



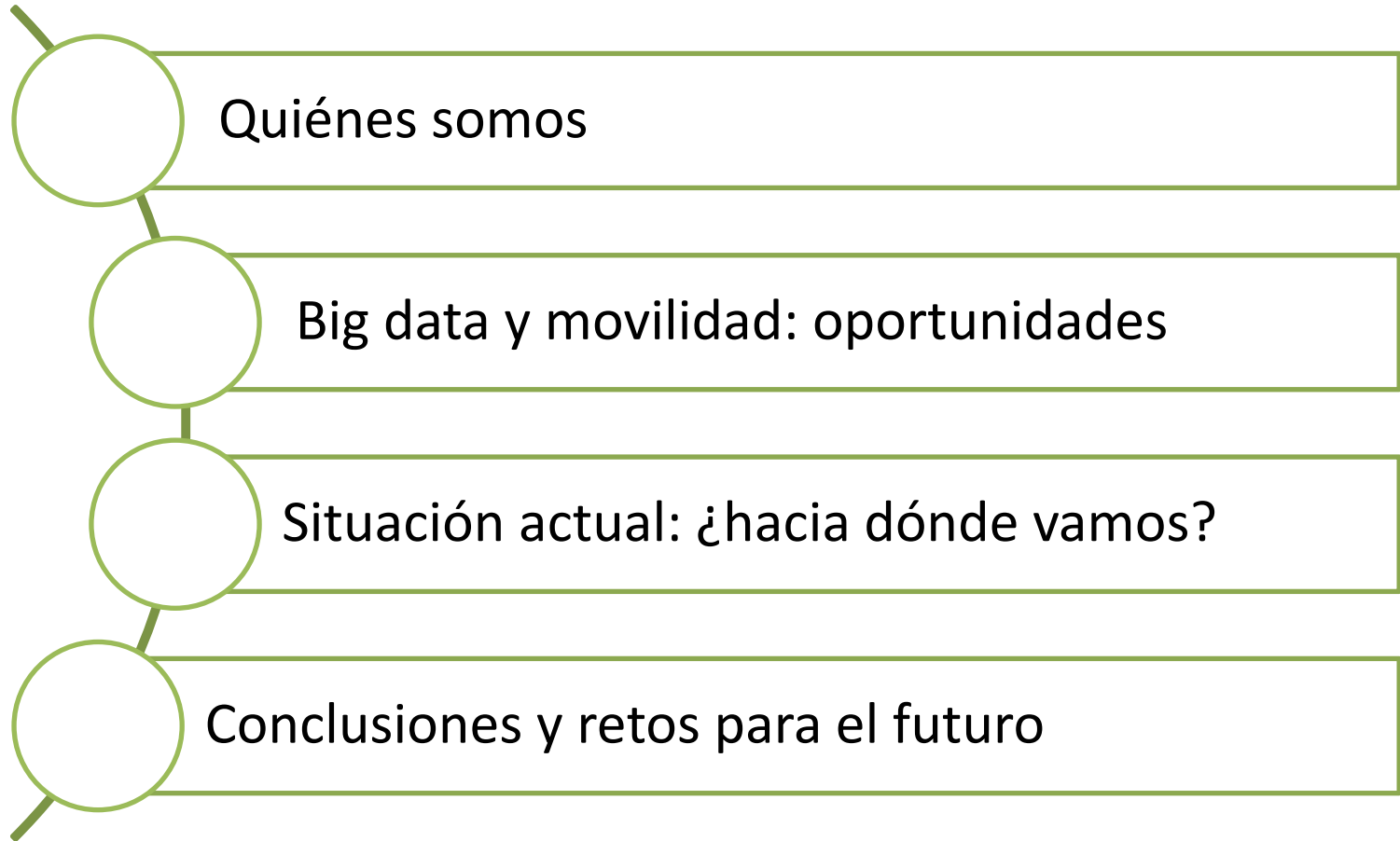
Big data y movilidad

Integración con modelos de transporte y tráfico

Jornada sobre Infraestructura Inteligente y Conectada – ITS España

11 de marzo de 2020

Contenidos





- Empresa tecnológica con sede en Madrid, fundada en 2012
- Información, análisis cuantitativos y herramientas de ayuda a la decisión basados en datos geoespaciales
- 4 unidades de negocio:

