

3° Informe sobre los cambios de movilidad en las Islas Baleares debido a las medidas de confinamiento contra la extensión del COVID-19: Nivel municipal

Autores:

Mattia Mazzoli (1), David Mateo (2), Jordi Bayer (2), Agustín Marrone (2), Ignacio Barrios (2), Sandro Meloni (1), Pere Colet (1), Alberto Hernando (2), José Javier Ramasco (1)

(1) – Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos IFISC (CSIC-UIB), Palma de Mallorca, Spain

(2) – KIDO DYNAMICS, Lausanne, Switzerland

Resumen de resultados:

- Cambios en la movilidad entre los municipios baleares en los días 4 de marzo, 1 y 8 de abril debido a los dos niveles de medidas de contención contra la pandemia de COVID-19
- Cambios en la movilidad interna de los municipios entre los días 4 de marzo, 1 y 8 de abril
- Número de viajes de y a Palma, Mahón, Ibiza y Costitx en los dos miércoles después del segundo decreto

Situación:

Dado el incremento de contagios por el virus SARS-CoV-2 en España, el Gobierno anunció la declaración del Estado de Alarma el viernes 13 de marzo. Dicho Estado permite al Gobierno limitar la movilidad individual de los ciudadanos. Las medidas anunciadas incluyeron el confinamiento de la población de todo el país, solicitando a los ciudadanos que se queden en sus hogares, limitando los desplazamientos a causas justificadas. La mayoría de los negocios han sido cerrados, especialmente aquellos dedicados a servicios, quedando solo abiertos algunas excepciones como supermercados y parte de la industria. El día 29 de marzo, dada la gravedad de la situación y el continuo crecimiento de casos de contagios, el Gobierno adoptó nuevas medidas contra el coronavirus, cerrando todas aquellas actividades que no sean estrictamente esenciales.

Objetivo:

En este informe, nos centramos en el cambio de movilidad y mostramos cómo fluctúa el número de viajes en las dos semanas después de la segunda medida de contención con respecto a una semana de normal actividad. La escala geográfica considerada es el municipio y en este caso nos centramos en los 68 municipios de las Islas Baleares. La escala temporal corresponde al agregado de la movilidad en un día laboral. Para analizar los cambios en movilidad se compara un mismo día de la semana, en concreto los miércoles 4 de marzo (antes de la declaración del Estado de Alarma, que tomaremos como referencia), 1 de abril y 8 de abril (respectivamente en la primera y la segunda semana después de la adopción del segundo paquete de medidas), Separamos la movilidad en dos categorías: la interna a los municipios y la inter-municipal.

Datos:

Los datos de movilidad agregados han sido facilitados por Kido Dynamics (<https://www.kidodynamics.com/>) basados en registros de telefonía móvil de una de las mayores operadoras del país, con alrededor del 25% del mercado total en España. En cada zona se ha tenido en cuenta la fracción de clientes sobre la población para estimar flujos de viajes correspondientes al total de la población. Están ausentes del análisis los municipios de Banyalbufar, Estellencs, Escorca y Fornalutx debido a una falta de datos mínimos en estas zonas.

Resultados:

Tomamos el total de los flujos inter-municipales diarios para cada municipio, que es simplemente la suma de los flujos de salida y los de entrada. Vamos a considerar la diferencia relativa: $(\text{flujo día B} - \text{flujo día A})/\text{flujo día A}$. Como se puede ver en Figura 1 izquierda, los flujos de movilidad este 8 de abril se mantienen similares a los de la semana del 1 de abril. Comparando la reducción del 1 de abril y la del 8 respecto al 4 de marzo, se evidencia que el número de viajes entre los municipios de Baleares ha bajado en ambos casos alrededor de un 60-70% después de la intensificación de las medidas de contención, a excepción de los 4 municipios en los que no hay suficientes datos para hacer una comparación.

