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

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

[1]Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos IFISC (CSIC-UIB), Campus UIB, 07122 Palma de Mallorca, Spain
[2]Kido Dynamics, Lausanne, Switzerland

Resumen de resultados:

- Cambios en la movilidad entre los municipios cántabros en los días 4 de marzo, 22 y 29 de abril
- Cambios en la movilidad interna de los municipios entre los días 4 de marzo, 22 y 29 de abril
- Número de viajes de y a Santander los días 22 y 29 de abril 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.

Objetivo:

En este informe, nos centramos en el cambio de movilidad y mostramos cómo cambia el número de viajes con respecto a una semana de actividad normal (4 de marzo). La escala geográfica considerada es el municipio y en este caso nos centramos en los 102 municipios de Cantabria. 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), 22 de abril y 29 de abril (después de la reactivación). Separamos la movilidad en dos categorías: la interna a los municipios y la intermunicipal.

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 Cieza, San Miguel de Aguayo, Tresviso, Saro y San Roque de Riomiera debido a una falta de datos mínimos en estas zonas.

Resultados

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: (viajes día B - viajes día A)/viajes día A. Como se puede ver en Figura 1 izquierda, la movilidad del 29 de abril ha subido respecto a la semana anterior, del 22 de abril. Los viajes entre los municipios de Cantabria han quedado en un -36% en promedio por debajo del nivel de un día normal después de la reapertura parcial de las actividades económicas, contra el -50% promedio de la semana anterior.

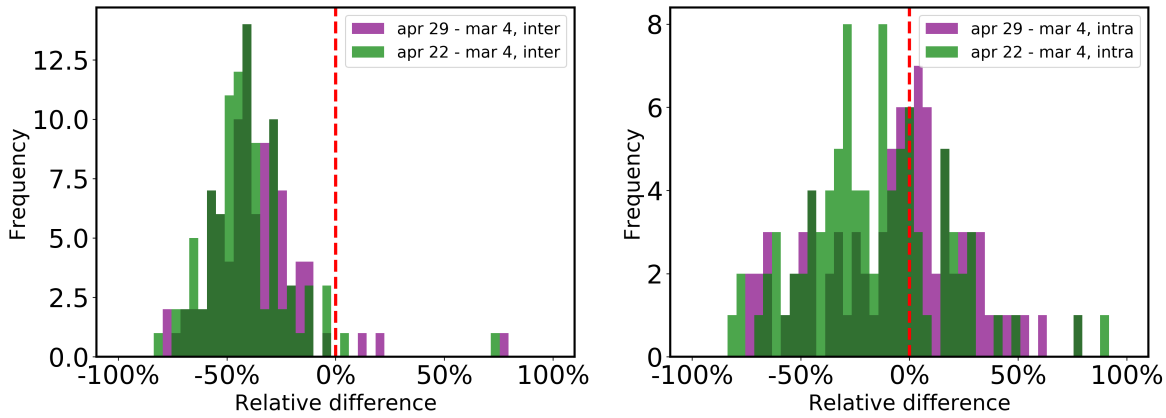

Figure 1: Diferencia relativa de movilidad inter-municipal (izquierda) y movilidad intra-municipal (derecha) para todos los municipios de Cantabria entre los miércoles 4 de marzo y 22 y 29 de abril.

La situación de la movilidad interna presenta un escenario de incremento también. Como se ve en la Figura 1 derecha, los viajes internos de cada municipio siguen mostrando gran variabilidad pero el pico se ha desplazado desde un -20% en la semana anterior al entorno del 0% de bajada esta semana. Los municipios que menos incrementan la movilidad interna son los mayores desde el punto de vista de población como se verá a continuación en los mapas, esto hace que la movilidad interna en conjunto no haya cambiado tanto pero sí la de ciertas zonas.

