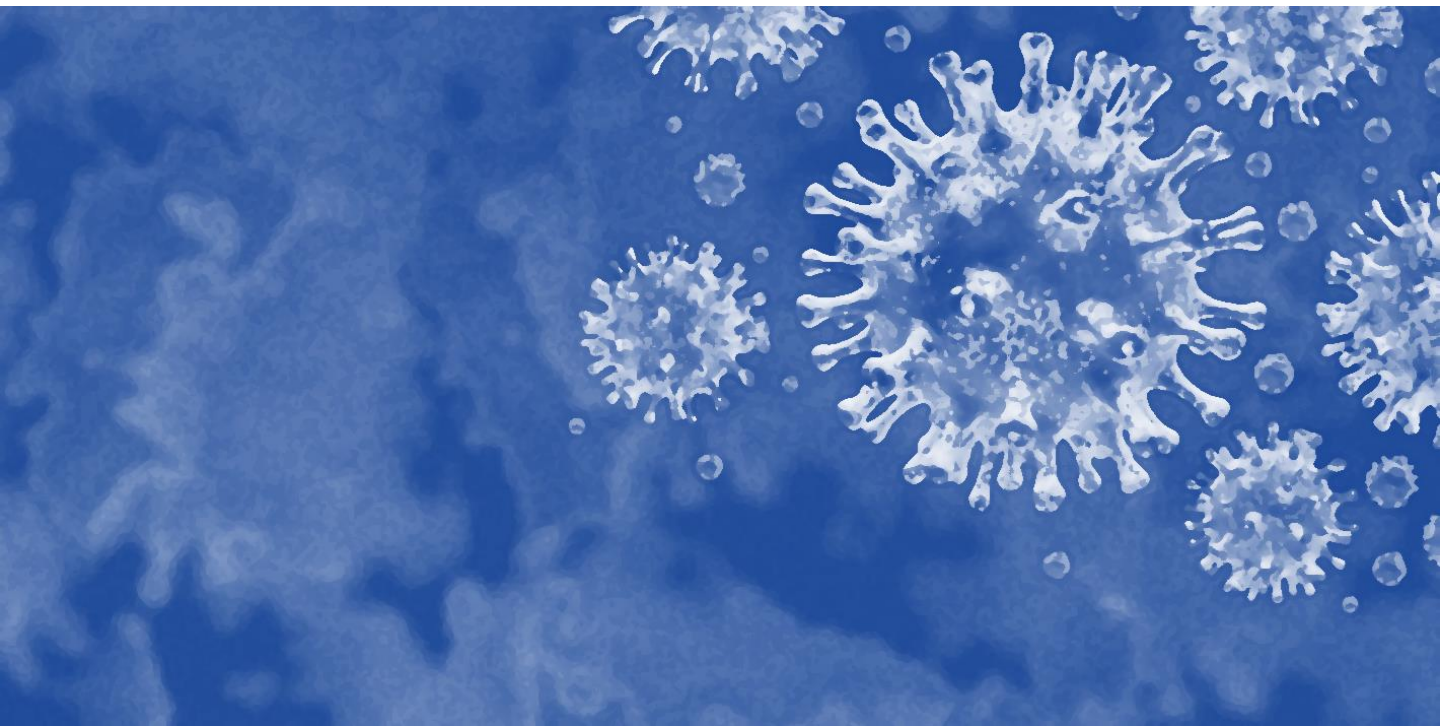


Movilidad 25-31 de mayo para Regiones Metropolitana, Antofagasta y Valparaíso



Loreto Bravo^{1,2}, Leo Ferres^{1,2,3}

¹ Instituto de Data Science, Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo

