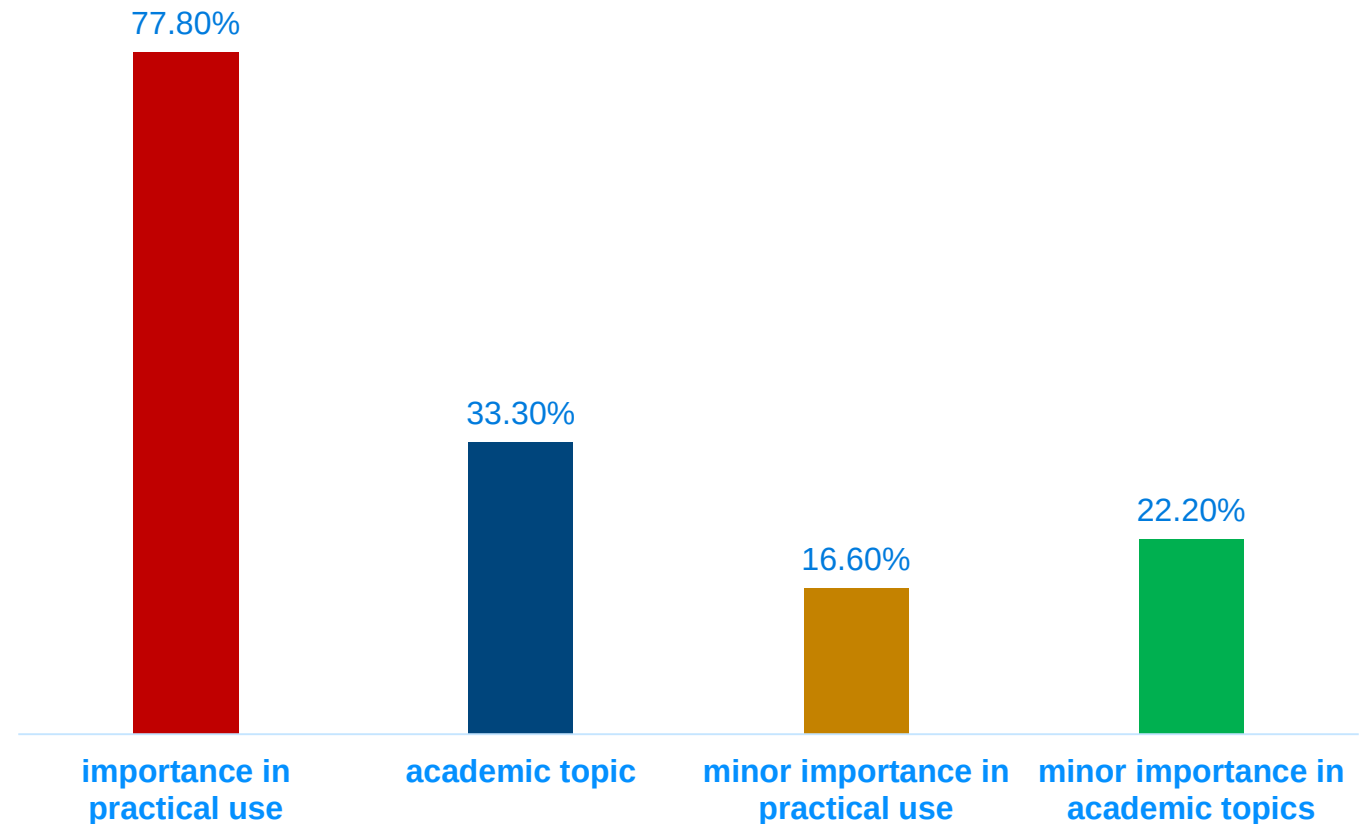
- Normalmente, no existe una definición específica de confiabilidad para los diferentes modos de transporte
- Pero por ejemplo en los Estados Unidos:
 - Un **vuelo** llega "a tiempo" dentro de los 15 minutos posteriores a la hora de llegada publicada
 - Transporte **ferroviario**: la llegada "a tiempo" depende de la distancia servida
 - **Autopista**: confiable entre el tiempo de viaje del percentil 80th y el tiempo de viaje del percentil 50 th



ENCUESTA SOBRE TIEMPO DE VIAJE Y CONFIABILIDAD

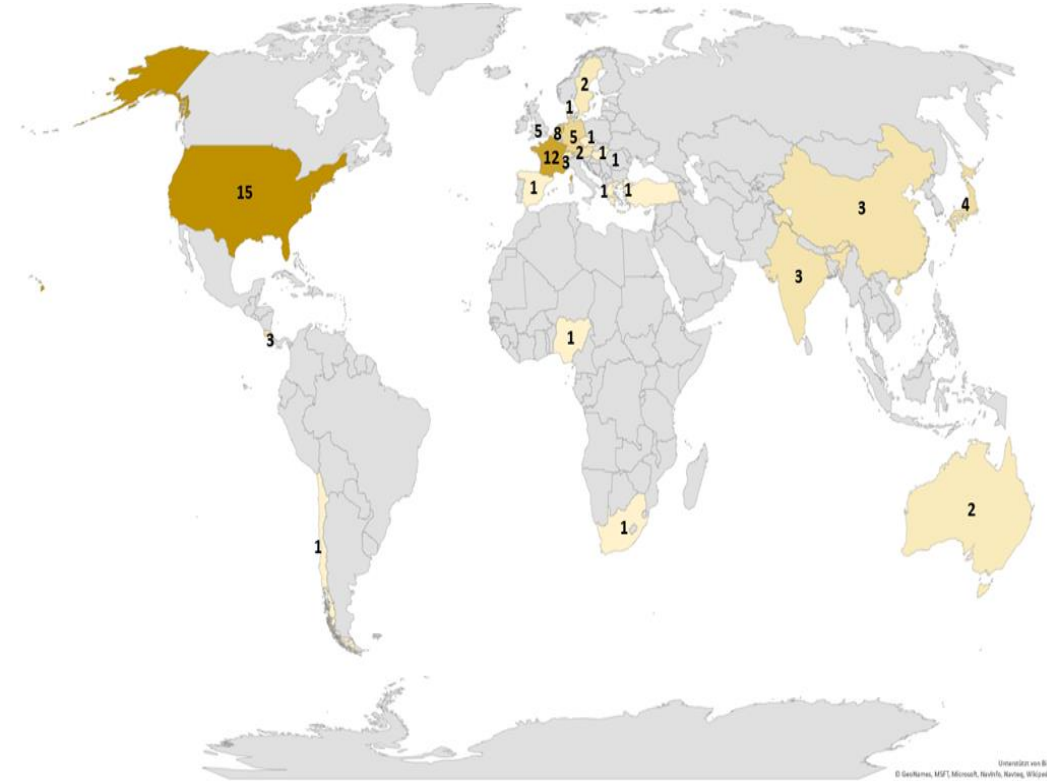
- Casi el 70% de los encuestados declararon que hay un trabajo de **investigación** en progreso sobre la confiabilidad del tráfico en su país.
- **Punto de vista regional :**
 - En **Europa**, el tema es importante tanto en el uso práctico como en la **investigación**, especialmente en los países del norte y centro de Europa.
 - En América Central y del Sur, el tema es más importante en **el uso práctico** que en la investigación académica.

Importancia de la confiabilidad en la planificación del transporte



Investigación bibliográfica internacional sobre estudios de fiabilidad

- Gran concentración de estudios de fiabilidad, especialmente en Europa y los EE. UU.
 - **Temas claves** asociados al término confiabilidad:
 - calidad del transporte público
 - el valor del tiempo de viaje o el valor de la confiabilidad
 - incluir medidas de fiabilidad en las directrices de evaluación de la infraestructura de transporte
 - mejorar la previsión de la fiabilidad del tiempo de viaje.
- ✓ Aporte de diversos documentos y contribuciones científicas sobre este tema de estudios internacionales y nacionales entre 2002 y 2017
- ✓ Como resultado, se ha profundizado sobre 77 estudios de 22 países



Distribución geográfica de estudios sobre confiabilidad y su cantidad.

