

1º 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, 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 7 de mayo.
- Número de viajes desde y hacia Oviedo 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 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.

Objetivo:

Este informe se centra en el cambio de la movilidad y mostramos cómo ha cambiado en las dos semanas después la reapertura parcial 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), 29 de abril (la segunda semana después de la reapertura) y el jueves 7 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.

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 días posteriores a la reapertura parcial (P) y un día normal (N): $(\text{viajes día P} - \text{viajes día N}) / \text{viajes día N}$. Como se puede ver en Figura 1 izquierda, el 7 de mayo los viajes suben ligeramente respecto a la semana del 29 de abril. Comparando la reducción del 29 de abril y la del 7 de mayo ambas con respecto al 4 de marzo, se evidencia que la movilidad entre los municipios asturianos ha quedado en un -36,3% y -26,5% de promedio respectivamente.

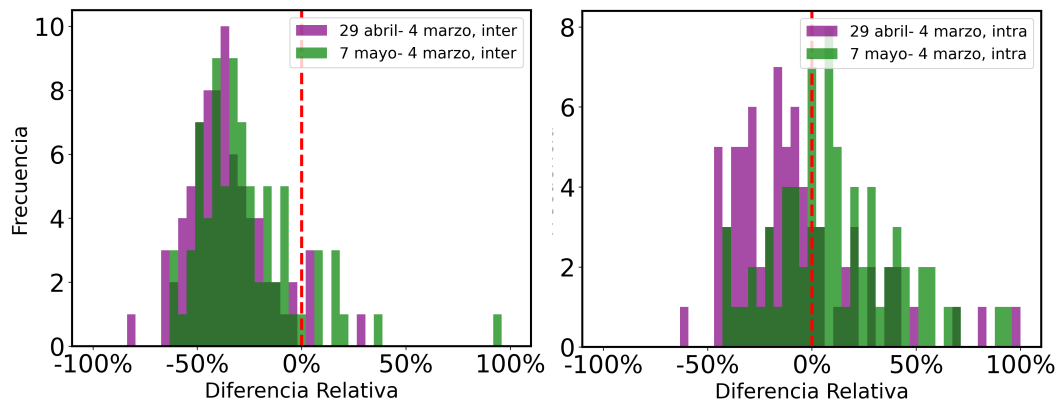


Figure 1: Diferencia relativa de movilidad externa o inter-municipal (izquierda) y movilidad interna (derecha) para todos los municipios asturianos entre los días 4 de marzo, 29 de abril y 7 de mayo.

Consideramos ahora los cambios en la movilidad dentro del propio municipio. Aquí la situación al observar el histograma en la Figura 1 de la derecha denota también un aumento semana a semana. La movilidad interna sube fuertemente en la semana del 7 mayo, pasando de un -4.6% el 29 de abril a un +19.4% respecto a la actividad de un día anterior al confinamiento. Para ver 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 que la movilidad intermunicipal no registra particulares cambios de patrones entre el 29 de abril y el 7 de mayo. En ambos días, el municipio con más movilidad ha resultado Caravia. La movilidad interna de los municipios, sin embargo, en general aumenta en todas las zonas. El 7 de mayo el aumento se mantiene en los municipios con más movilidad como Ponga, Taramundi y Caravia y se acentúa en Somiedo y Sobrescobio, entre otras. Estos aumentos se concentran en zonas montañosas y cercanas a Oviedo, mientras que en la capital misma la movilidad tanto interna como externa disminuye entre el 29 de abril y el 7 de mayo respecto a un día de normalidad.

