

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

Mattia Mazzoli¹, Violeta Calleja-Solanas¹, David Mateo², Jordi Bayer², Agustín Marrone², Ignacio Barrios², Pere Colet¹, Sandro Meloni¹, Alberto Hernando², and José J. Ramasco¹

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

²Kido Dynamics, Lausanne, Switzerland

Resumen de resultados:

- Cambio en la movilidad entre los municipios asturianos en los días 4 de marzo, 13 de mayo y 20 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, 13 de mayo y 20 de mayo.
- Número de viajes desde y hacia Oviedo los días 13 de mayo y 20 de mayo respecto al 4 de marzo.

Situación:

Dado el incremento de contagios por el virus SARS-CoV-2 en España, el Gobierno declaró 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 quedaran en sus hogares, y la limitación de los desplazamientos con excepción de los debidos 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 fueran estrictamente esenciales. Al terminar de Semana Santa, el 13 o 14 de abril dependiendo de cada región, 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 11 de mayo un poco más de la mitad de la población del territorio estatal ha pasado a la fase 1 de des-confinamiento. El día 18 de mayo algunas islas de Baleares y Canarias han pasado a la fase 2.

Objetivo:

Este informe se centra en el cambio de la movilidad y mostramos cómo ha cambiado en las últimas dos semanas con respecto a una semana de actividad normal. La escala geográfica considerada es el municipio y, por tanto, nos centramos en los 78 municipios de la comunidad autónoma de Principado de Asturias. La escala temporal corresponde al agregado de la movilidad en un día laboral. Para analizar los cambios de 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 de normalidad) y los miércoles 13 y 29 de mayo. Separamos la movilidad en dos categorías: la interna en 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 intramunicipal los municipios de Allande y Santo Andriano debido a la falta de datos mínimos en estas zonas. No se ha accedido a información sobre individuos, los datos se refieren a flujos agregados de viajes.

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 entre los miércoles 13 y 20 de mayo, días posteriores a la entrada en la fase 0 (P) y un día normal anterior al Estado de Alarma (N): $(\text{viajes día P} - \text{viajes día N}) / \text{viajes día N}$. Como se puede ver en Figura 1 izquierda, la movilidad entre municipios el 13 de mayo es en media un 19% inferior a la de un día normal y un 0.4% superior el 20 de mayo. Se está produciendo un aumento en la movilidad inter-municipal semana tras semana: el 29 de abril la movilidad se redujo en promedio un -36,3%, el 7 de mayo la disminución fue menor, del -26,5%. Ahora en la semana del 20 de mayo nos encontramos ya con una movilidad inter-municipal equivalente a la de un día normal.

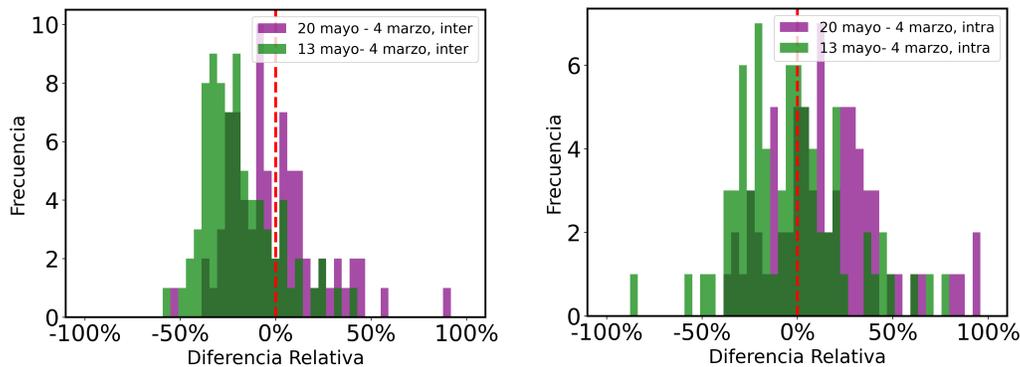


Figure 1: Diferencia relativa de movilidad externa o inter-municipal (izquierda) y movilidad interna (derecha) para todos los municipios asturianos entre los días 4 de marzo, 13 de mayo y 29 de mayo.

Consideramos ahora los cambios en la movilidad dentro de los propios municipios (movilidad intra-municipal). Aquí la situación al observar el histograma en la Figura 1 derecha denota un aumento. La movilidad ha incluso subido entre algunos municipios, situándose en promedio en un 24% la semana del 20 de mayo y un 25% la correspondiente al 13 de mayo. Dos semanas atrás, el 7 de mayo, también se encontraba un aumento del +19.4%. Por lo tanto, se mantiene la tendencia de una movilidad intra-municipal paradójicamente superior a la actividad de un día anterior al confinamiento.

Para ilustrar cómo se distribuyen las diferencias de movilidad en la comunidad, construimos un mapa con un código de color. En la Figura 2 se puede observar los aumentos tanto en movilidad inter-municipal como intra-municipal los miércoles 13 y 20 de mayo. Los mapas intra.municipales dejan patente que la mayoría de los municipios han aumentado o mantenido su movilidad interior está última semana como Ponga, Taramundi y Caravia, entre otros. La movilidad intermunicipal también aumenta o se mantiene, siendo los municipios con más movilidad la semana del 13 de mayo generalmente también los de diferencias relativas superiores la semana del 20 de mayo.