² Fellow, Telefónica Chile

³ Fellow, ISI Foundation

CONTENIDOS

Región Metropolitana

Pág. 3

Región de Valparaíso

Pág. 6

Región de Antofagasta

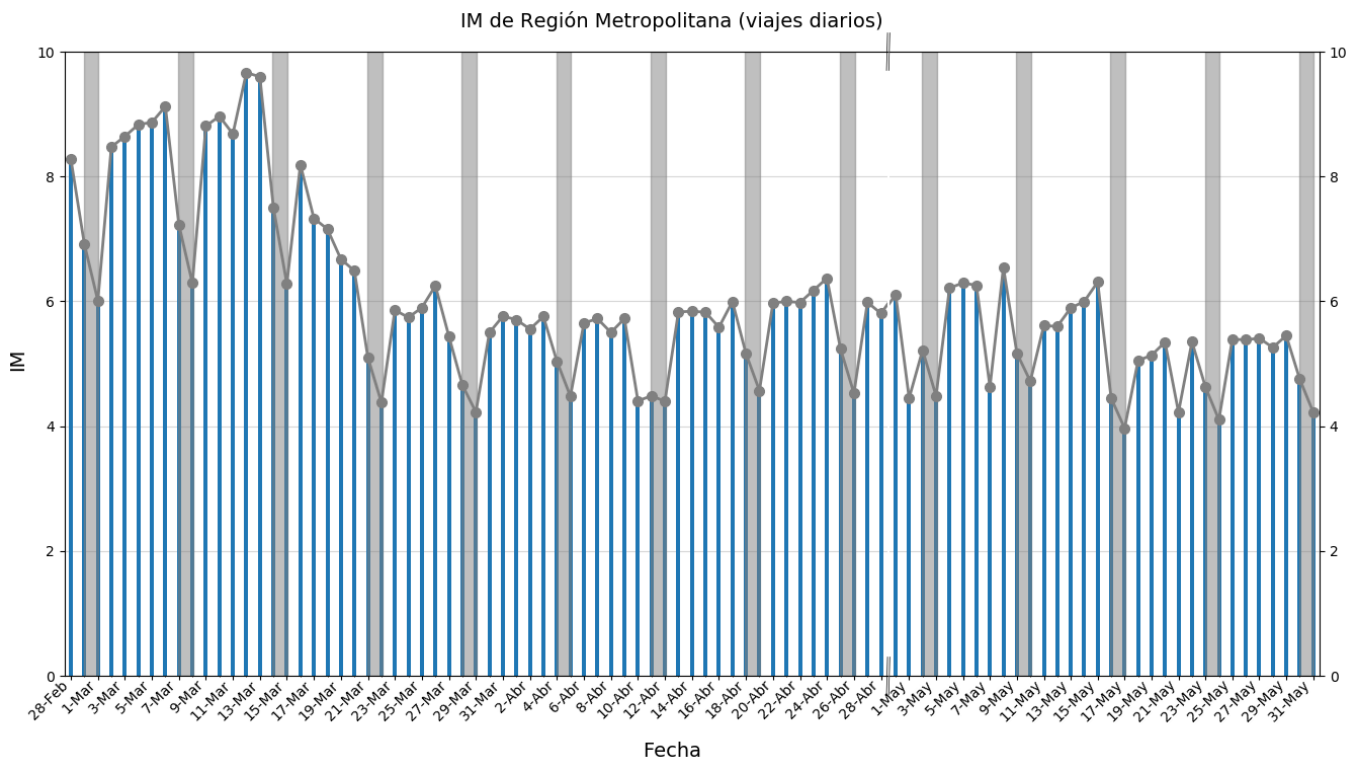
Pág. 9

Datos y Metodología

Pág. 12

EVOLUCIÓN MOVILIDAD EN RM

El gráfico a continuación muestra el IM calculado para todo el periodo estudiado: 26 de febrero al 30 de mayo.