Aspectos teóricos para medir y pronosticar la fiabilidad

Tres enfoques técnicos comunes para medir la fiabilidad del transporte

- **desvió estándar** de la distribución del tiempo de viaje
- **tiempos de amortiguación anticipados** para evitar llegadas tardías
- desviaciones de los tiempos de llegada preferidos en los sistemas vinculados al horario medidos por frecuencia o extensión

Durante las últimas dos décadas, se realizó una gran investigación metodológica en relación a la fiabilidad

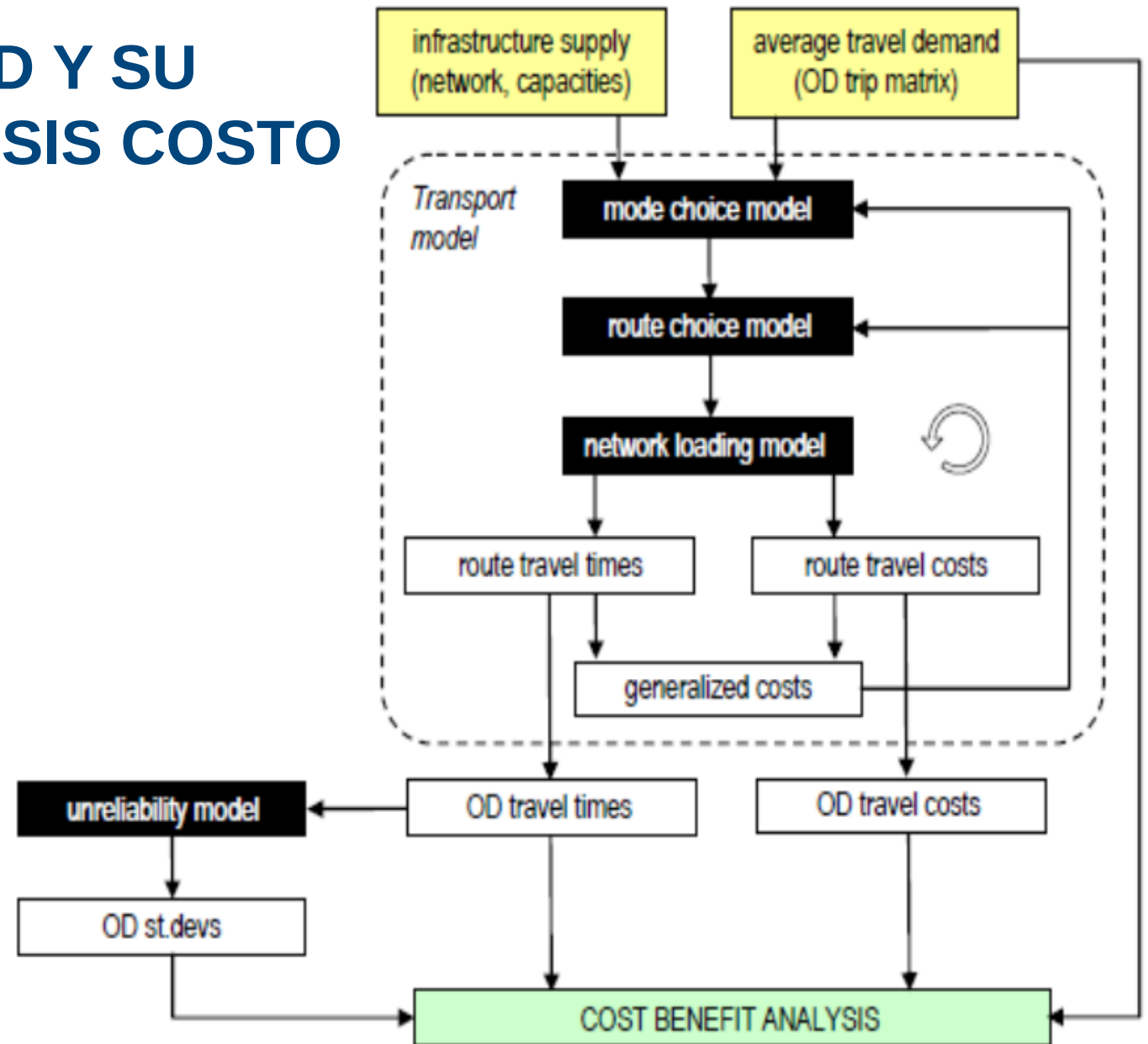
- métodos para pronosticar confiabilidad,
- métodos para determinar el valor de confiabilidad
- métodos para incorporar aspectos de confiabilidad en la evaluación de infraestructura (por ejemplo, Análisis de Costo Beneficio)

CONCEPTO DE FIABILIDAD Y SU APLICACIÓN EN EL ANALISIS COSTO BENEFICIO

El cálculo del beneficio asociado a la mejora de la fiabilidad del tiempo de viaje es paralelo a la aplicación del modelo de transporte y a la asignación del tráfico a la infraestructura nueva o mejorada.

Este cálculo es un subproducto del estudio de transporte:

- ✓ a partir de los tiempos de viaje, se aplica el submodelo relacionado con la fiabilidad y luego se calculan los beneficios adicionales



■ RECOMENDACIONES PARA AGENCIAS DE GOBIERNO

- ✓ Definir indicadores para medir la confiabilidad.
- ✓ Estimar de valores de confiabilidad
- ✓ Integrar la fiabilidad en la evaluación del proyectos

PERSPECTIVA

1. La fiabilidad es fundamental para las sociedades que están cada vez más "programadas".
2. La fiabilidad es una medida ideal para la calidad de los sistemas de transporte.
3. La seguridad, la fiabilidad y la protección del clima serán los principales temas de la próxima década.

CONCLUSIONES DE LOS HALLAZGOS

- No existe una definición universal del término fiabilidad
- No hay una estimación común del valor de fiabilidad (VoR)
- Tanto la medición de la confiabilidad como la inclusión de la confiabilidad en los modelos de pronóstico del transporte son un desafío
- Es probable que se subestimen los beneficios de los proyectos y las políticas que reducen la variabilidad del tiempo de viaje

LA NECESIDAD DE INVESTIGAR ESTE TEMA ES MUY ALTA

CASOS DE ESTUDIO EJEMPLARES QUE INCORPORAN LA FIABILIDAD

- Informe sobre la medición física de la fiabilidad en los espacios urbanos (**Hungría**)
- Metodologías para la integración de la fiabilidad en los procedimientos de evaluación (**Japón, Alemania**)
- Otros estudios de caso que aplican la fiabilidad para la evaluación de las medidas de transporte por carretera (**Australia, Francia, Nigeria**)
- Los desarrollos más recientes en la determinación del Valor del Ahorro del Tiempo de Viaje -Value of travel time savings (VTTS) , como tiempos de viaje "tradicionales" son el valor esperado de las distribuciones de tiempo de viaje (**República Checa, México**).

CONCLUSIONES GENERALES

- **Los sistemas de transporte fiables están en la cima de los sistemas objetivo** de las autoridades públicas y de los planificadores (privados).
- La búsqueda de definiciones que faltan, puede llegar a promover **nuevas ideas conexas con este término.**
- Diferentes naciones **correlacionan el término fiabilidad con otros temas: el tiempo de viaje, la seguridad, el confort, etc.**
- **Desde un punto de vista científico, para describir la fiabilidad, se necesita avanzar mas.**
- **Un primer enfoque, pero robusto para describirla, es la diferencia entre el tiempo de viaje esperado y el tiempo de viaje realizado.**
- Para el próximo ciclo 2019 - 2023, el **CT A2** se ha comprometido a desarrollar un indicador para integrar la fiabilidad en los procedimientos de evaluación, ex ante y ex post.

Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2016-2019

Informe Técnico **EVALUACIÓN EX POST DE PROYECTOS DE CARRETERAS**

RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Grupos de Trabajo A.2.1.2 y



Marco de Referencia para la Evaluación Económica de Proyectos de Transporte

Los estudios llevados a cabo por el Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera”, se enmarcan dentro de dicho Marco de Referencia

- **Basado en los fundamentos de la Teoría Económica (Economía del Transporte)**

- ✓ (Microeconomía –Economía del Bienestar)

- ▶ **La evaluación económica** responde a la pregunta de qué gana la sociedad, en términos netos, cuando se lleva a cabo un proyecto de inversión determinado. (Diferencia evaluación financiera y económica)
 - ▶ La existencia de un claro **coste de oportunidad de los recursos** exige que se examine si lo que obtiene la sociedad con el proyecto excede lo que podría haber obtenido en otra aplicación.
 - ▶ Se requiere un criterio de elección más exigente y que consiste en que, cuando se trata de aceptar o rechazar un proyecto, **los beneficios sociales que genere deben superar a los costes sociales**

Marco de Referencia para la Evaluación Económica de Proyectos de Transporte

- La evaluación económica de proyectos de inversión en infraestructuras tiene por objeto estimar cuanto contribuyen estos proyectos al bienestar de la sociedad, que decide comprometer sus recursos en los mismos. (Ginés de Rus, Manual Evaluación Económica de Proyectos de Transporte)
- Esta **acepción del bienestar social** se relaciona directamente con la idea de **eficiencia económica**, esto es, con la búsqueda de la **mejor asignación posible de los recursos presentes y futuros teniendo en cuenta su coste de oportunidad**, lo que lleva a elegir los proyectos que, en **valor presente**, aporten a lo largo de su vida útil **los mayores beneficios posibles, netos de costes sociales**.
- No obstante, todos los proyectos tienen también implicaciones de **equidad** que se derivan de la distribución de beneficios y costes a la que dan lugar.

