

# 7º Informe sobre los cambios de movilidad en las Islas Baleares debido a las medidas de confinamiento contra la extensión del COVID-19: Nivel municipal

Mattia Mazzoli<sup>1</sup>, David Mateo<sup>2</sup>, Jordi Bayer<sup>2</sup>, Agustín Marrone<sup>2</sup>, Ignacio Barrios<sup>2</sup>, Pere Colet<sup>1</sup>, Sandro Meloni<sup>1</sup>, Alberto Hernando<sup>2</sup>, and José J. Ramasco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos IFISC (CSIC-UIB), Campus UIB, 07122 Palma de Mallorca, Spain

<sup>2</sup>Kido Dynamics, Lausanne, Switzerland

## Resumen de resultados:

- Cambio en la movilidad entre los municipios baleares en los días 4 de marzo, 29 de abril y 7 de mayo debido a las medidas de contención contra la pandemia de COVID-19
- Cambios en la movilidad interna de los municipios entre los días 4 de marzo, 29 de abril y de mayo
- Número de viajes de y a Palma, Mahón, Ibiza y Costitx los días 29 de abril y 7 de mayo respecto al 4 de marzo

## 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 por 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. Al terminar de Semana Santa, dependiendo de cada región el 13 o el 14 de abril, se ha vuelto a la situación del primer confinamiento, permitiéndose algunas de las actividades no esenciales en la industria y la construcción. Desde el 26 de abril, se permiten paseos de menores de 14 años acompañados y desde el 2 de mayo también el de adultos por franjas horarias según la edad. El lunes, 4 de mayo, Formentera entró en fase 1 y el 11 de mayo, el resto de islas han pasado también de fase.

## Objetivo:

En este informe, nos centramos en el cambio de movilidad y mostramos cómo ha cambiado en las dos últimas semanas 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), 29 de abril y de 7 de mayo. 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. En esta ocasión nos hemos visto obligados a usar el jueves 7 de mayo en lugar del miércoles 6 debido a un trabajo de reorganización de antenas que ha dificultado el uso de los datos del miércoles.

## Results

Tomamos el total de los viajes inter-municipales diarios para cada municipio, que es simplemente la suma de los viajes de salida y los de entrada. Vamos a considerar la diferencia relativa entre un día A y otro B:  $(\text{viajes día B} - \text{viajes día A}) / \text{viajes día A}$ . Como se puede ver en Figura 1 izquierda, los viajes este 7 de mayo siguen subiendo respecto a la semana del 29 de abril. Comparando el 7 de mayo con respecto al 4 de marzo, se evidencia que el número de viajes entre los municipios de Baleares ha quedado en un  $-39\%$  de promedio, mientras que el 29 de abril esta reducción promedio estaba alrededor del  $-42\%$ .

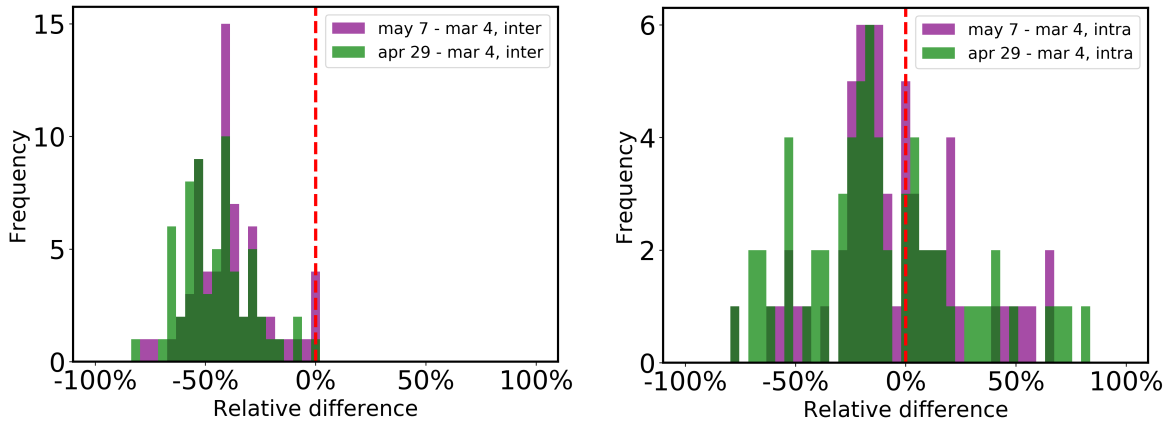


Figure 1: Diferencia relativa de movilidad externa (izquierda) y movilidad interna (derecha) para todos los municipios de Baleares entre los miércoles 4 de marzo y 29 de abril y 7 de mayo.