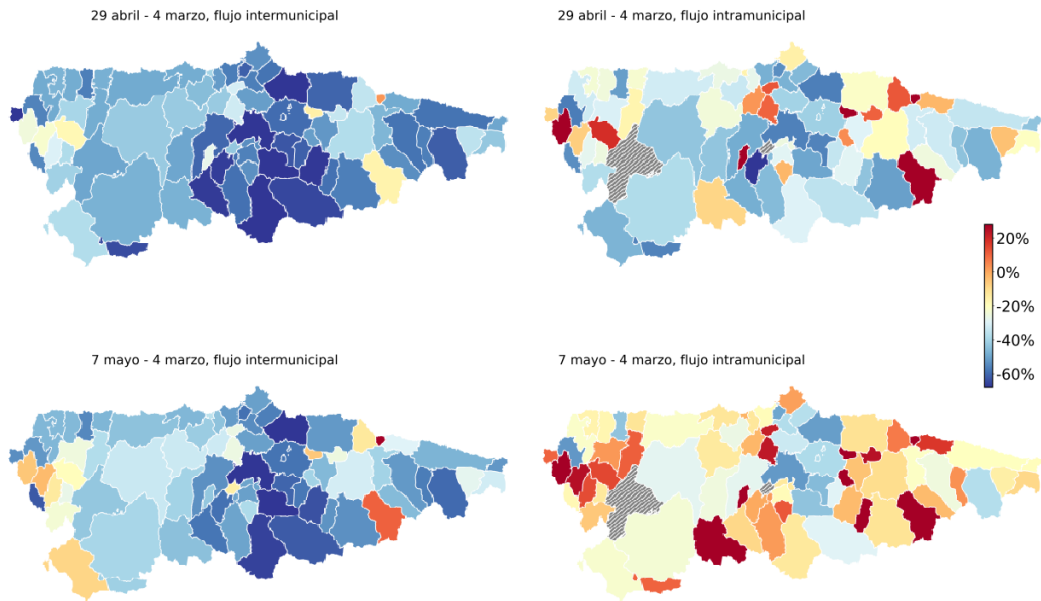


Figure 2: Mapa de las diferencias relativas de movilidad externa (izquierda) e interna (derecha) a nivel municipal entre los días 4 de marzo, 29 de abril y 7 de mayo.

Para estudiar si ha habido más cambios, podemos representar el número de viajes que han ocurrido desde varias ciudades en estos días y mostrar las diferencias en la gráfica de barras en la Figura 3. A la izquierda, en las dos primeras columnas 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 el miércoles 29 de abril y jueves 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, un 1 implica que no ha habido viajes y un 0,5 una bajada a la mitad (del 50%). Como se ve en la figura, los viajes desde y hacia Oviedo han bajado más de un 50% en ambos días salvo en los municipios de Morcín, Navia, Piloña, Las Regueras y Ribera de Arriba el día 29 de abril y Belmonte de Miranda, Morcín, Piloña, Las Regueras, Ribera de Arriba y Santo Adriano para el 7 de mayo. En estos municipios, la bajada relativa ha sido menor del 50%. La movilidad sube ligeramente desde el 29 de abril y el 7 de mayo, pasando de una bajada previa del 65% aproximadamente al alrededor del 62%, lo que muestra que en estas semanas sigue habiendo una reactivación escalonada de las actividades.

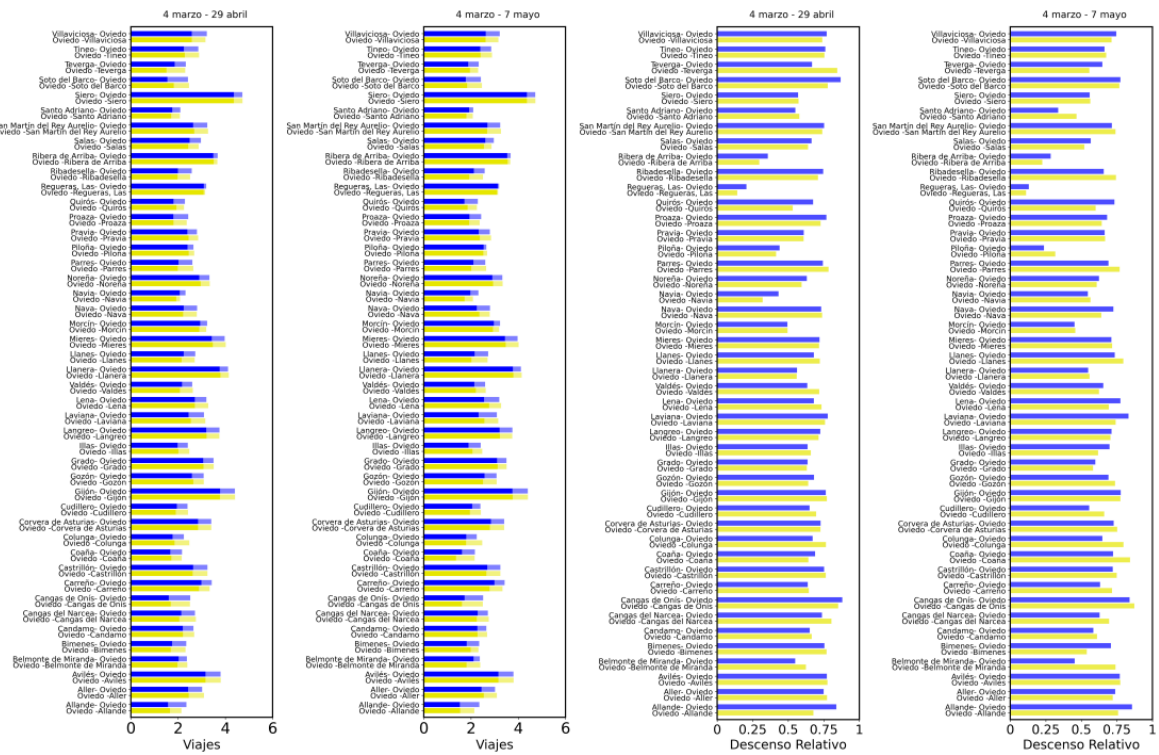


Figure 3: Gráficos de barras de comparación del total de viajes desde (amarillo) y hacia (morado) Oviedo el 29 de abril y 7 de mayo respecto al 4 de marzo. A la izquierda la comparación del total de viajes en escala Log10, y en la derecha la bajada relativa.

Protección de datos

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