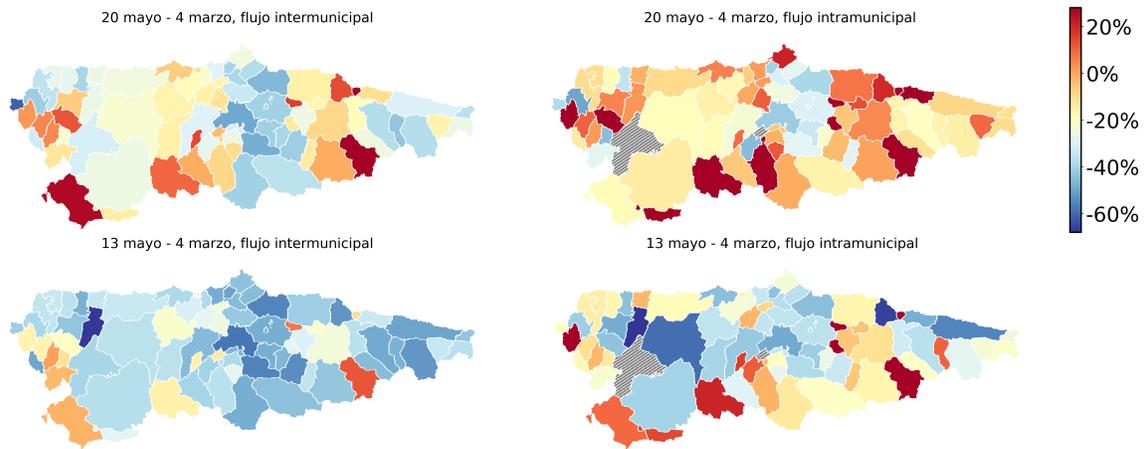


Figure 2: Mapa de las diferencias relativas de movilidad externa (izquierda) e interna (derecha) a nivel municipal entre los días 4 de marzo, 13 de mayo (abajo) y 29 de mayo (arriba).

Para estudiar si ha habido más cambios, podemos representar el número de viajes que han ocurrido desde varias ciudades a Oviedo en estos días y mostrar las diferencias en la gráfica de barras en la Figura 3. En las gráficas de viajes, el color semi-transparente indica el logaritmo del número los viajes registrados el miércoles 4, antes del estado de alarma, y en color opaco se indican los registrados los miércoles 13 o 20 de mayo. En las gráficas de descenso relativo, se muestran las bajadas relativas respecto a la movilidad del día 4 de marzo: por ejemplo, un 1 implica que no ha habido viajes, un 0,5 una bajada a la mitad (del 50%) y 0 que permanecen como el 4 de marzo. Como se ve en la Figura 4, los viajes desde y hacia Oviedo suben fuertemente este 20 de mayo respecto al 13, quedando en promedio en una bajada alrededor del 24% respecto a un día normal, mientras que la semana anterior se había registrado una bajada del 44%.

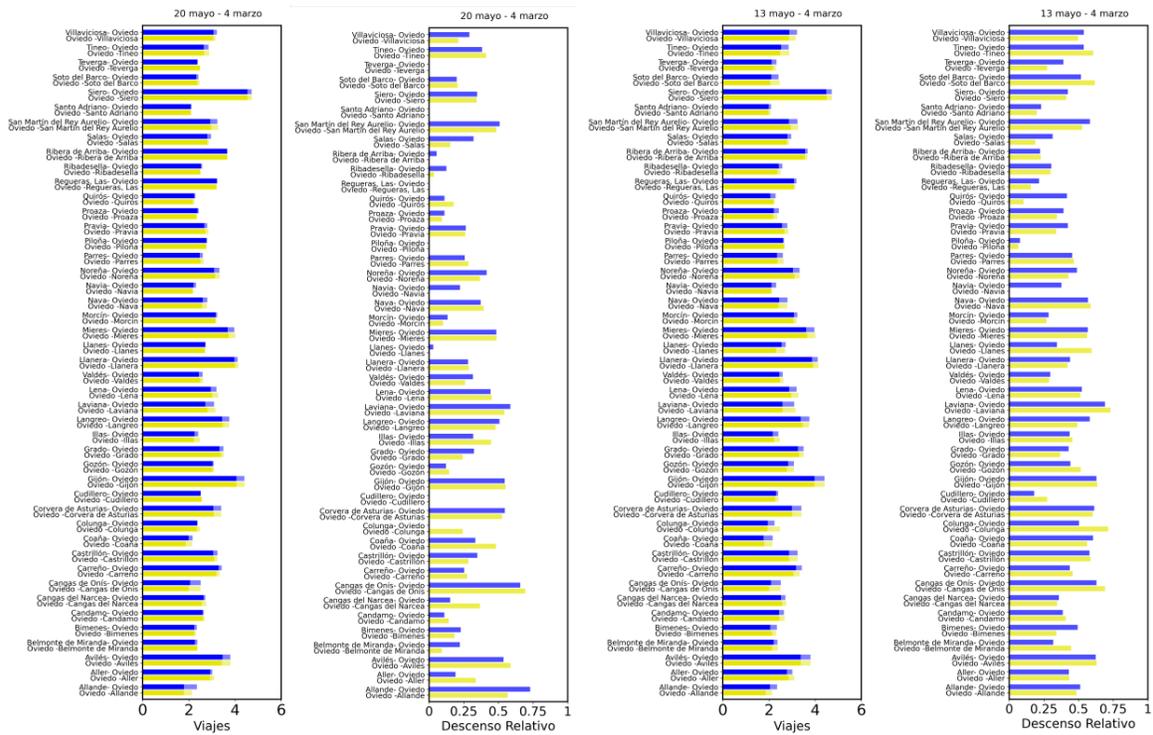


Figure 3: Gráficos de barras de comparación del total de viajes desde (amarillo) y hacia (azul) Oviedo el 13 (derecha) y 20 (izquierda) de mayo respecto al 4 de marzo. La comparación del total de viajes está en escala Log10.

Protección de datos

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