CONAMA 2020
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

LA RECUPERACIÓN QUE QUEREMOS

Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

EL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA EL ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD

Ricardo Herranz
CONAMA INNOVA
#conama2020

01 Big data y movilidad: oportunidades

02 Los datos de telefonía móvil

03 Casos de uso

04 Conclusiones y tendencias futuras

01 BIG DATA Y MOVILIDAD: OPORTUNIDADES

La nueva movilidad

La nueva movilidad

La digitalización, automatización y electrificación del transporte abren nuevas **oportunidades para una movilidad más sostenible**: intermodalidad, transporte público más eficiente, reducción del uso del coche privado, mejoras en la accesibilidad en áreas con poca demanda, reducción de la siniestralidad…

…pero también nuevos **retos y amenazas**: transferencia de viajes desde modos más sostenibles (transporte público, modos activos), sostenibilidad de los nuevos modelos de negocio, inducción de nuevos viajes…

Necesidad de datos, modelos y herramientas de ayuda a la decisión que permitan entender, planificar y gestionar las políticas, infraestructuras y servicios de movilidad en un entorno cada vez más cambiante

Necesidades de información

- La planificación y gestión de políticas, infraestructuras y servicios de transporte requiere información precisa y fiable sobre la oferta y la demanda
- 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 sigue siendo difícil de obtener**

Planes de movilidad urbana

Planes regionales de transporte

Evaluación de concesiones

Estudios de tráfico

Accesibilidad y áreas de captación

Movilidad en días específicos

Las encuestas tradicionales

- Coste elevado de recogida de datos
- Resistencia del entrevistado, omisión/simplificación de viajes…
- Calidad de la información: errores, sesgos, etc.
- Tiempo elevado de ejecución
- Tamaño de muestra reducido

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

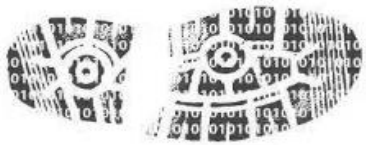
La pandemia de COVID-19 ha puesto aun más de manifiesto estas limitaciones

Big data y movilidad: oportunidades

Dispositivos móviles + Geolocalización + IoT → Nuevas fuentes de big data sobre el movimiento de personas, vehículos y mercancías

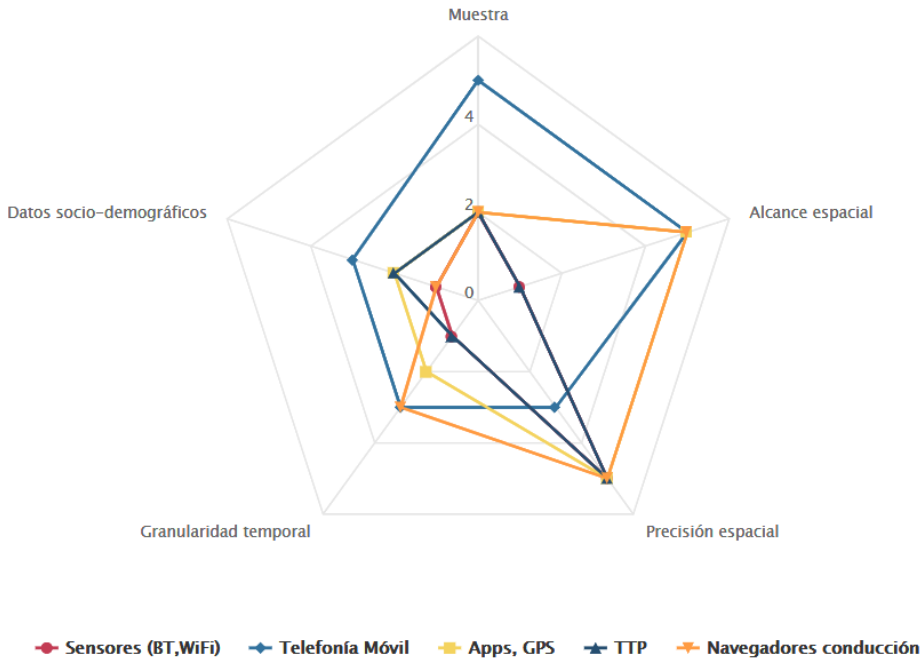
Dispositivos móviles

Sensores



Importancia de la fusión de datos

Ninguna fuente de datos proporciona una visión completa de la movilidad



La solución pasa por el desarrollo de metodologías y algoritmos que aprovechen al máximo las fortalezas de cada fuente de datos