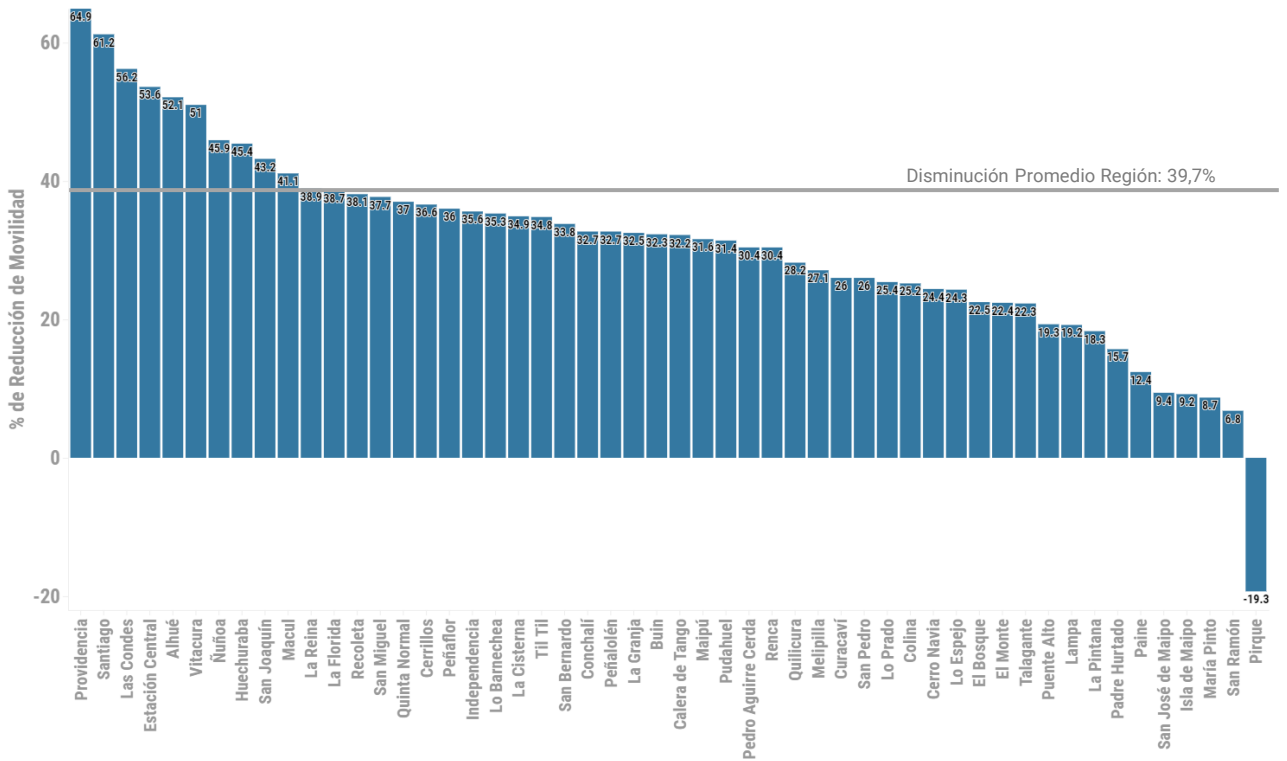
Variación IM

Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-23.8	-21.6	-31.2
23/03-29/03	-36.0	-36.2	-35.6
30/03-05/04	-36.5	-38.2	-31.0
06/04-12/04	-39.7	-40.9	-35.6
13/04-19/04	-34.8	-36.4	-29.4
20/04-26/04	-32.3	-33.3	-29.1
27/04-03/05	-37.2	-38.9	-29.6
04/05-10/05	-33.1	-34.5	-28.3
11/05-17/05	-36.4	-35.7	-39.0
18/05-24/05	-43.1	-45.1	-36.7
25/05-31/05	-39.7	-41.2	-34.9