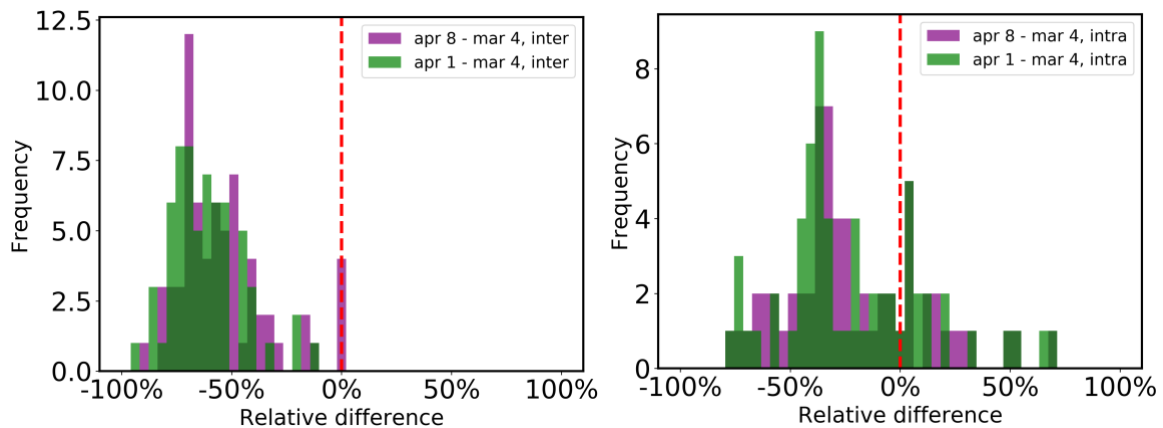


Figura 1: Diferencia relativa de movilidad inter-municipal (izquierda) y movilidad intra-municipal (derecha) para todos los municipios de Baleares entre los miércoles 4 de marzo, 1 y 8 de abril.

Consideramos los cambios en la movilidad interna a cada municipio, la situación al mirar el histograma en la Figura 1 de la derecha sigue siendo confusa. La diferencia de flujos internos de cada municipio es más ruidosa que la externa, de toda manera la distribución de las reducciones de flujos interno sigue establemente picada en torno a un -40% respecto a la actividad de un día normal, a parte las pocas excepciones que ya habíamos observado anteriormente. Para ver dónde estas diferencias se distribuyen en las islas, vamos a construir un mapa de colores.

En la Figura 2 se puede observar que la fuerte bajada de movilidad intermunicipal que se había registrado en casi la totalidad de las islas el 1 de abril sigue estable durante el 8 de abril, de hecho, casi todos los municipios bajan más de un 60% respecto al día 4 de marzo, si bien hay pequeñas desviaciones en los municipios del centro de Mallorca. Para la movilidad interna de los municipios, la situación es bastante diversa: el 8 de abril se han registrado las mismas desviaciones de flujo que el 1 de abril, explícitamente en municipios rurales del centro de Mallorca como Sencelles, Costitx, etc., donde ya se había visto una subida previa tras las primeras medidas de restricción. Esta subida de flujos inicial parece ir relajándose al pasar del tiempo. Dado que son zonas eminentemente rurales estos flujos podrían deberse a labores relacionadas con la agricultura u otras actividades esenciales. Hay que tener en cuenta que parte de la población en el interior puede tener su trabajo habitual en la costa y ahora necesariamente deben quedarse en los municipios de residencia, incrementando los viajes locales sea por abastecimiento o por trabajo rural.