02 LOS DATOS DE TELEFONÍA MÓVIL

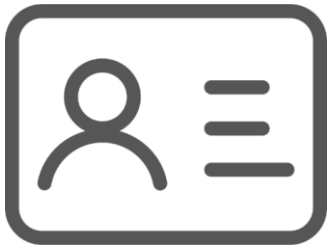
Los datos de telefonía móvil

Eventos de telefonía móvil

Registros de las interacciones del teléfono con la red

Red de telefonía móvil

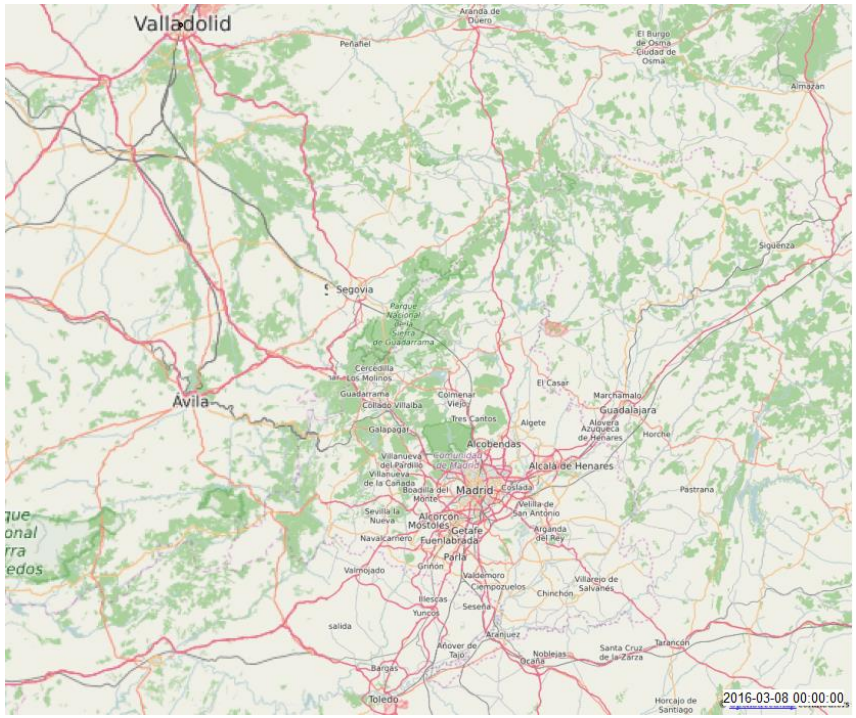
Ubicación y características de las antenas