Kineo Analytics

Análisis de datos procedentes de dispositivos móviles (registros de telefonía móvil, tarjetas inteligentes, apps, datos GPS, etc.) para proporcionar **información de actividad y movilidad de la población**

Transporte y Movilidad

Planificación de **nuevas soluciones de movilidad**: movilidad como servicio (MaaS), vehículo autónomo y conectado (CAV), movilidad compartida, movilidad aérea urbana (UAM)

Aviación

Herramientas y servicios de análisis de datos, simulación y ayuda a la decisión para **aeropuertos, aerolíneas y proveedores de servicios de navegación aérea**

Nuevos Negocios

Oportunidades de negocio en otros verticales: **ciudades inteligentes y planificación urbana, retail y geomarketing, turismo, logística y cadena de suministro, energía y medioambiente**

Big data y movilidad: oportunidades

Análisis de la demanda de transporte



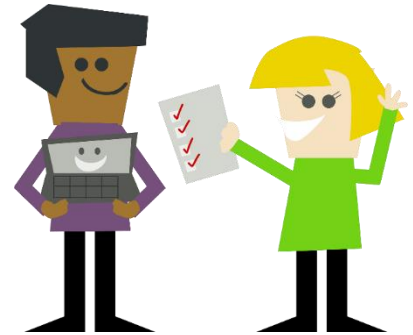
La planificación y gestión de infraestructuras y servicios de transporte requiere información precisa y fiable sobre la oferta de servicios y la demanda de viajes

Mientras que la información de oferta ha mejorado mucho en los últimos años (digitalización de mapas y horarios de servicios, planificadores de viajes, etc.), la **información de demanda de transporte** sigue siendo difícil de obtener

Problemas de las aproximaciones tradicionales

Tradicionalmente, la información de demanda de transporte se ha obtenido mediante encuestas de movilidad:

- Elevado coste
- Consumen mucho tiempo
- Limitaciones intrínsecas:
 - Muestras pequeñas
 - Respuestas incorrectas o imprecisas
 - Información desactualizada



→ Muchos proyectos se planifican sobre la base de información obsoleta/incompleta, a menudo con un elevado coste para la sociedad

Nuevas fuentes de datos

Dispositivos móviles

Navegadores de conducción



Tarjeta inteligente de transporte



Tarjeta de crédito



Aplicaciones móviles



Telefonía móvil



Sensores



Sensores Bluetooth-WiFi



Cámaras de conteo



Contadores de pisada



Espiras de tráfico

Oportunidad de complementar y/o sustituir las metodologías tradicionales de análisis de la movilidad, superando muchas de sus limitaciones

Nuevas fuentes de datos

Distintas fuentes de datos aportan información relevante sobre distintos aspectos de la movilidad...

...pero ninguna aporta una visión completa:
necesidad de la **fusión de datos**

Nuestra solución

NOMMON

Input data

Mobile devices



Land use / Pol



Transport network & Supply of transport services



Sociodemographic statistics

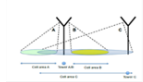


Other demand data



Kineo Analytics Platform

Data pre-processing and cleansing



Sample selection



Activity and trip detection



Sample expansion

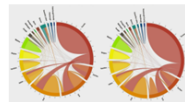


Generation of output indicators



Output indicators

Travel demand



Travel times



Big data y movilidad: ¿para qué?

Analítica descriptiva: monitorización de la movilidad

- Diagnóstico de la situación actual
- Identificación de tendencias
- Evaluación de impacto de políticas públicas

Modelos predictivos y herramientas de ayuda a la decisión

- Planificación estratégica: evaluación de infraestructuras, servicios y políticas de movilidad
- Gestión táctica y operativa: predicción a corto plazo y toma de decisiones en tiempo real

→ **Más que Big Data:**
integración con modelos de transporte y tráfico

Situación actual: ¿hacia dónde vamos?

¿Dónde estamos?