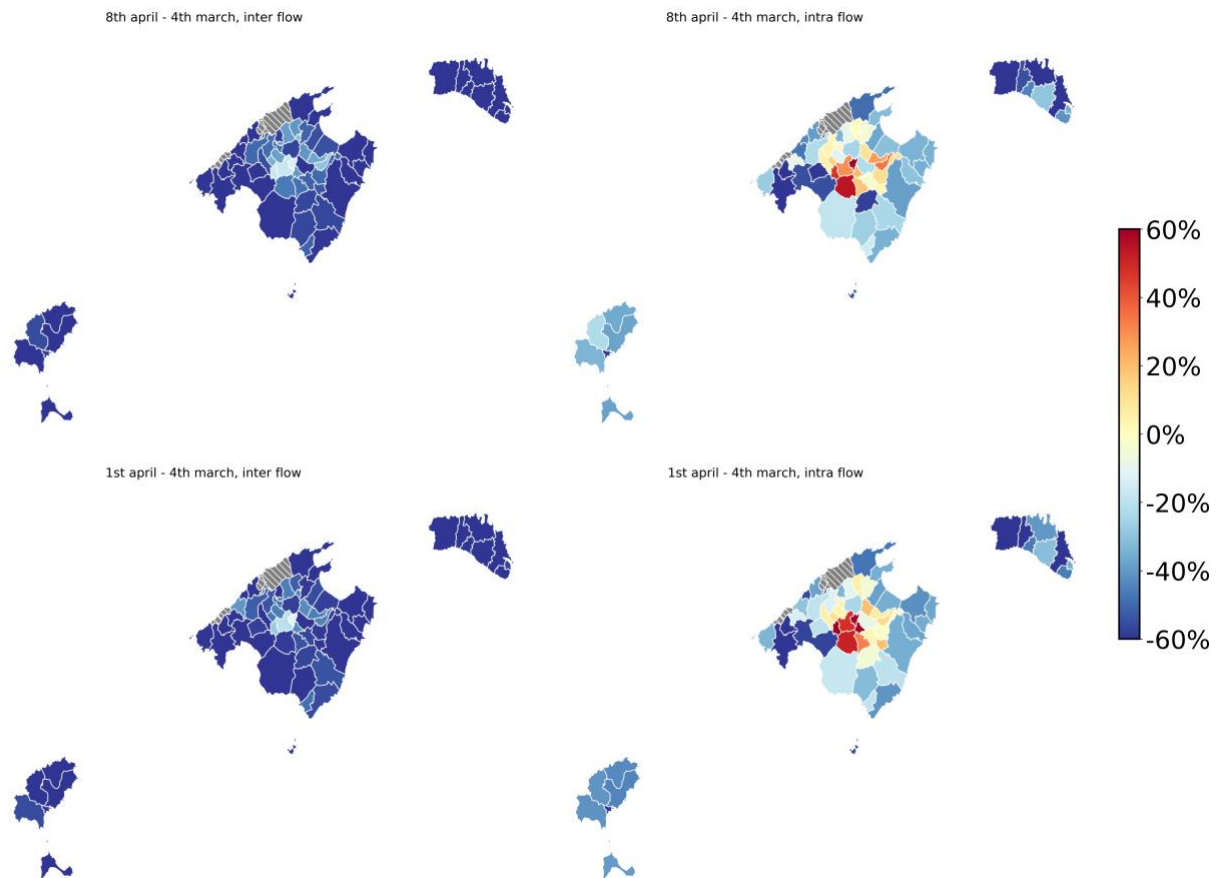


Figura 2: Mapa de diferencias relativas de movilidad externa (izquierda) e interna (derecha) a nivel de municipios en Baleares entre los miércoles 4 de marzo, 1 y 8 de abril.

Para estudiar si ha habido más cambios, podemos representar el número de viajes que han ocurrido desde varias ciudades de las islas en estos días y mostrar las diferencias en una gráfica de barras en la Figura 3. A la izquierda, en color semi-transparentes el logaritmo del número los viajes registrados el miércoles 4, antes del estado de alarma, y en color opaco los registrados el miércoles 8 de abril después del segundo decreto. A la derecha, se muestran las bajadas relativas de los dos días después del segundo decreto, ambas respecto a la movilidad del día 4 de marzo: por ejemplo, 1 implica que no han quedado viajes y 0,5 una bajada a la mitad. Como se ve en la figura, los viajes de y a Palma siguen totalmente estables y se quedan en una bajada general de entre el 70 y el 80%, mientras tras el primer decreto había bajado solo hasta el 60%.