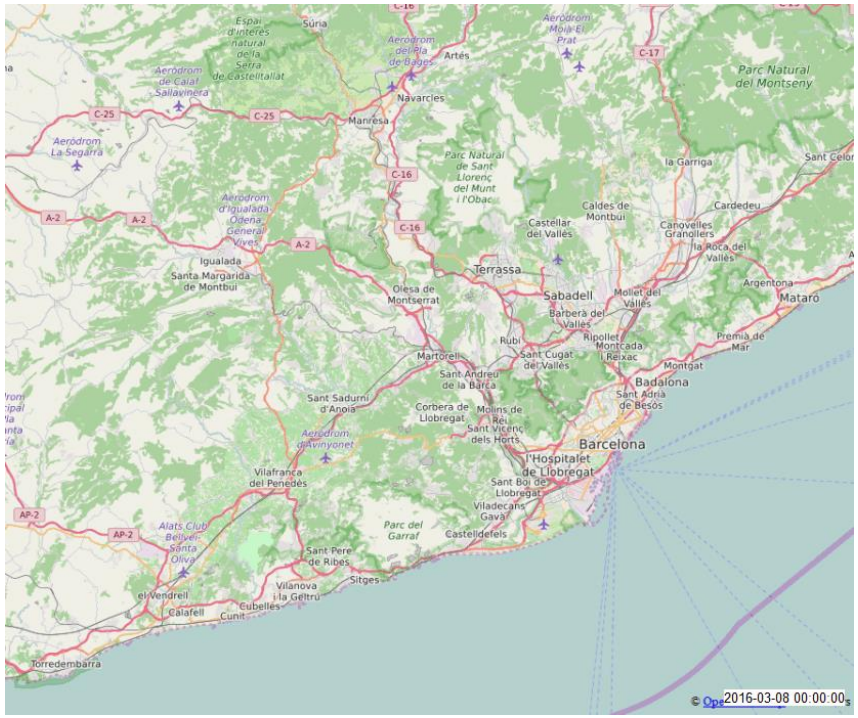


Información sociodemográfica

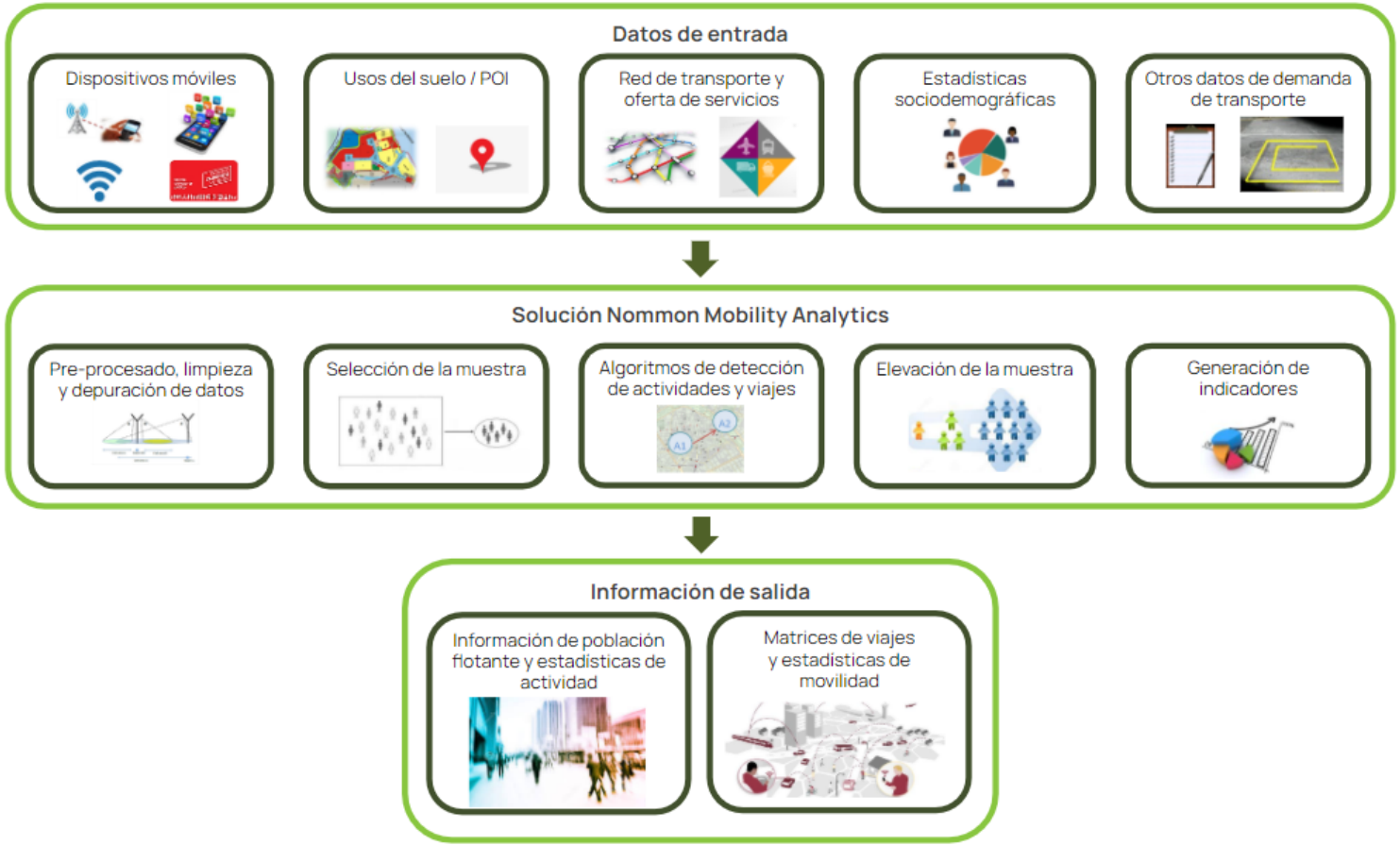
Edad, género...