¹ respecto a días respectivos de la semana del 09/03 al 15/03

MOVILIDAD POR COMUNA: RM

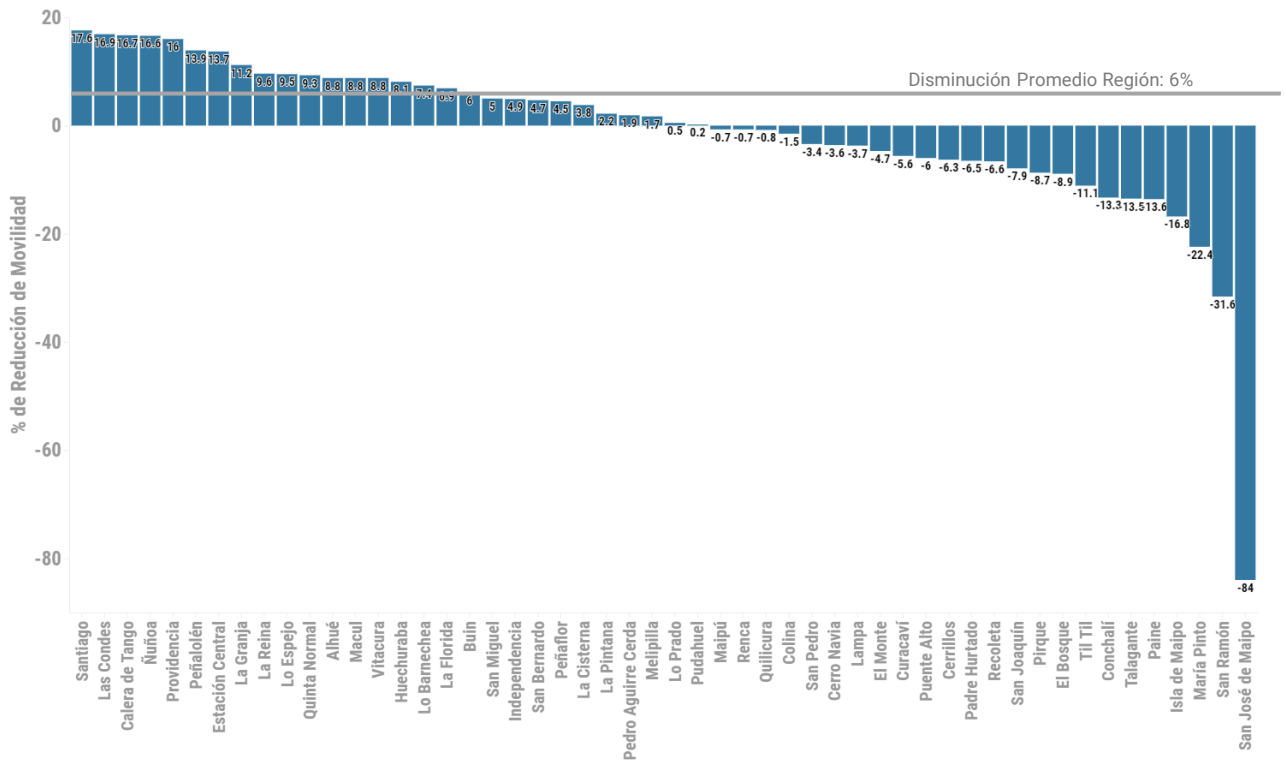
El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto los **días bases del 9 al 15 de marzo**.



Las comunas de la Provincia de Santiago son las que muestran la mayor reducción e impacto de la cuarentena, destacando las comunas del sector oriente. En el otro extremo tenemos las zonas más rurales que no se encuentran en cuarentena. Incluso tenemos la comuna de Pirque que muestra un marcado aumento en su movilidad.

MOVILIDAD POR COMUNA: RM

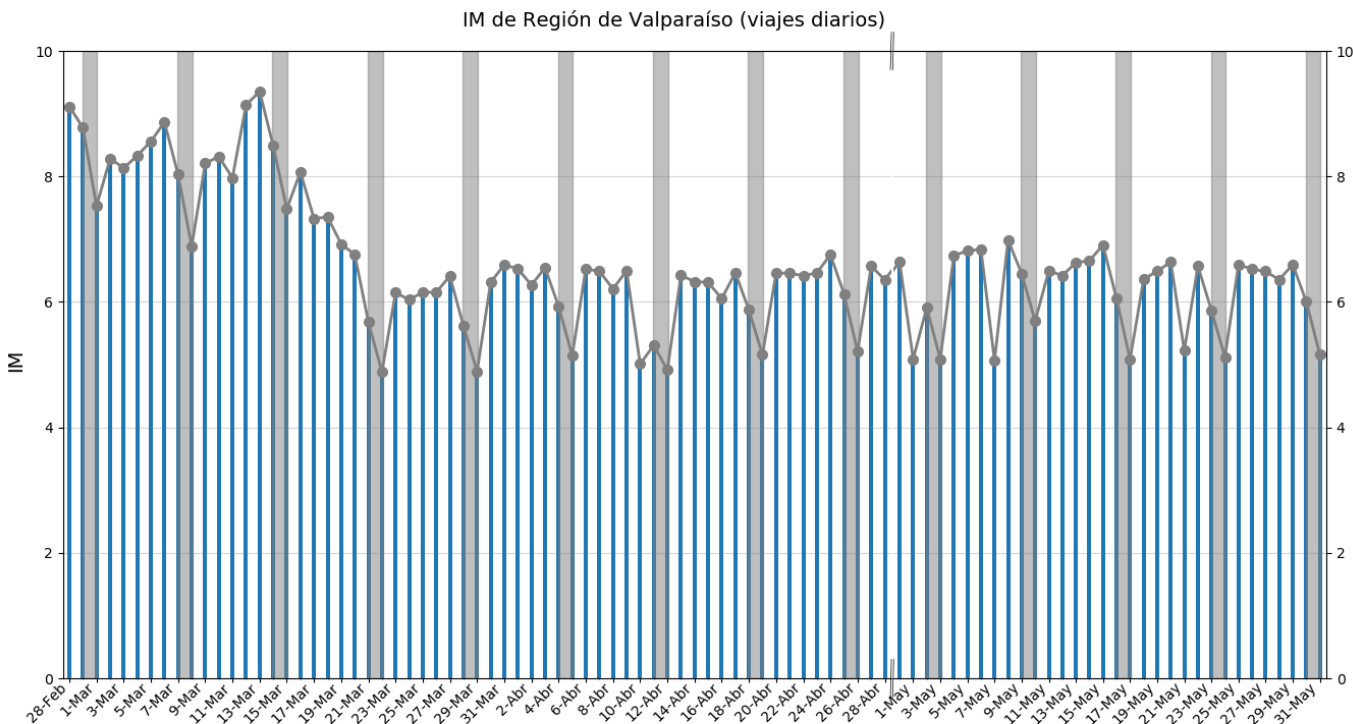
El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto los **días bases del 23 al 29 de marzo**.