Etapas del Análisis Costo Beneficio

Definición del
proyecto

Valoración de
alternativas

Identificación y
cuantificación de
los beneficios y
costes

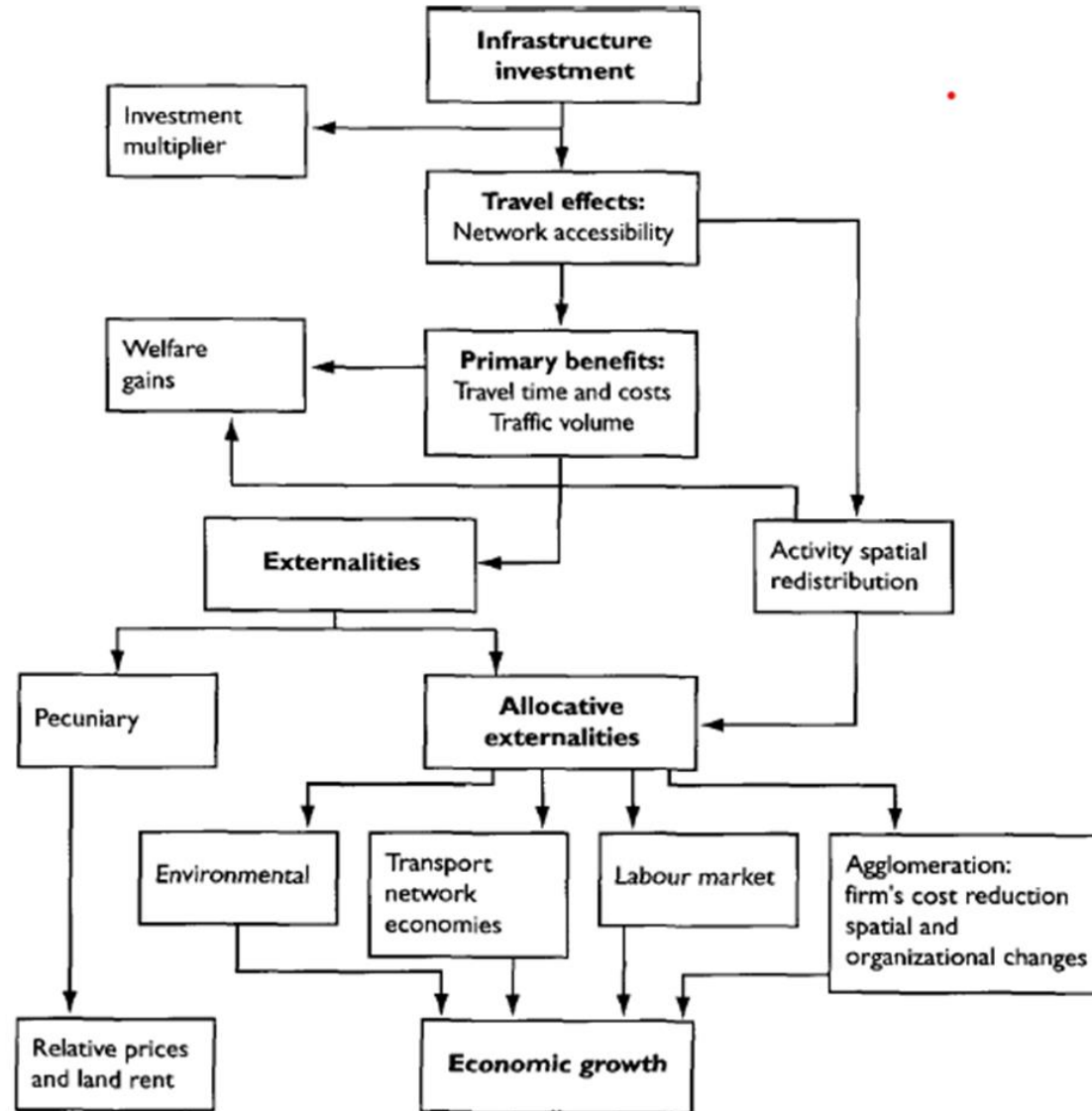
Agregación de
los beneficios y
costes

Interpretación de
los resultados y
criterios de
decisión

Rentabilidad
económica y
viabilidad
financiera

Análisis de
riesgo

El modelo conceptual proceso de evaluación económica de proyectos



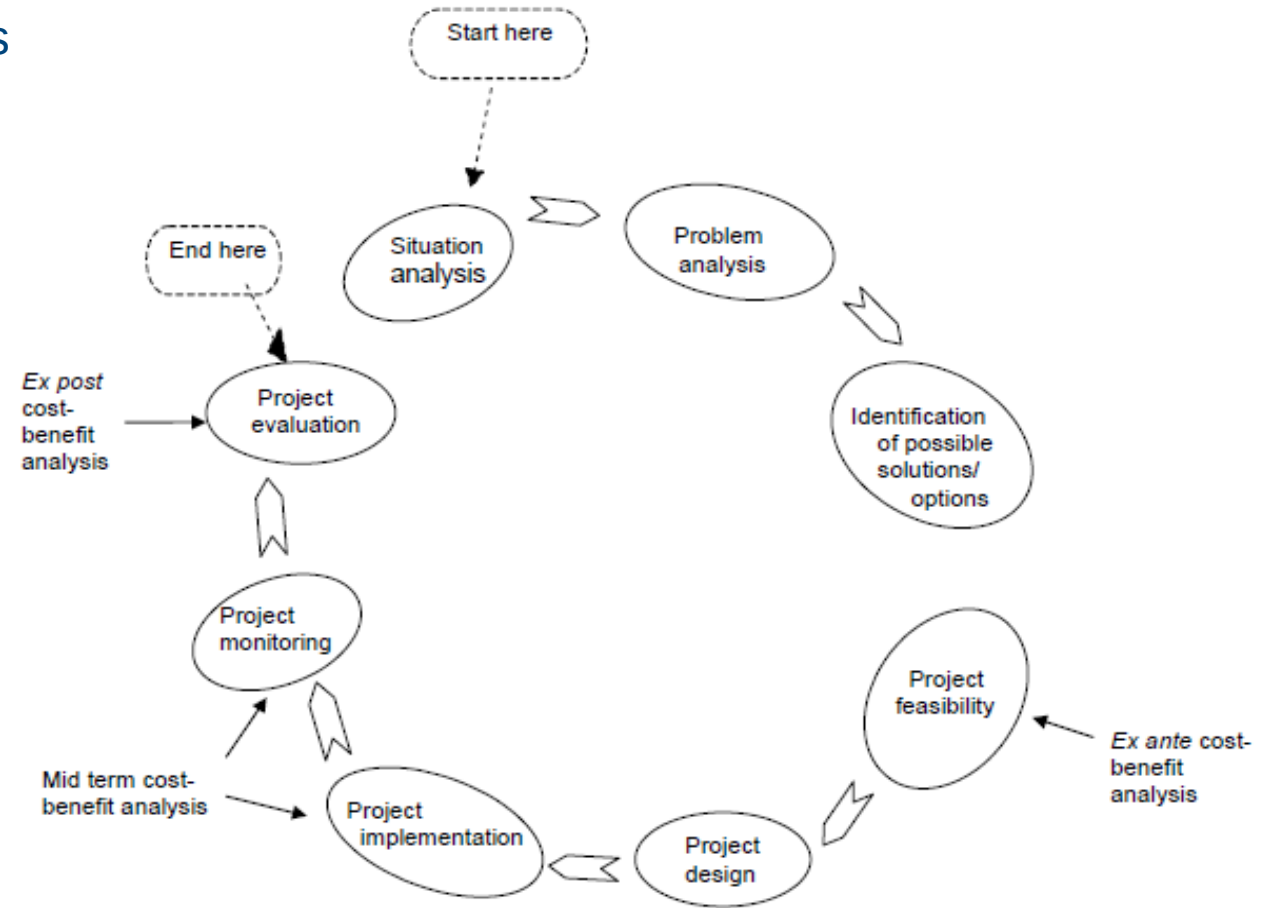
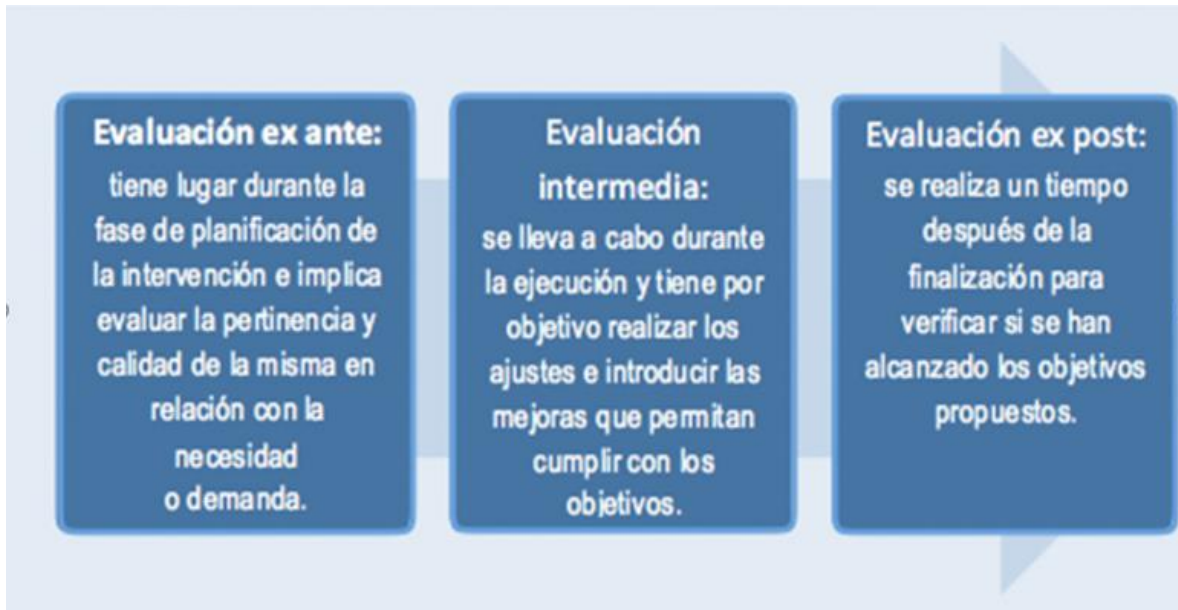


De la idea a la practica

EVALUACIÓN EX POST

Evaluación Ex Post

La Evaluación ex post es un procedimiento metodológico ordenado y sistemático para realizar análisis valorativos de los programas y proyectos de inversión
El propósito es conocer si se logran los resultados esperados y cuál es el impacto que se genera.



INVESTIGACIÓN DE METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE MODELADO

Comité Técnico A.2 “Desarrollo Social y Económico del Sistema de Transporte por Carretera” Ciclo 2016-2019

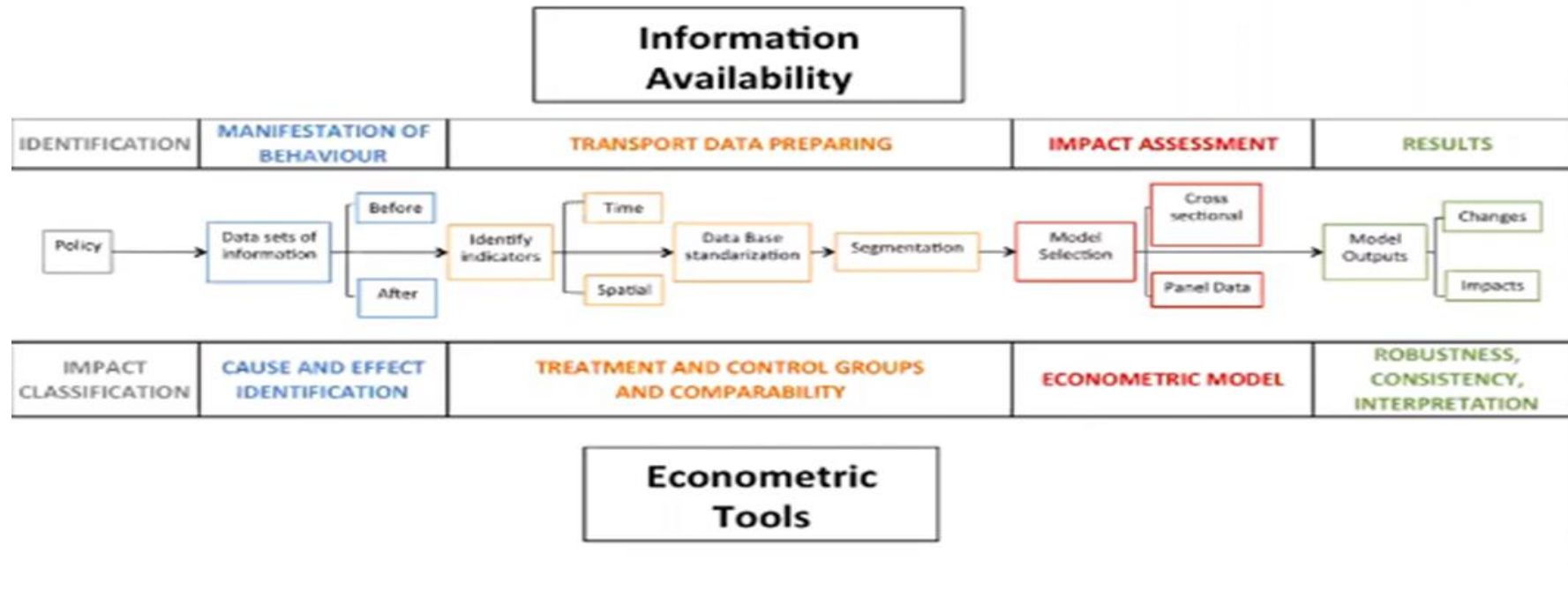
Revisión de la literatura: para guiar la selección de estudios de caso originales para este informe

- A nivel mundial, la comunidad de expertos, se encuentra debatiendo los avances más recientes sobre metodologías herramientas de modelado, en relación a la evaluación económica de los proyectos de transporte (ex ante y ex post), con el objetivo evitar el despilfarro y la pérdida de oportunidades, según una visión integradora del bienestar de las personas.

Hallazgos

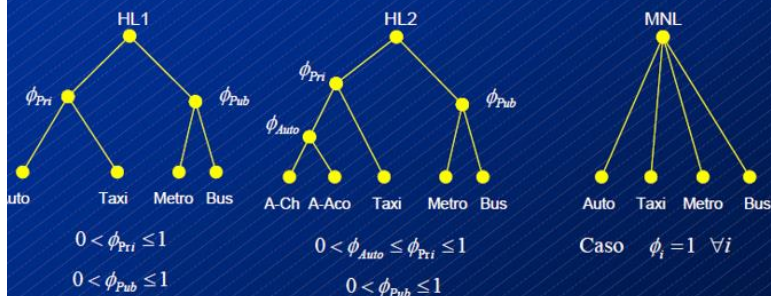
- Coincidencia en la estructura general del proceso de evaluación (definición del proyecto, identificación, etc.)
- Diferencias en aspectos concretos de dicho proceso (objetivos de la evaluación, métodos de cuantificación, estimación de parámetros, tratamiento de la incertidumbre, equidad y efectos indirectos).