Consideramos ahora los cambios en la movilidad dentro del propio municipio. Aquí la situación al mirar el histograma en la Figura 1 de la derecha muestra también una subida de movilidad. De hecho, el promedio pasa de un  $-15\%$  a un  $0\%$  en una semana respecto a la actividad antes del confinamiento. Para ver cómo se distribuyen las diferencias de movilidad en las islas, vamos a construir un mapa con un código de color. En la Figura 2, se puede observar que la movilidad entre municipios presenta una situación bastante similar a la anteriormente registrada a 29 de abril, aunque en general todos los municipios aumentan su movilidad interna. Los municipios con una subida algo más clara de movilidad son Ariany, Maria de la Salut y Llubí, que se suman a los anteriores Algaida, Santa Eugenia y Costitx.

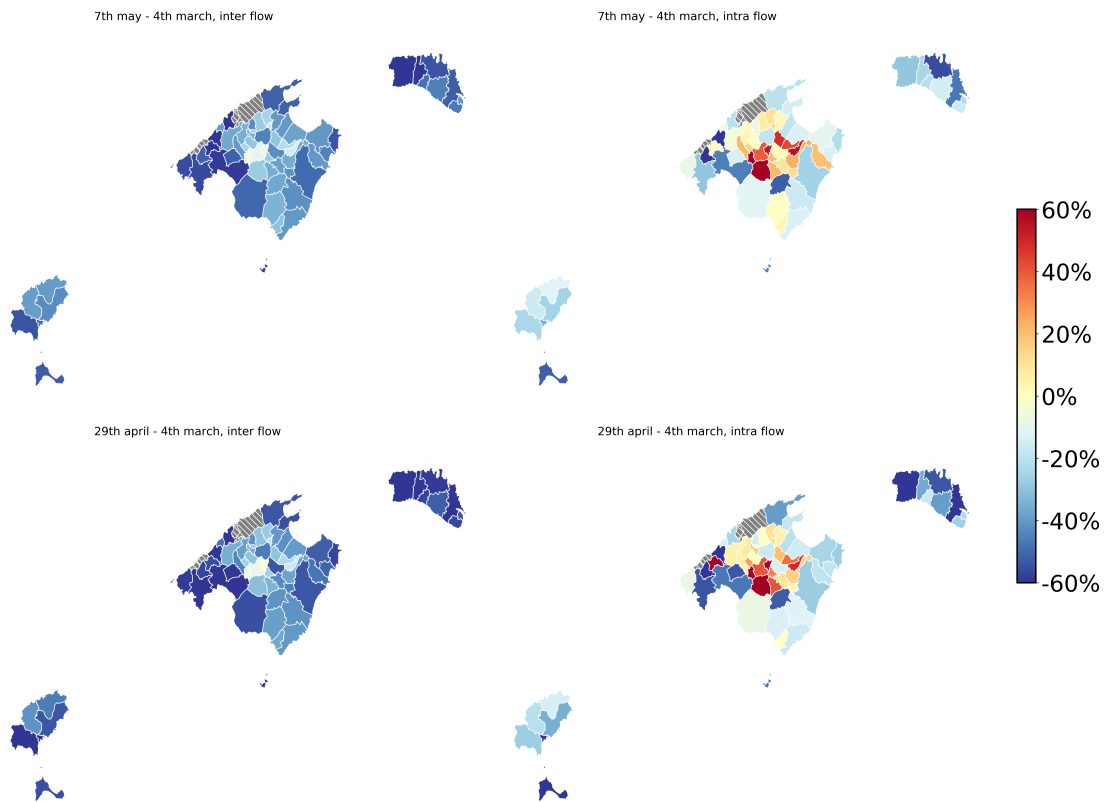


Figure 2: Mapa de diferencias relativas de movilidad externa (izquierda) e interna (derecha) a nivel de municipios de Baleares entre los miércoles 4 de marzo, 29 de abril y 7 de mayo.