Los datos de telefonía móvil





Extracción de información de movilidad



Información de viajes

- Origen-Destino (viaje puerta a puerta)
- Hora del viaje (inicio/fin)
- Etapas
- Modo: carretera, ferrocarril, aéreo, marítimo
- Ruta del viaje
- Movilidad personal vs Conductores profesionales
- Propósito: actividad en origen y destino
- Segmentación sociodemográfica: residencia, edad, género, nivel de renta…
- Conversión viajes-persona → viajes-vehículo (fusión con aforos de tráfico)
- Otras segmentaciones: frecuencia del viaje, duración de la estancia, etc.

Ventajas y limitaciones

Ventajas:

- Tamaño muestral: mayor calidad de la distribución de viajes (matriz OD)
- Posibilidad de analizar cualquier periodo
- Información permanentemente actualizada

Limitaciones:

- Información sociodemográfica limitada
- Menor información sobre el propósito de viaje
- Limitaciones en la identificación del modo: necesidad de fusión de datos

03 CASOS DE USO

Estado actual del mercado

El uso de datos de telefonía móvil está cada vez más integrado en las prácticas habituales de planificación de transporte

Soluciones con madurez y calidad muy heterogéneas

El Confidencial

TECNOLOGÍA

El plan de Fomento en innovación pasa por el 'big data' y rutas inteligentes sin atascos

Si tenemos tecnología que mide el tráfico en tiempo real, ¿por qué no la aplicamos a nuestras carreteras? Este es el plan del Gobierno para descongestionar el tráfico

Fomento utilizará el Big Data para estudiar la movilidad en España

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 Fuente: http://www.lasprovincias.es

- 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.

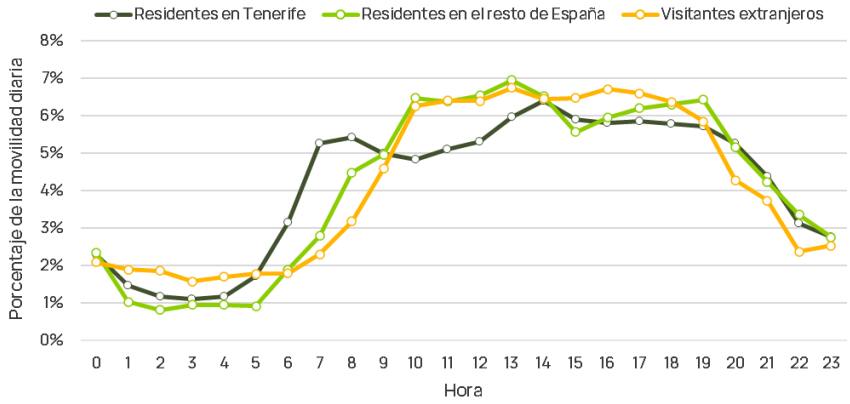
Fuente: https://contrataciondelestado.es