INVESTIGACIÓN DE METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE MODELADO

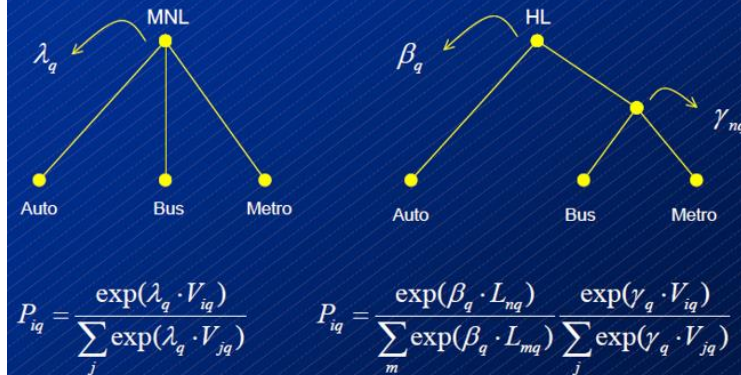


- Las herramientas de modelización disponibles para el análisis ex post de los costes-beneficios de los carriles gestionados con precios incluyen comparaciones antes y después, modelos de demanda de viajes regionales, modelos de predicción del tiempo de viaje y modelos de elección discreta

Modelo Logit Jerárquico (HL) de Elección Discreta



Modelo Logit Jerárquico (HL) de Elección Discreta



Modelos de Elección Discreta

Características de los Modelos de Elección Discreta

Formulación de Modelos de Elección Discreta

- Tipos de Modelos de Elección Discreta
 - Modelo Logit Multinomial Simple
 - Modelo Logit Multinomial Jerárquico
 - Modelo Probit

Estimación de Modelos de Elección Discreta

- Especificación de Funciones de Utilidad
 - Función de Utilidad Lineal
 - Función de Utilidad Box-Cox

Formulación de Modelos de Elección Discreta

Sea: U_{iq} : Utilidad asociada a la alternativa i por un individuo de categoría q .

x_{iq} : Vector de características observadas de la alternativa i por un individuo de categoría q .

Luego, cada individuo q escoge la alternativa que **maximiza su utilidad**, esto es, escoge la alternativa i si y sólo si:

$$U_{iq} > U_{jq}$$

Modelos de Elección Discreta

En el caso de transporte, un usuario de la categoría q , para viajar entre un par O-D determinado :

- Dispone de un conjunto finito, discreto y conocido de modos de transporte alternativos.
 - Auto
 - Bus
 - Metro
 - Caminata
 - etc.



- La elección de un modo específico, dependerá de las características del usuario y de los atributos (costo, tiempo de viajes, comodidad, seguridad, etc.) de los modos disponibles.

Modelos de Elección Discreta

Características Generales

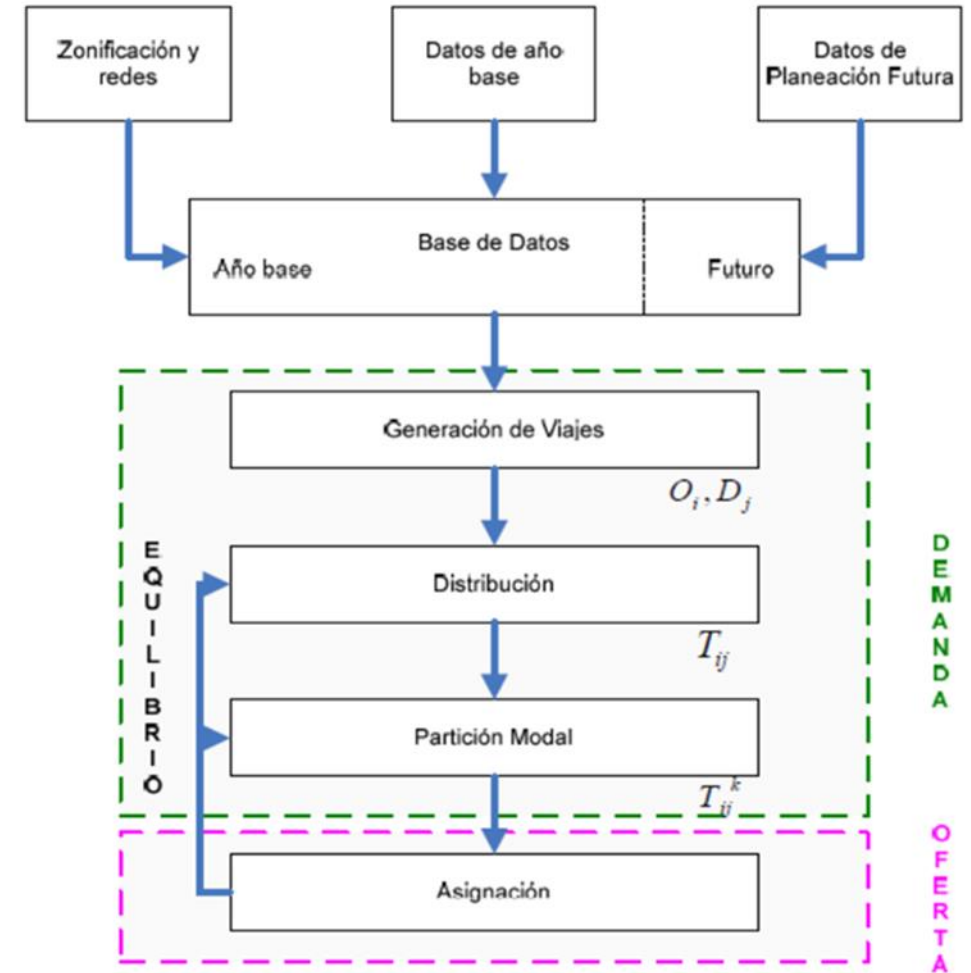
- Simular el proceso de elección de un individuo enfrentado a un conjunto de alternativas discretas de elección
- El análisis se realiza a nivel de individuos
- Se busca responder **qué o cuál** bien consumir, a base de los atributos de dicho bien y las características del individuo

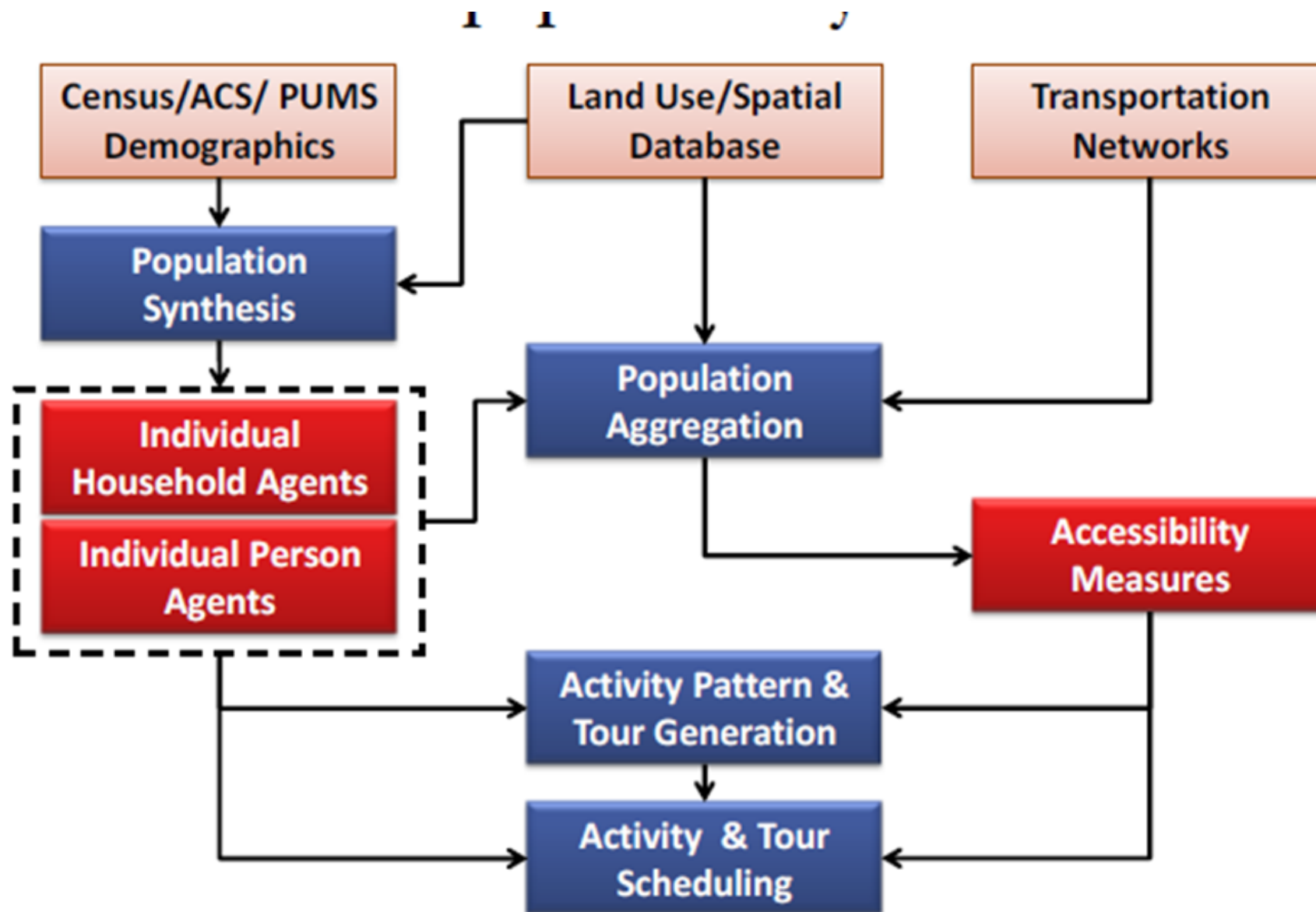
EL MODELO CLÁSICO DE LAS CUATRO ETAPAS (FSM -The Four-Step Model)