Las comunas de la Provincia de Santiago son las que muestran la mayor reducción e impacto de la cuarentena, destacando las comunas del sector oriente. En el otro extremo tenemos las zonas más rurales que no se encuentran en cuarentena. Incluso tenemos la comuna de Pirque que muestra un marcado aumento en su movilidad.

EVOLUCIÓN MOVILIDAD: REGIÓN DE VALPARAÍSO

El gráfico a continuación muestra el IM calculado para todo el periodo estudiado: 26 de febrero al 30 de mayo.



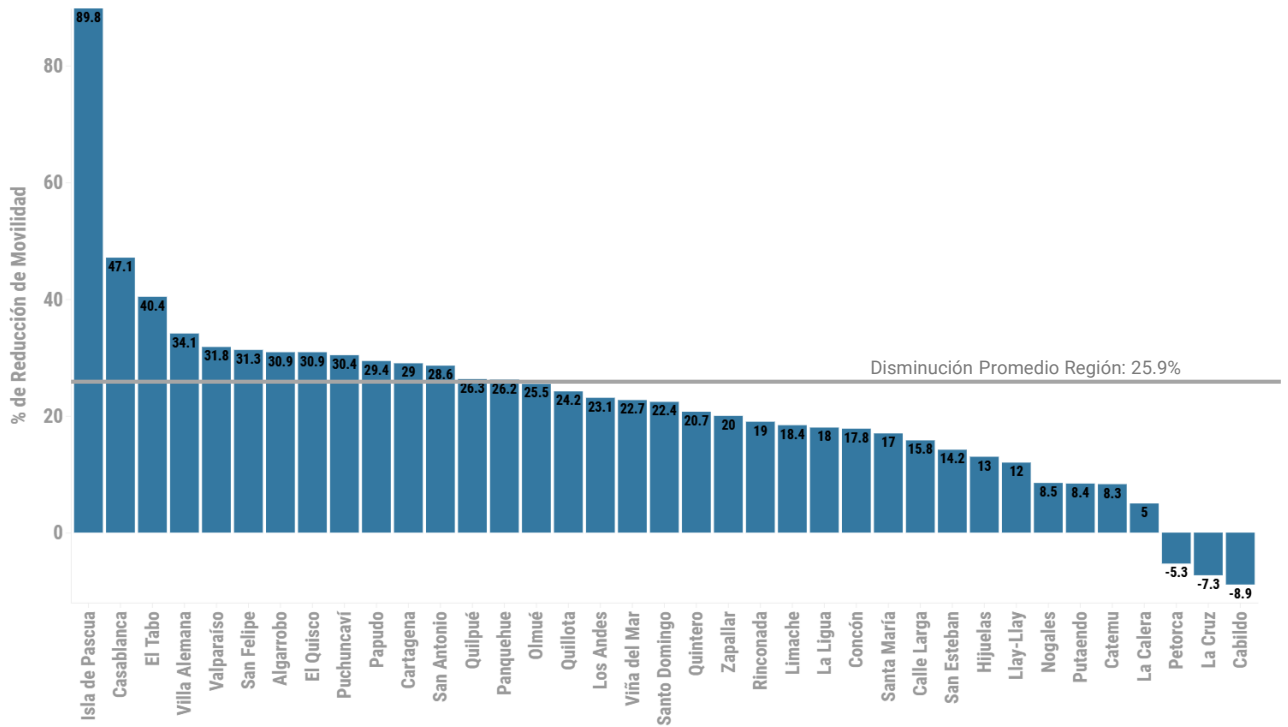
Variación IM

Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-20.3	-15.3	-33.8