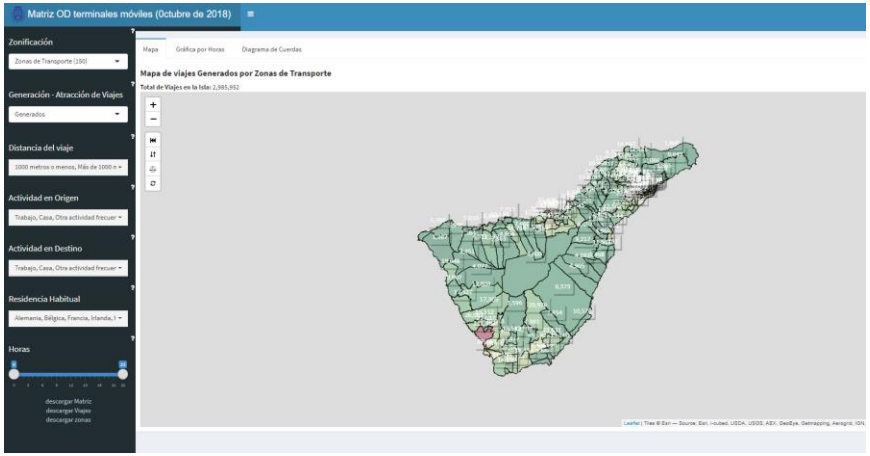
Modelo de transporte del Cabildo de Tenerife

Contexto: el crecimiento demográfico y turístico de la isla de Tenerife requería la actualización del modelo de transportes desarrollado en 2008

Objetivo: obtener información de demanda de movilidad en la isla

- Matrices OD de movilidad general mediante datos de telefonía móvil
- Matrices OD de TP mediante datos de sistemas inteligentes de pago
- Campaña de encuestas





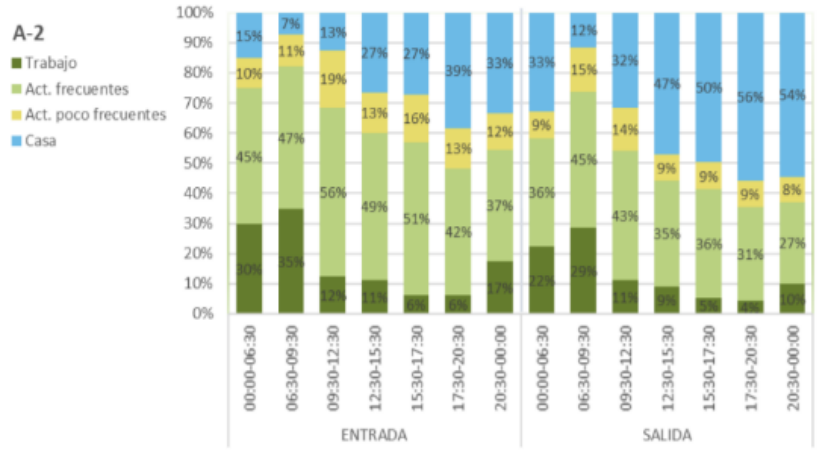
https://www.tenerife.es/movilidad/

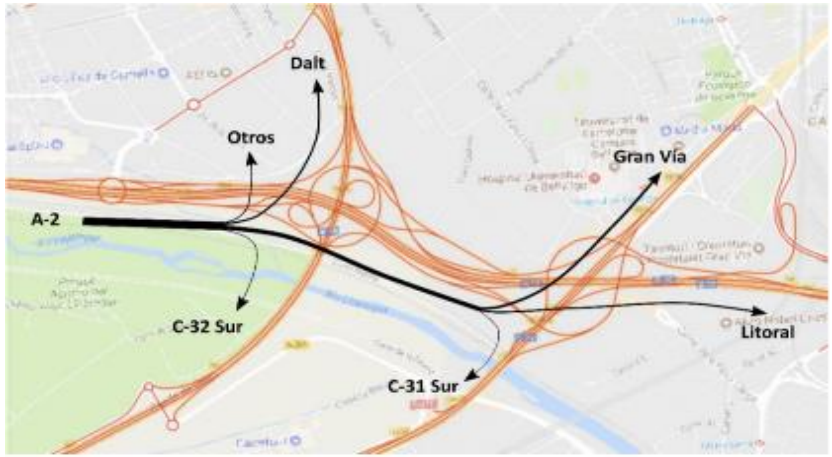
Estudio de tráfico de las Rondas de Barcelona