Modelo Clásico de Transporte

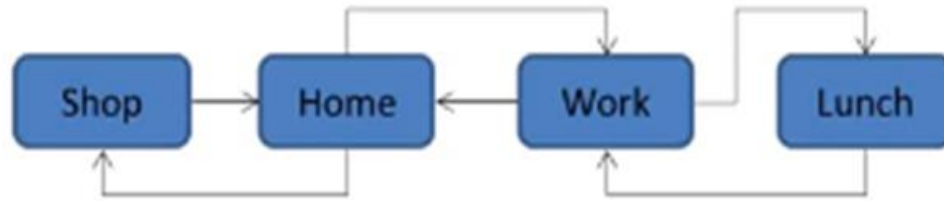
Usuarios del sistema de transporte realizan sus viajes sobre la base de un conjunto de elecciones:

- ➡ decisión de viajar (generación y atracción)
- ➡ hacia un destino (distribución)
- ➡ en un modo de transporte (partición modal)
- ➡ y a través de una ruta determinada (asignación).

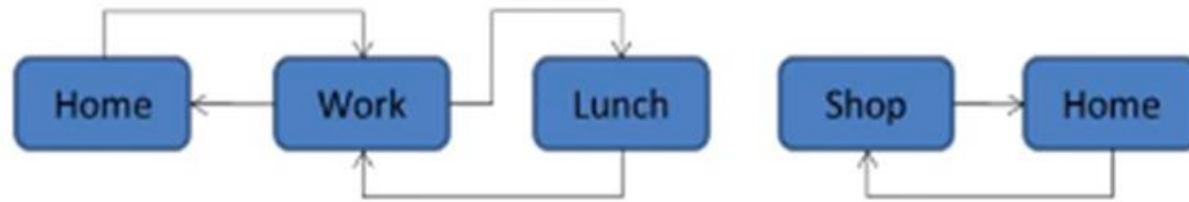




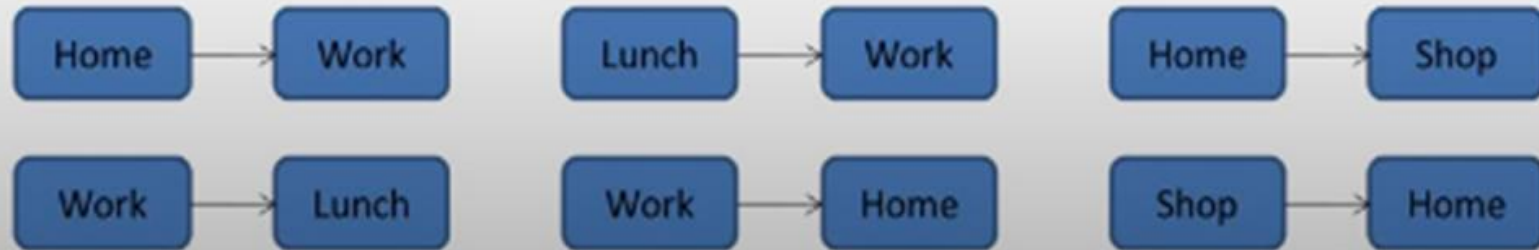
Demand modeling approaches



Activity-based



Tour-based models



Trip-based (FSM)



DEMANDA DE TRANSPORTE (DEMANDA DERIVADA)

La demanda de transporte puede definirse como la disposición a pagar que tienen los consumidores por hacer uso de una determinada infraestructura o servicio de transporte.

IMPORTANCIA DE UNA BUENA PREDICCIÓN DE LA DEMANDA

CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE

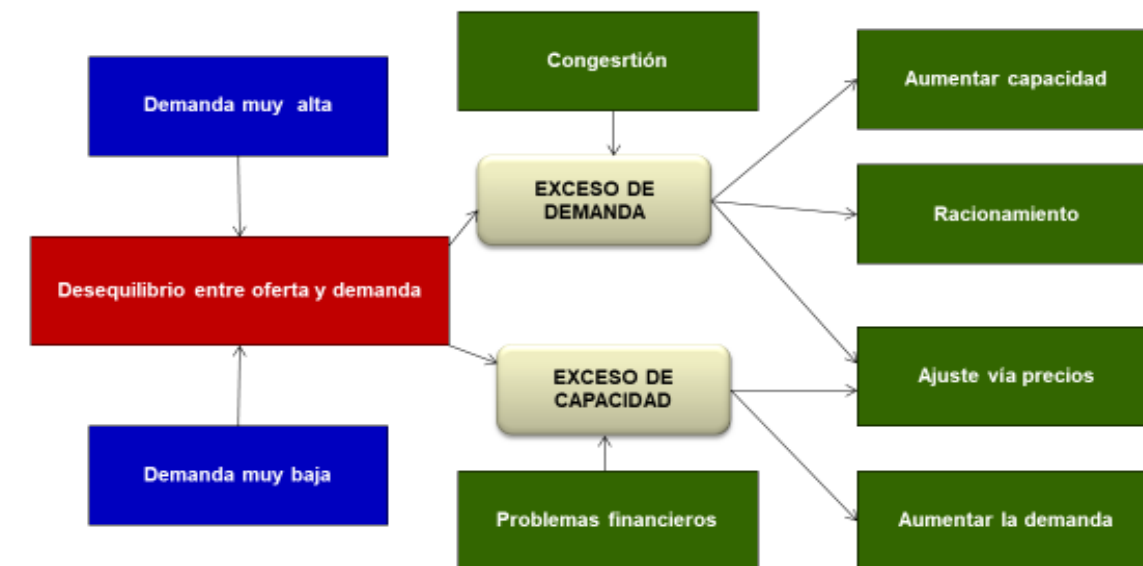
La actividad del transporte presenta varias **características destacables**, entre las que cabe mencionar:

Su dimensión espacial: los flujos constituyen movimientos en el espacio, entre unos puntos de origen y otros de destino; el análisis de los sistemas de transporte requiere generalmente considerar su patrón espacial. **(Movimientos en el espacio entre unos puntos de origen y otros de destino (Flujos))**

Su dimensión temporal: los flujos no ocurren en forma homogénea a lo largo del tiempo, sino que se concentran en ciertos meses del año, en ciertos días de la semana o en ciertas horas del día. El patrón temporal de la demanda es fundamental para diagramar las operaciones: de él van a depender las características de la oferta necesaria para atenderla. **(Flujos heterogéneos a lo largo del tiempo. (patrón temporal))**

La imposibilidad de "almacenar" los servicios: una vez provisto el servicio de transporte, la capacidad que no fue utilizada en ese momento no podrá serlo posteriormente.