Este fenómeno se puede entender con los mapas de la Figura 2, donde se puede observar que los flujos altos de movilidad se producen en los municipios más rurales o con una componente residencial. En estas zonas la población activa suele moverse a las ciudades por trabajo y normalmente estarían durante el día en otros municipios. El confinamiento obliga a permanecer en las zonas de residencia y es donde se producen un incremento de movimientos cortos. Esta semana la subida en la movilidad intra-municipal parece involucran más municipios de las zonas rurales, mirando a las figuras de la derecha. Los municipios que presentan una subida más alta de movilidad interna son aquellos que ya tras la segunda medida de confinamiento exhibían un pequeño aumento de viajes internos.

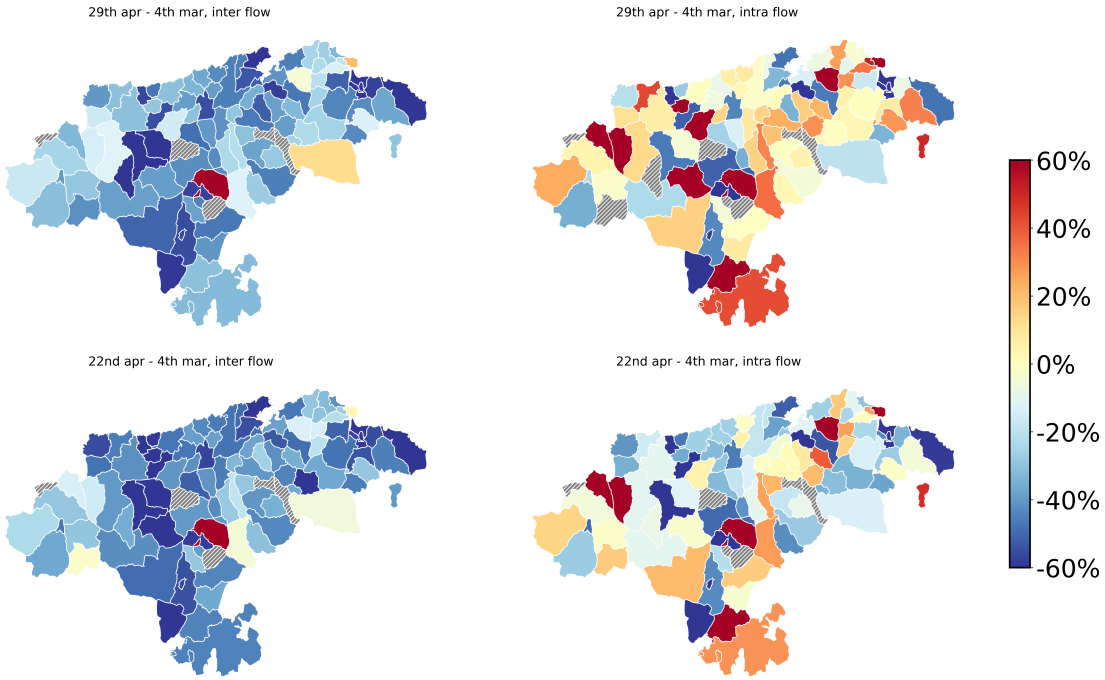

Figure 2: Mapa de diferencias relativas de movilidad externa (izquierda) e interna (derecha) a nivel de municipios en Cantabria entre los miércoles 4 de marzo, 22 y 29 de abril.

Para estudiar si ha habido más cambios, podemos representar el número de viajes que han ocurrido desde varias ciudades de la región 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 29 de abril. A la derecha, se muestran las bajadas relativas de los dos días respecto a la movilidad del día 4 de marzo. Como referencia, 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 Santander registran una ligera subida respecto a la semana anterior que lleva a una bajada promedio del 70% respecto al 4 de marzo.

Figure 3: Gráfico a barras de comparación del total de viajes de y a Santander el 22 y el 29 de abril respecto al 4 de marzo. A la izquierda las comparación del total de viajes en escala Log10, en la derecha la bajada relativas, ambas respeto al 4 de marzo.

Protección de datos

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