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 7 de mayo. A la derecha, se muestran las bajadas relativas de los dos días 29 de abril y 7 de mayo, 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 (del 50%). Como se ve en la figura, el promedio de los viajes de y a Palma vuelven a bajar esta semana a un 68% menos de un día normal, mientras que la semana pasada habían subido a un 62%.

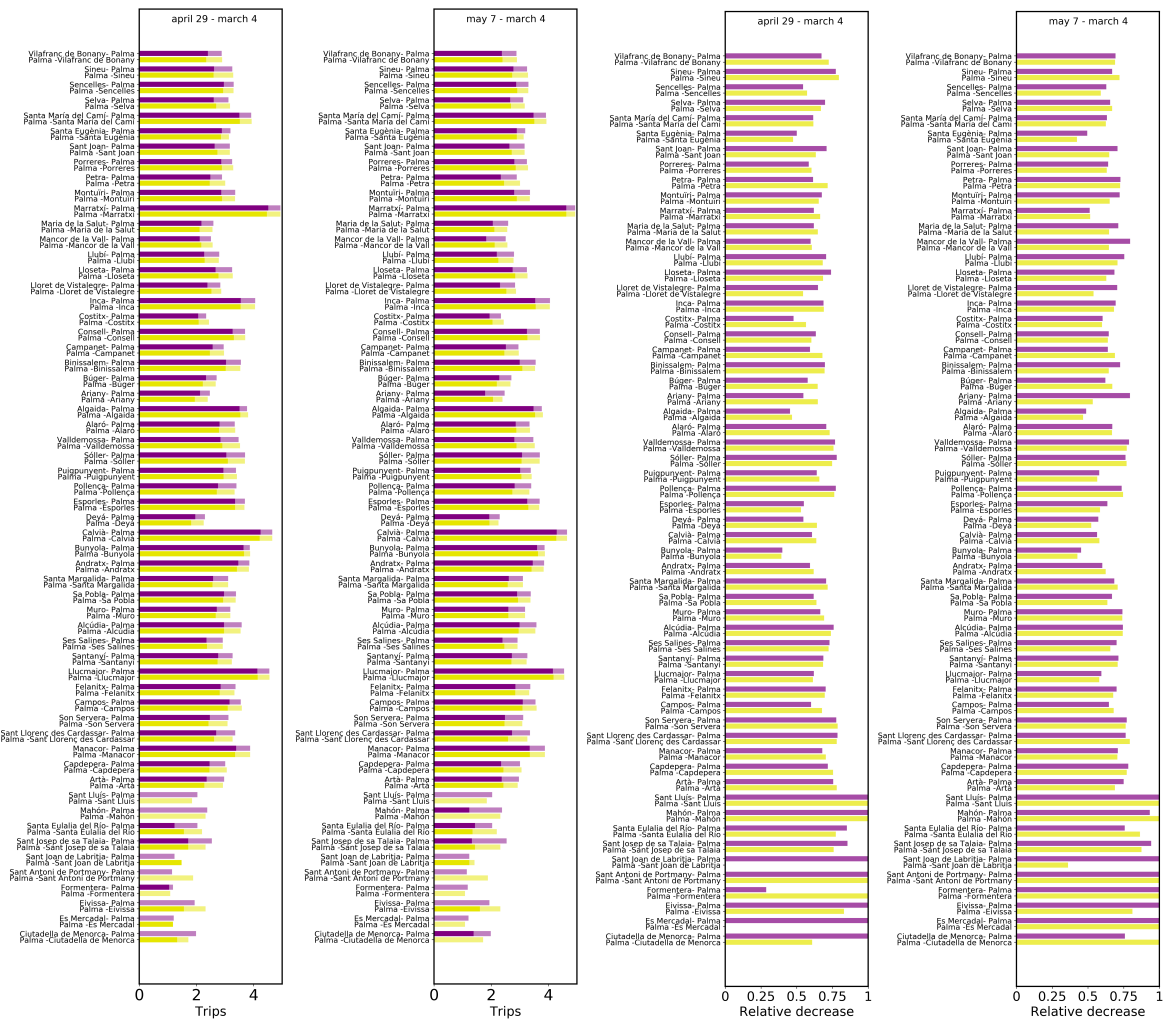


Figure 3: Gráfico de barras de comparación del total de viajes de y a Palma el 29 de abril y el 7 de mayo respecto al 4 de marzo. A la izquierda la comparación del total de viajes en escala Log10, en la derecha la bajada relativa

En la Figura 4 podemos observar el mismo análisis para Ibiza, Mahón y Costitx, respectivamente. La movilidad sube en general en Menorca, y más aún en Ibiza, mientras quedan estables los valores de Costitx.