Predicción de la Demanda



Consecuencias de una incorrecta predicción de la demanda

ESTUDIOS DE CASO EX POST DE LOS PROYECTOS DE CARRETERAS

■ Tasas por congestión urbana en Suecia (Capítulo 2)

- ✓ Profesora Maria Borjesson, Instituto Nacional Sueco de Investigación de Carreteras y Transportes)

■ Carriles Administrados con Precios en los Estados Unidos (Capítulo 3)

- ✓ Dr. David Luskin, Administración Federal de Carreteras, Estados Unidos
- ✓ Sean Peirce, Volpe National Transportation Systems Center, Estados Unidos
- ✓ Greg Jones, Administración Federal de Carreteras, Estados Unidos
- ✓ Rimon Rafiah, Ekonomikr, Israel

ESTUDIOS DE CASO EX POST DE LOS PROYECTOS DE CARRETERAS

Estudios de caso de Asia y el Pacífico (Capítulo 4)

■ 4.1 Sistema de evaluación ex post de Corea del Sur

- ✓ Namgeon Cho, Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST)

■ 4.2 Evaluación ex post de los proyectos de carreteras en Japón

- ✓ Hirotaka Sekiya, Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo, Japón

■ 4.3 Diseño de la evaluación del impacto socioeconómico de los proyectos de transporte ex ante y ex post

- ✓ Toni Paju, Consultores finlandeses en el extranjero (FinnOC)

Conclusiones

- Notable falta de estandarización de la metodologías ex post
- Su práctica en proyectos de infraestructura vial aún se encuentra con limitaciones a nivel internacional.
- Raros son los casos en que ésta se realice de manera sistemática y obligatoria. Puede en todo caso tratarse de metodologías estándar completas y probadas, o bien tratarse de un análisis ad hoc, cuando el proyecto presenta aspectos económicos y operacionales muy particulares

Comités Técnicos Ciclo 2020-2023

Tema Estratégico 1 Administración de Carreteras	Tema Estratégico 2 Movilidad	Tema Estratégico 3 Seguridad y Sostenibilidad	Tema Estratégico 4 Infraestructura Resiliente
CT1.1 Funcionamiento de las Administraciones de Transporte	CT 2.1 Movilidad en Áreas Urbanas (O.Fariña)	CT 3.1 Seguridad Vial (J.Rodríguez P.)	CT 4.1 Pavimentos (M.Jair)
CT 1.2 Planificación de la Infraestructura Vial y del Transporte para el Desarrollo Económico y Social (H.Lordi)	CT 2.2 Accesibilidad y Movilidad en Áreas Rurales (M.Barone)	CT 3.2 Vialidad Invernal	CT 4.2 Puentes
CT1.3 Financiación y Contratación	CT 2.3 Transporte de Mercancías (S.Sudol)	CT 3.3 Gestión de Activos	CT 4.3 Obras de Tierra
CT 1.4 Cambio Climático y Resiliencia de la Red de Carreteras	CT 2.4 Operación de la Red de Carreteras/ITS (D.G.Russomanno)	CT 3.4 Sostenibilidad Ambiental en la Infraestructura Vial y el Transporte	CT 4.4 Túneles
CT 1.5 Gestión de Desastres			
Comité de Terminología - Comité de Estadísticas de Carreteras			
GRUPOS DE ESTUDIO			
GE 1.1 Proyectos bien preparados	GE 2.1 La nueva Movilidad y su Impacto en la Infraestructura Vial del Transporte	GE 3.1 La Infraestructura Vial y la Seguridad en el Transporte	GE 4.1 Estándares de Diseño de Carreteras
GE 1.2 HDM-4			

CT.1.2 “Planificación de la Infraestructura Vial y del Transporte para el Desarrollo Económico y Social”



Objetivos

1.2 Planificación de la Infraestructura Vial y del Transporte para el Desarrollo Económico y Social

- 1.2.1 Modelización y previsión del transporte para la elaboración de análisis econométricos
- 1.2.2 Implementación de planes de movilidad sostenible
- 1.2.3 Contribución económica y social del sistema de transporte por carretera

Presidencia y Secretaría
CT 1.2 Planificación de la Infraestructura Vial y del
Transporte para el Desarrollo Económico y Social

Presidente: Fabio PASQUALI (Italia)

Secretario habla hispana: Haydee Alicia LORDI (Argentina)

Secretario habla inglesa: Mark BROWN (Reino Unido)

Secretario habla francesa: Abdelkader FAHAM (Argelia)

COMITÉ TÉCNICO 1.2 - PLANIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y DEL TRANSPORTE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

1.2.1. Modelización y previsión del transporte para la elaboración de análisis econométricos

Estrategias / Objetivos

- Aplicación de la innovación tecnológica en la planificación vial.
- Analizar la accesibilidad y calidad de los datos para el análisis econométrico y la modelización del transporte, en particular de los datos de transporte de mercancías.
- Investigar técnicas innovadoras de aproximación a los movimientos de personas y mercancías basadas en Big Data.
- Fomentar la coordinación con otros CTs y GEs, tales como C.T. 2.3 – *Transporte de Mercancías*, C.T. 2.4 - *Operación de la Red de Carreteras/ITS* y C.T.- *Estadísticas de Carreteras*.

1.2.2. Implementación de planes de movilidad sostenible

Estrategias / Objetivos

- Identificar buenas prácticas en la planificación del transporte y la multimodalidad, en particular dentro del nuevo concepto de "movilidad como un servicio".
- Análisis de la consideración de las mujeres y otros usuarios vulnerables en la planificación y diseño de la infraestructura vial.
- Propuesta para hacer frente a una mayor presión debida al crecimiento de la población, el aumento de la urbanización y el comercio mundial. Prestar especial atención al impacto del aumento del comercio electrónico en el transporte de mercancías.
- Evaluación de las tecnologías de transporte emergentes (vehículos autónomos, conducción autónoma y conectada o hyperloop) en el sistema de transporte por carretera.
- Fomentar la coordinación con otros CTs y GEs, como el C.T. 2.1 - *Movilidad en Áreas Urbanas*, el C.T. 2.2 - *Accesibilidad y movilidad en Áreas Rurales*, el C.T. 2.3 – *Transporte de Mercancías*, el C.T. 2.4 - *Operación de la Red de Carreteras/ITS*, el G.E.B.2 - *Vehículos autónomos - desafíos y oportunidades para los operadores de carreteras y las autoridades*, el C.E. 2.1 – *La nueva Movilidad y su Impacto en la Infraestructura Vial y el Transporte* y el G.E.3.1 – *La Infraestructura Vial y la Seguridad en el Transporte*.