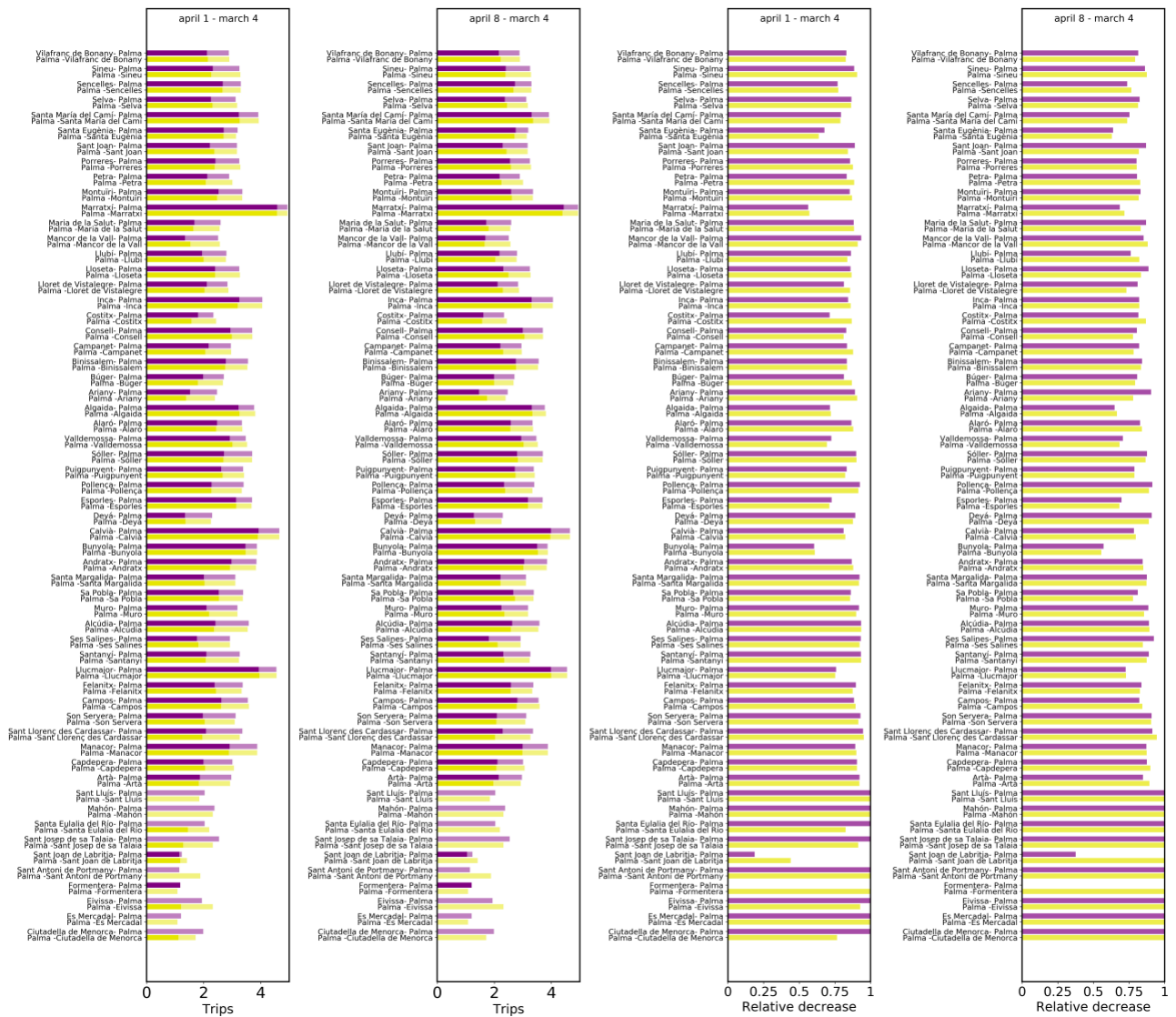


Figura 3: Gráfico de barras de comparación del total de viajes de y a Palma el 1 y el 8 de abril respecto al 4 de marzo. A la izquierda las comparación del total de viajes en escala Log10, en la derecha la bajada relativa