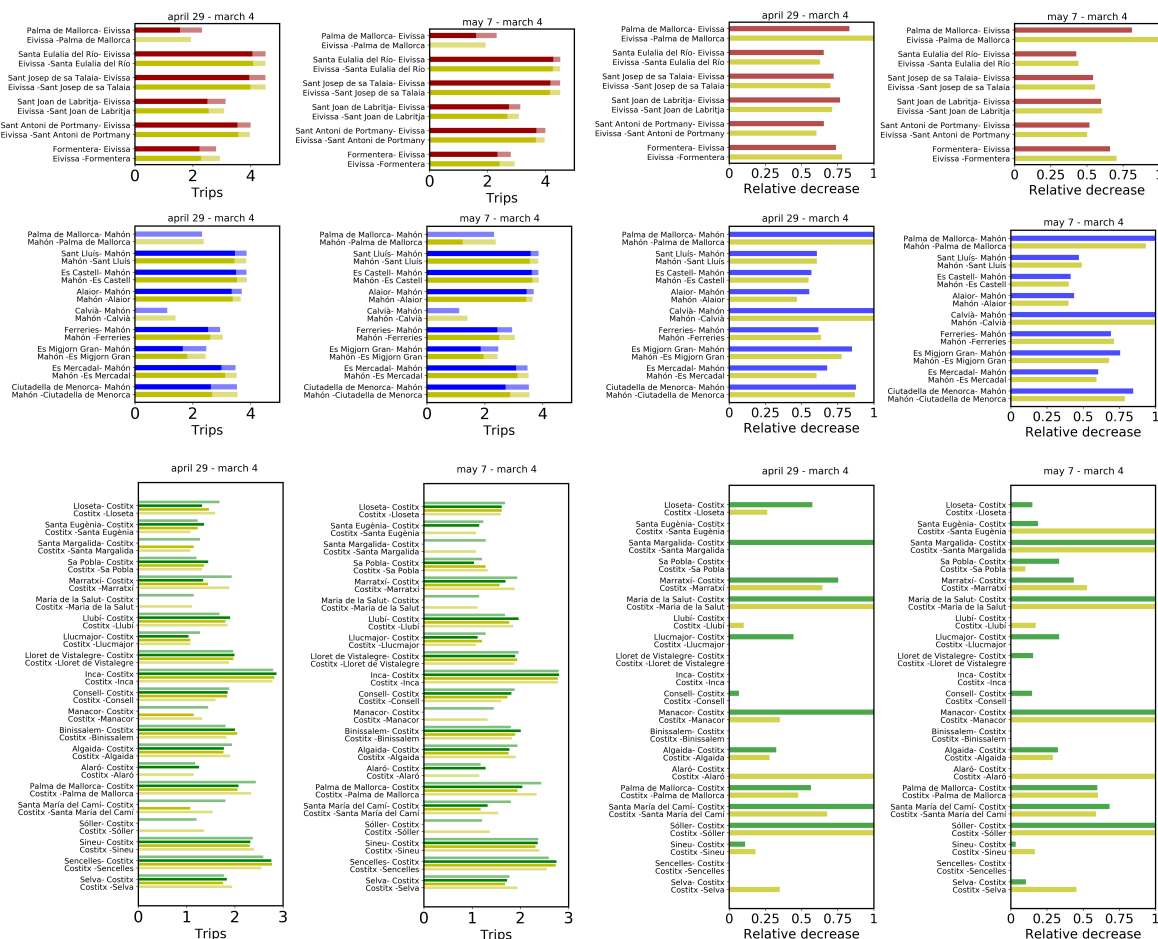


Figure 4: Gráfico de barras de comparación del total de viajes del 29 de abril y del 7 de mayo respecto al 4 de marzo. Las dos columnas de la izquierda corresponden a las comparaciones del total de viajes usando la misma escala Log10 que en la figura 3. Las dos columnas de la derecha muestran el porcentaje de reducción de la movilidad. En orden de arriba a abajo, análisis para los viajes de y a Ibiza, Mahón y Costitx.

## Protección de datos

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