Contexto: alta intensidad circulatoria (>100.000 vehículos/día), objetivos de reducción del uso del vehículo privado, dificultad para realizar encuestas de interceptación

Objetivo: cuantificar y caracterizar la demanda que circula por las Rondas y los principales ejes viarios de acceso

- Matrices OD de viajes-vehículo
- Perfilado de la demanda de cada tramo de la red

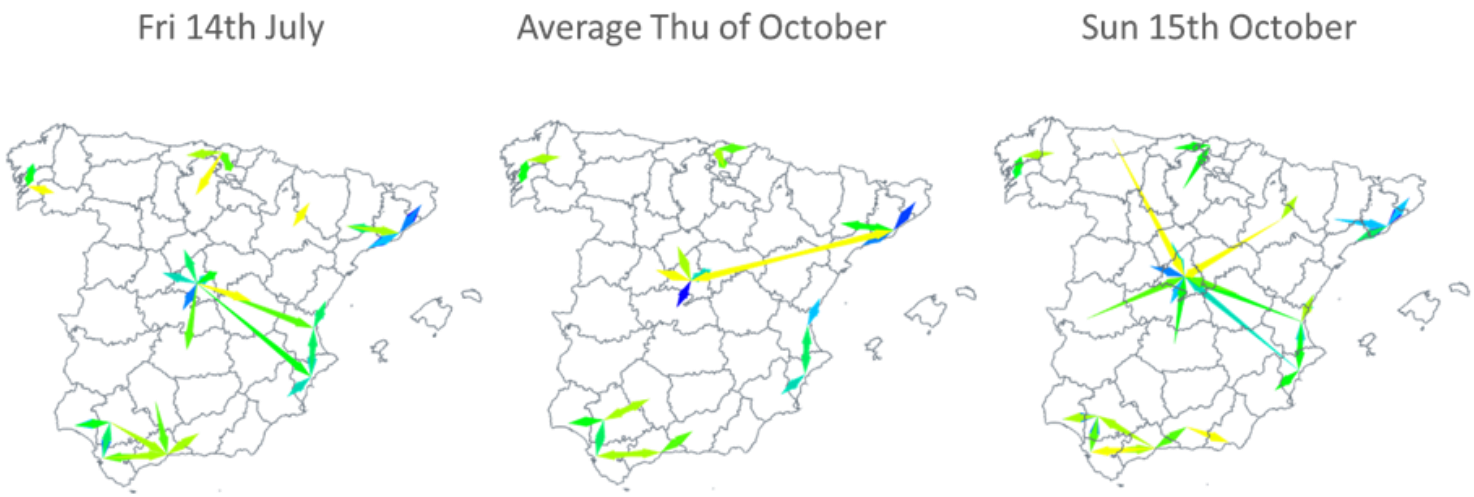




Estudio de la movilidad interprovincial en España

Contexto: a fecha de 2018, la última información de demanda de transporte disponible a nivel nacional era la Encuesta Movilia (2006-2007)

Objetivo: estudiar la movilidad de viajeros interprovincial, a nivel nacional, segmentada por modo de transporte (vehículo privado, autobús, ferrocarril, marítimo, aéreo)