- El Big Data está cada vez más integrado en las prácticas habituales de planificación de transporte
- Mercado inmaduro: coexistencia de soluciones con madurez y calidad muy heterogéneas



Fuente: www.posventa.info

El Cabildo saca a concurso un nuevo estudio de movilidad

Becerra explicó que se ha tardado en sacar al concurso debido a que el estudio ~~no se basará en encuestas~~ al uso, como ha sucedido con anterioridad, sino que "se realizará a través de una metodología de huella móvil, donde se apreciará las vías de la Isla que más se usan, las rutas alternativas y demás".

Fuente: www.eldia.es

Adif encarga un estudio sobre la demanda de viajeros del corredor Valencia-Cantabria

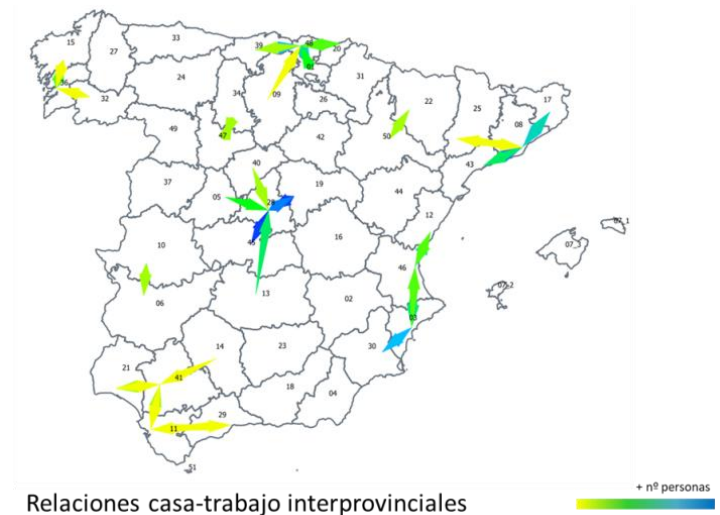
- Utilización de datos procedentes de las redes de telefonía móvil, y su fusión con estadísticas sociodemográficas y datos específicos del sector del transporte, con el objetivo de disponer de matrices ~~origen-destino entre municipios~~, diferenciando al menos carretera y ferrocarril.

Fuente: <http://www.lasprovincias.es>
Fuente: <https://contrataciondelestado.es>

Casos de uso

Movilidad interprovincial en España

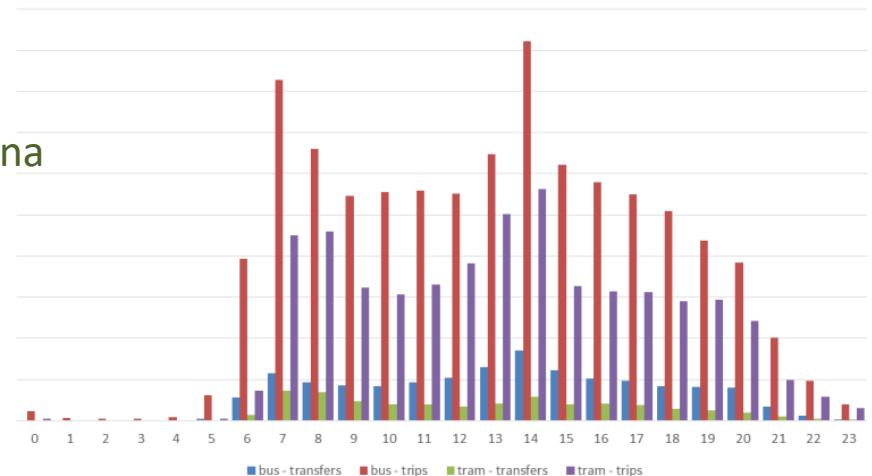
- Objetivo: matrices OD por modos de transporte (carretera, ferroviario, aéreo, marítimo) de residentes y no residentes
- Alcance
 - Ámbito espacial: España, zonificación a nivel de provincia
 - Días de análisis: 60 días de estudio (julio/agosto y octubre 2017)
- Datos
 - Telefonía móvil
 - Red (MFOM, APIs planificadores de viaje)
 - Oferta de servicios (operadores)
 - Billetaje (operadores)