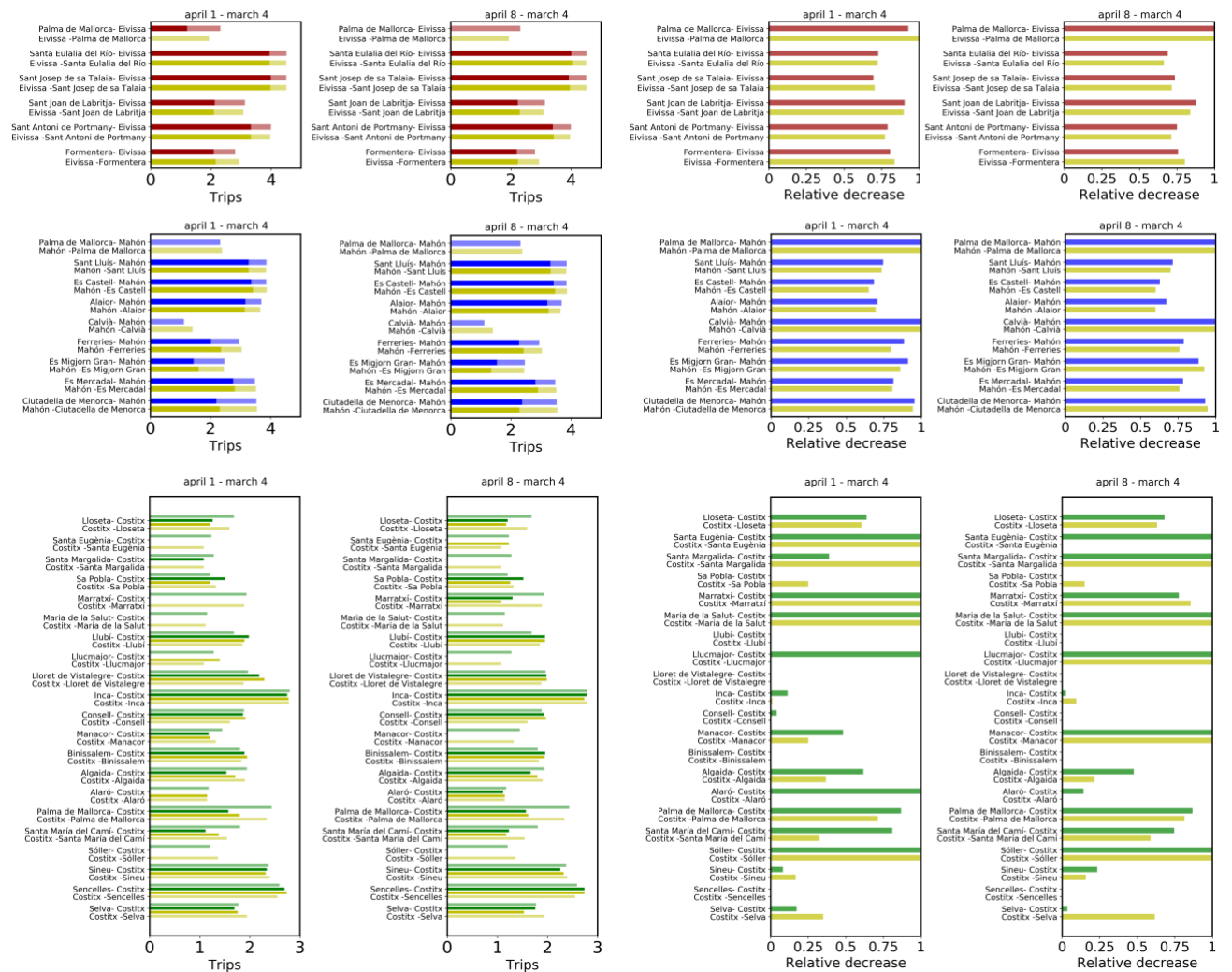


Figura 4: Gráfico a barras de comparación del total de viajes del 1 y del 8 de abril respecto al 4 de marzo. Las dos columnas de la izquierda corresponden a las comparaciones del total de viajes usando la misma escala Log10 que en la figura 3. Las dos columnas de la derecha muestran el porcentaje de reducción de la movilidad. En orden de arriba a abajo, análisis para los viajes de y a Ibiza, Mahón y Costitx.

En la Figura 4 podemos observar el mismo análisis para Ibiza, Mahón y Costitx, respectivamente. La reducción sigue estable en cada uno de los tres casos. Sigue habiendo algunas rutas en las que la movilidad es relativamente alta.

Protección de datos:

Para salvaguardar la privacidad de los individuos, los datos mostrados representan solo resultados de más de 10 viajes por día.