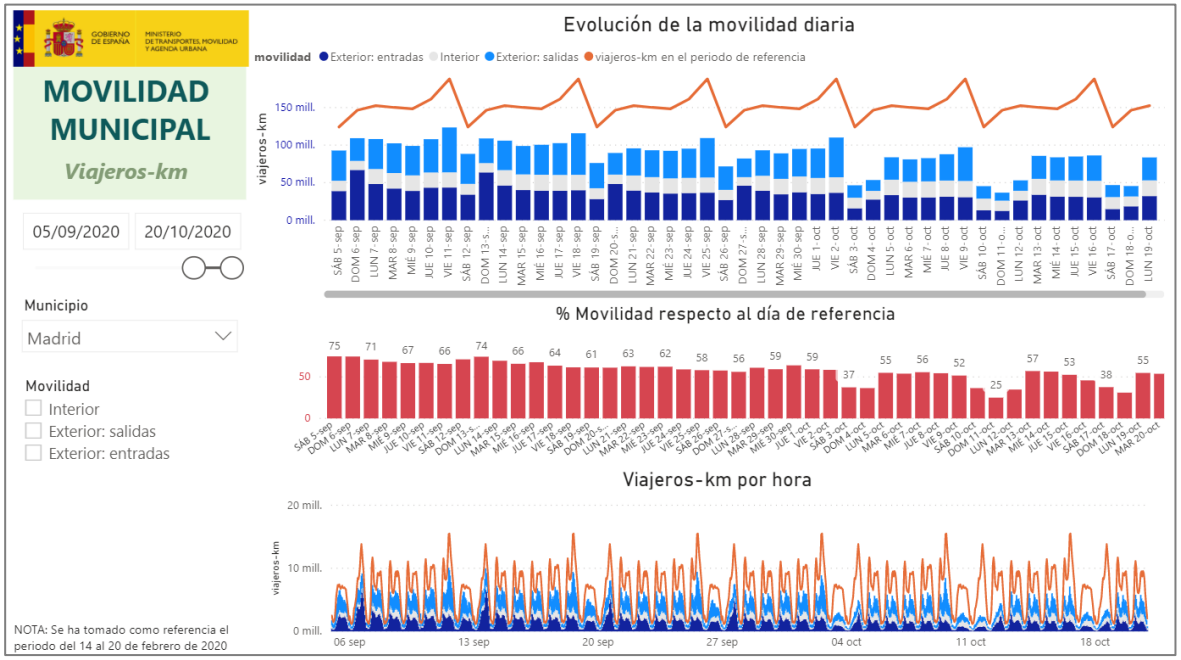
https://observatoriotransporte.mitma.es/estudio-experimental

Monitorización de la movilidad durante la crisis de la COVID-19

Contexto: necesidad de monitorizar la movilidad durante la crisis sanitaria

Objetivo: obtención de matrices OD y otros indicadores de movilidad

- Alto nivel de detalle (municipio/distrito)
- A escala nacional
- Plazo de entrega: 2 días



https://www.mitma.gob.es/ministerio/covid-19/evolucion-movilidad-big-data

Proyectos H2020

¿Cómo explotar los datos de telefonía y otras fuentes de big data para construir mejores modelos de transporte?

MOMENTUM
Modelling Emerging Transport Solutions for Urban Mobility

https://h2020-momentum.eu/

TRANSIT
Travel Information Management for Seamless Intermodal Transport

https://www.transit-h2020.eu/

04 CONCLUSIONES Y TENDENCIAS FUTURAS

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

→ **Integración con modelos**

Tendencias futuras

Información complementaria	→	Información de base
Análisis puntuales	→	Actualización continua
Análisis independiente de distintas fuentes	→	Fusión de datos
Input para modelos tradicionales	→	Nuevos modelos de transporte

Aplicaciones relevantes en escenarios post-COVID

- **Transporte**: evolución de los patrones de movilidad y demanda de viajes, ¿cómo recuperar los niveles de uso del transporte público?, ¿cómo integrar de manera óptima las nuevas formas de movilidad?
- **Desarrollo urbano**: distribución espacial de las actividades, utilización del espacio público, nivel de segregación/integración entre grupos sociales, migraciones residenciales, accesibilidad a distintos servicios y actividades
- **Salud y medioambiente**: indicadores de contacto social y modelos epidemiológicos, exposición de la población a los contaminantes del aire y al ruido: relación con diferentes patologías
- **Turismo y eventos**: evolución de los patrones de actividad turística, perfil de los visitantes de un destino turístico, impacto sobre el territorio

¡Gracias!

#conama2020