Casos de uso

Modelo de transporte del Cabildo de Tenerife

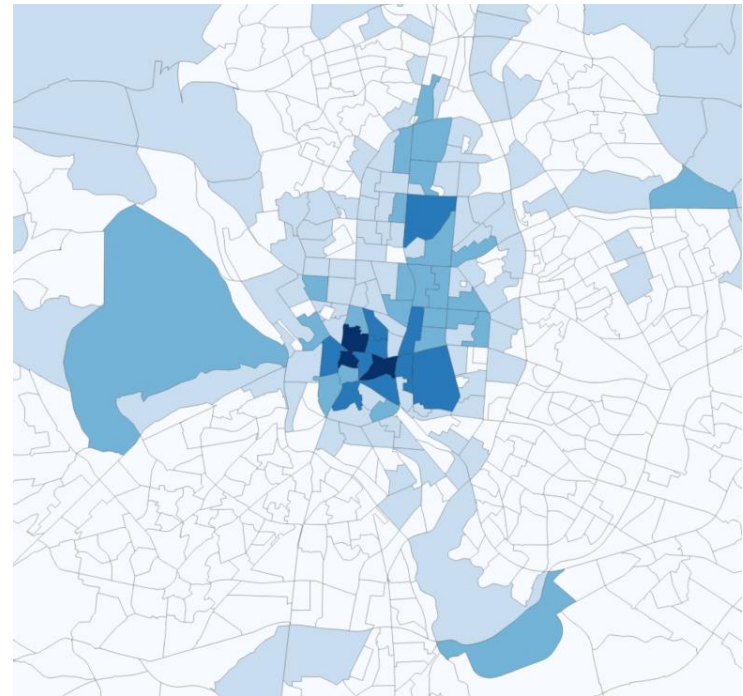
- Objetivo: matrices OD de Tenerife de residentes y no residentes
- Alcance
 - Isla de Tenerife
 - Distintos períodos y días de la semana
- Datos
 - Telefonía móvil
 - Encuestas
 - Tarjeta inteligente de transporte
- Calibración del modelo de transporte del Cabildo