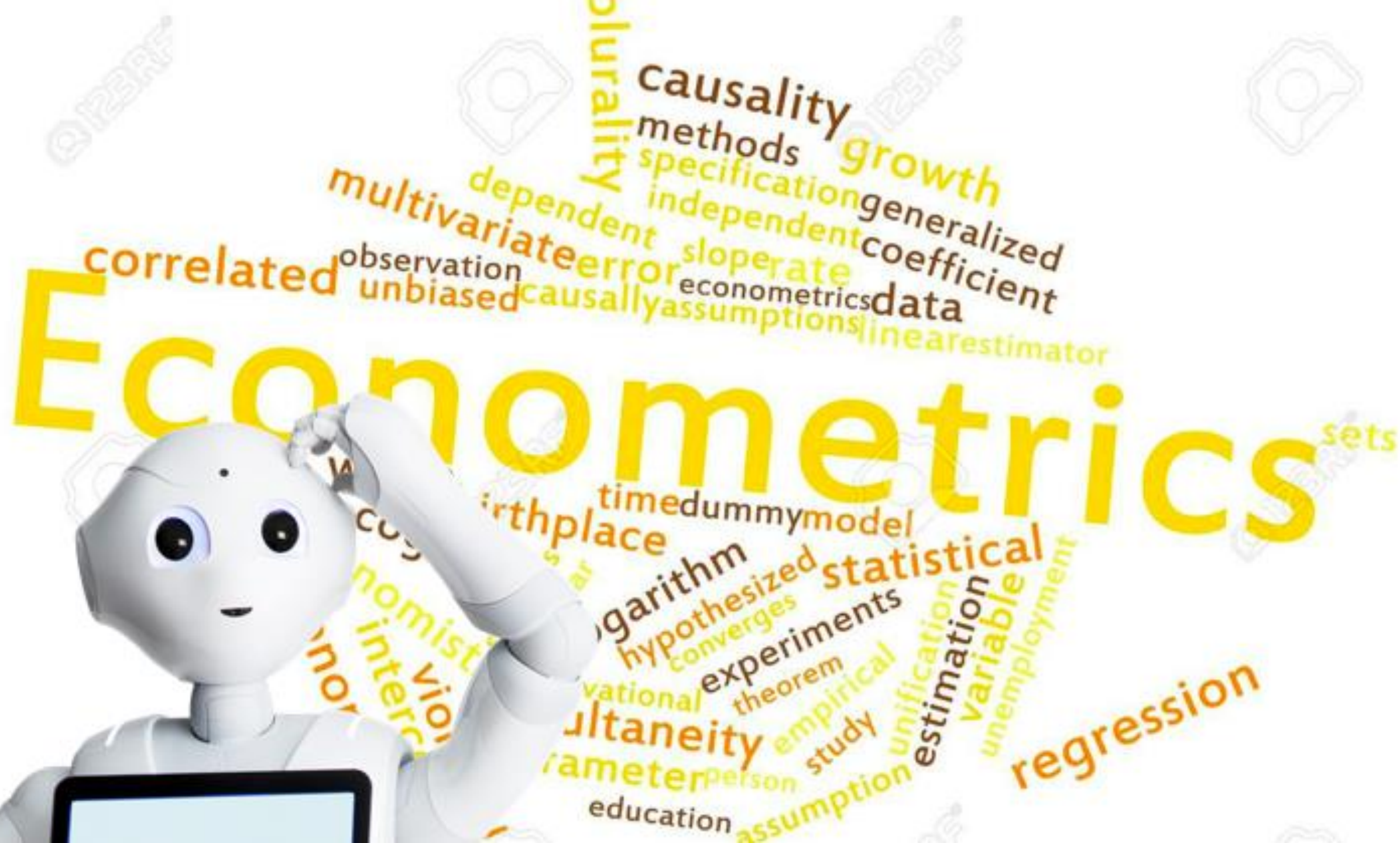
1.2.3. Contribución económica y social del sistema de transporte por carretera

Estrategias / Objetivos

- Identificar, investigar y documentar:
 - el impacto de la inversión en infraestructura vial para estimular el crecimiento económico, la productividad y la competitividad.
 - el valor social del transporte.
- Identificar oportunidades de empleo a través de la construcción de carreteras y el transporte por carretera, teniendo en cuenta la promoción de la equidad.
- Tener en cuenta la labor y las conclusiones del Proyecto Especial sobre la Captación de las contribuciones del transporte por carretera.
- Fomentar la coordinación con otros CTs y GEs, como *C.T. 1.1 - Funcionamiento de las Administraciones de Transporte* y *C.T. 1.3 - Financiación y Contratación*.



Nuevo concepto del Valor del Tiempo

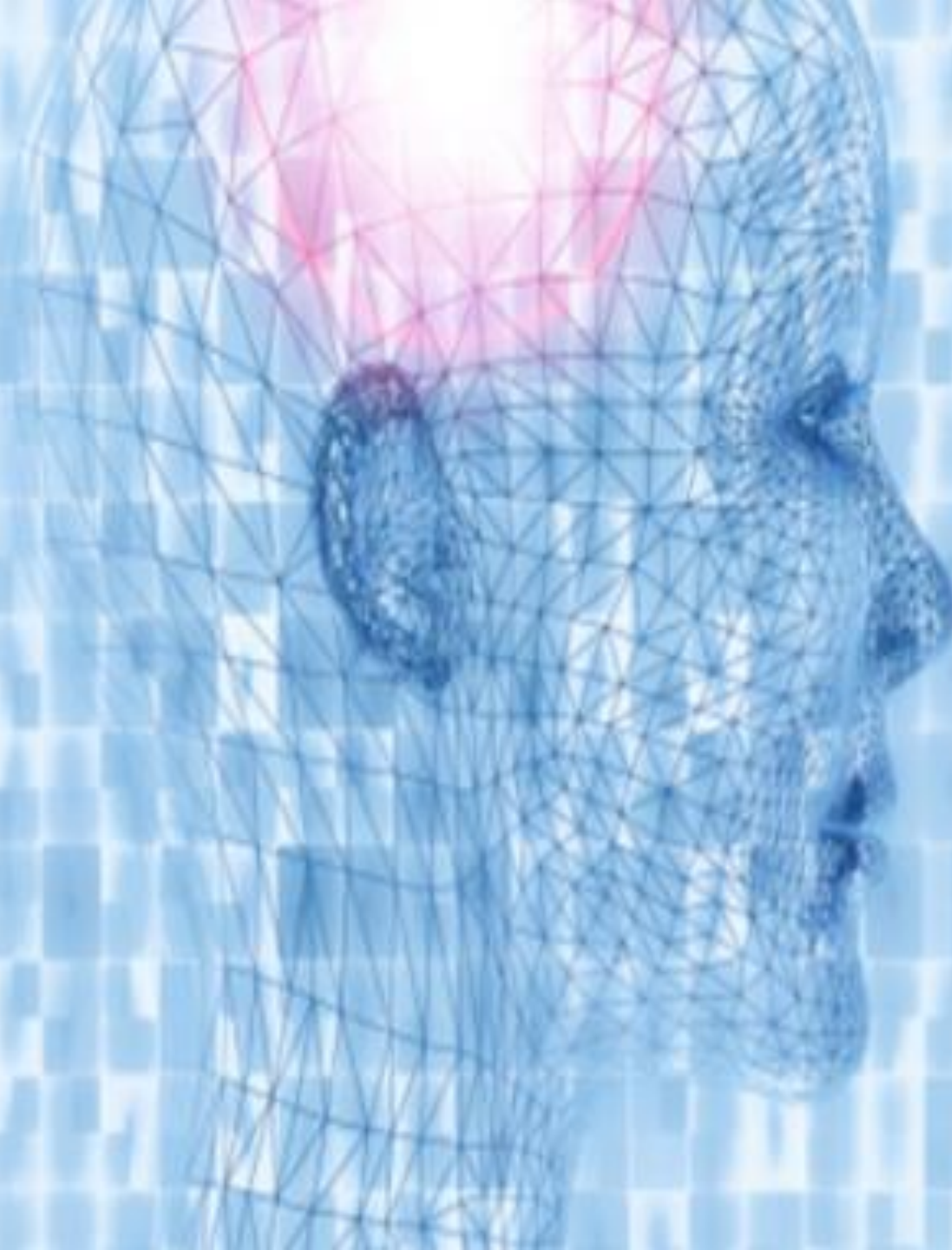


Econometrics

causality
methods
specification
independent
dependent
error
slope
rate
generalized
coefficient
data
assumptions
linear
estimator
multivariate
observation
unbiased
causally

sets
timed
dummy
model
place
logarithm
hypothesized
converges
experiments
theorem
simultaneity
empirical
study
parameter
person
education
assumption
unification
estimation
variable
unemployment
regression

**LA COMBINACIÓN DE
MACHINE LEARNING Y
LA ECONOMETRÍA ES
ALCANZABLE Y
DESAFIANTE**



**Espero que pronto
volvamos a estar
todos juntos
disfrutando un
café en forma
presencial!**



Gracias por su atención!

Haydée Alicia Lordi

Secretaria de habla hispana CT.2, AAC



Secretaria Técnica - Comité Nacional PIARC Argentina, AAC

Participante -Transportation and Economic Development Committee,
Transportation Research Board -TRB - Washington DC (EE.UU.)



h_lordi@yahoo.com

Asociación Argentina de Carreteras
Av. Paseo Colón 823
C 1063-CABA



[@PIARC_Roads](https://twitter.com/PIARC_Roads)



World Road
Association PIARC



World Road
Association PIARC



World Road
Association PIARC

www.piarc.org