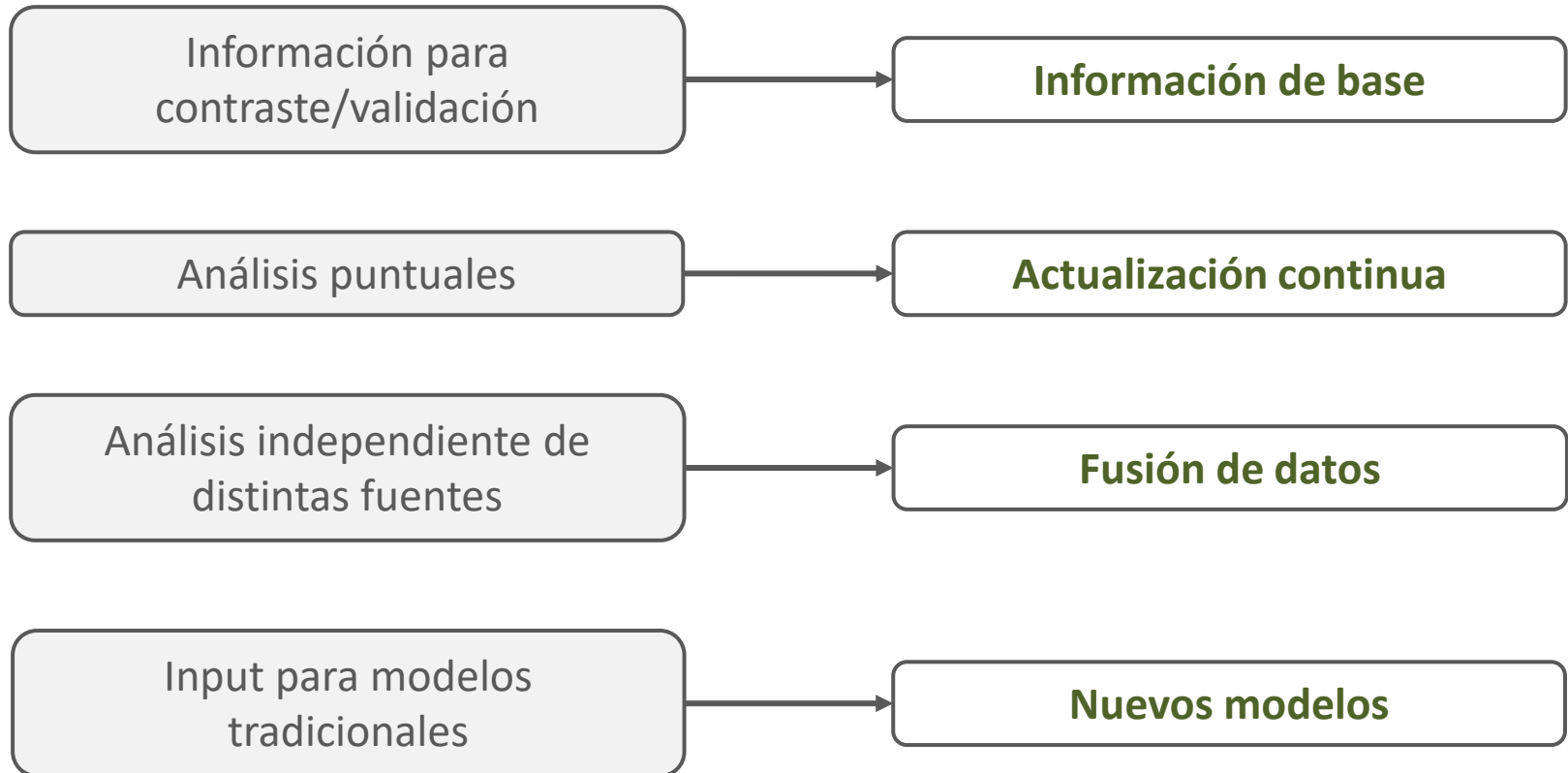
Casos de uso

Complemento a la Encuesta Domiciliaria de Madrid

- Objetivo: matrices OD de **no residentes** y viajes con **origen y/o destino fuera de la Comunidad de Madrid**
- Alcance
 - Comunidad de Madrid
 - Días de análisis: EDM
- Datos
 - Telefonía móvil
- Integración con los resultados de la EDM a través del modelo de transporte del CRTM



¿De dónde venimos y hacia dónde vamos?



Conclusiones y retos para el futuro

Retos para el futuro

1. Avanzar en las **técnicas de fusión de datos**
2. Acceso a datos de **nuevos servicios de movilidad**
3. Integración de **datos y modelos**
4. Nuevos **paradigmas de modelado**: ¿cómo pueden ayudar los datos?
 - Modelos más desagregados
 - Mayor base comportamental

Iniciativas de investigación

Virtual Mobility Lab

 2018

- 🎯 Fusión de datos de telefonía móvil y demanda de transporte público para calibrar un modelo multimodal



BAMBOO

 2018-2020

 EU Eurostars

- 🎯 Integración de datos de telefonía móvil en modelos de transporte y herramientas de visualización de datos



Big Data for Public Transport

 2019-2021



 MINECO THD

- 🎯 Herramientas de análisis de datos de sistemas inteligentes de pago para la planificación y gestión del transporte público



Iniciativas de investigación

DSS4 SharedMobility

 2019-2021
 CAM

🎯 Herramientas de ayuda a la decisión para la planificación y operación de sistemas de movilidad compartida

NOMMON



MOMENTUM

 2019-2022
 EU H2020

🎯 Técnicas de análisis de datos, modelización y herramientas de ayuda a la decisión para que las ciudades gestionen la implantación de las nuevas formas de movilidad



NOMMON





TRANSPORT & MOBILITY
LEUVEN



TUM



TRANSIT

 2020-2022
 EU H2020

🎯 Evaluación de estrategias de intermodalidad en aeropuertos a partir de modelos basados en actividades

NOMMON

ETH zürich



Algunas reflexiones

- Necesidad del **conocimiento del dominio**:
 - Colaboración entre planificadores y modeladores de transporte y especialistas en análisis de datos
 - Perfiles interdisciplinarios, en la intersección de la ciencia de datos y la ingeniería de transporte
- Importancia de una **validación** exhaustiva y rigurosa
- A partir del problema a analizar, determinar de **manera integrada**:
 - Combinación óptima de fuentes de datos
 - Metodología de fusión
 - Características de los modelos de transporte

www.nommon.es

nommon@nommon.es