23/03-29/03	-29.8	-28.1	-34.2
30/03-05/04	-26.5	-25.0	-30.7
06/04-12/04	-30.6	-28.5	-36.0
13/04-19/04	-27.8	-26.6	-31.0
20/04-26/04	-25.6	-24.3	-29.0
27/04-03/05	-29.5	-28.3	-31.1
04/05-10/05	-24.4	-24.6	-23.9
11/05-17/05	-25.0	-23.0	-30.3
18/05-24/05	-28.3	-27.2	-31.2
25/05-31/05	-25.9	-24.3	-30.1

¹ respecto a días respectivos de la semana del 09/03 al 15/03

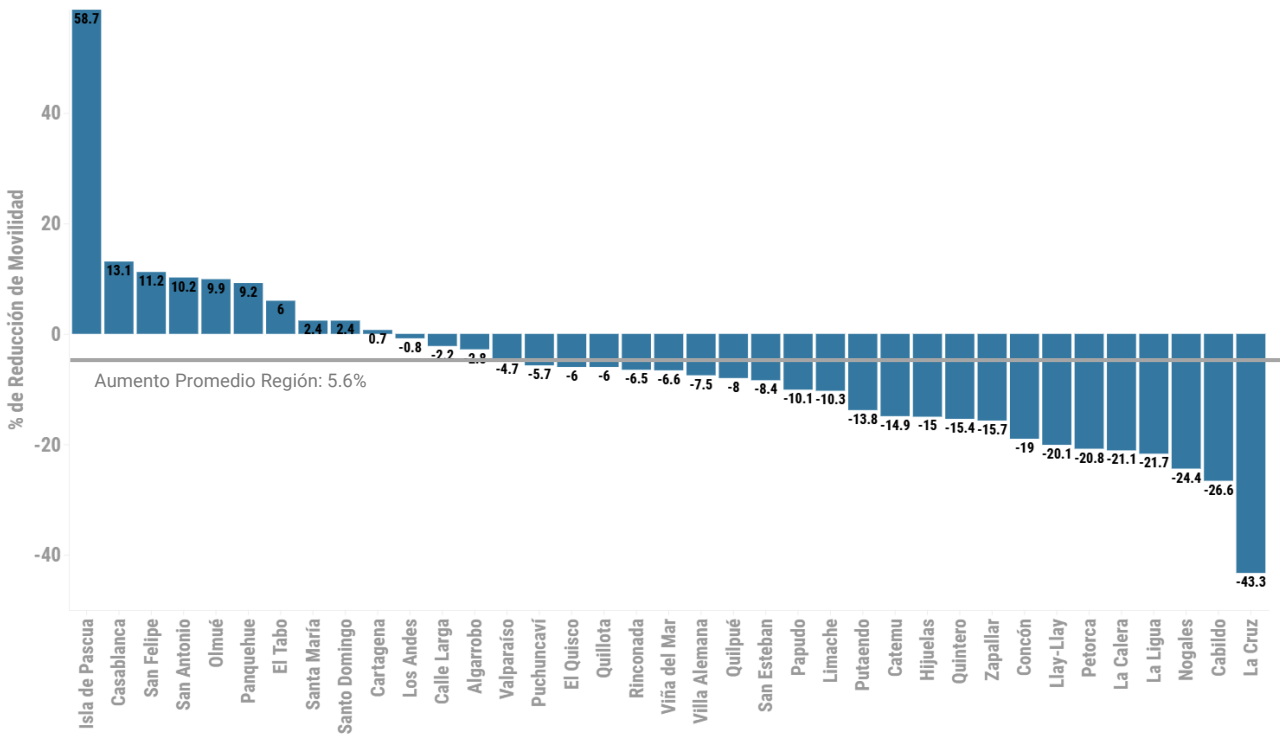
MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DE VALPARAÍSO

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto los **días bases del 9 al 15 de marzo**.



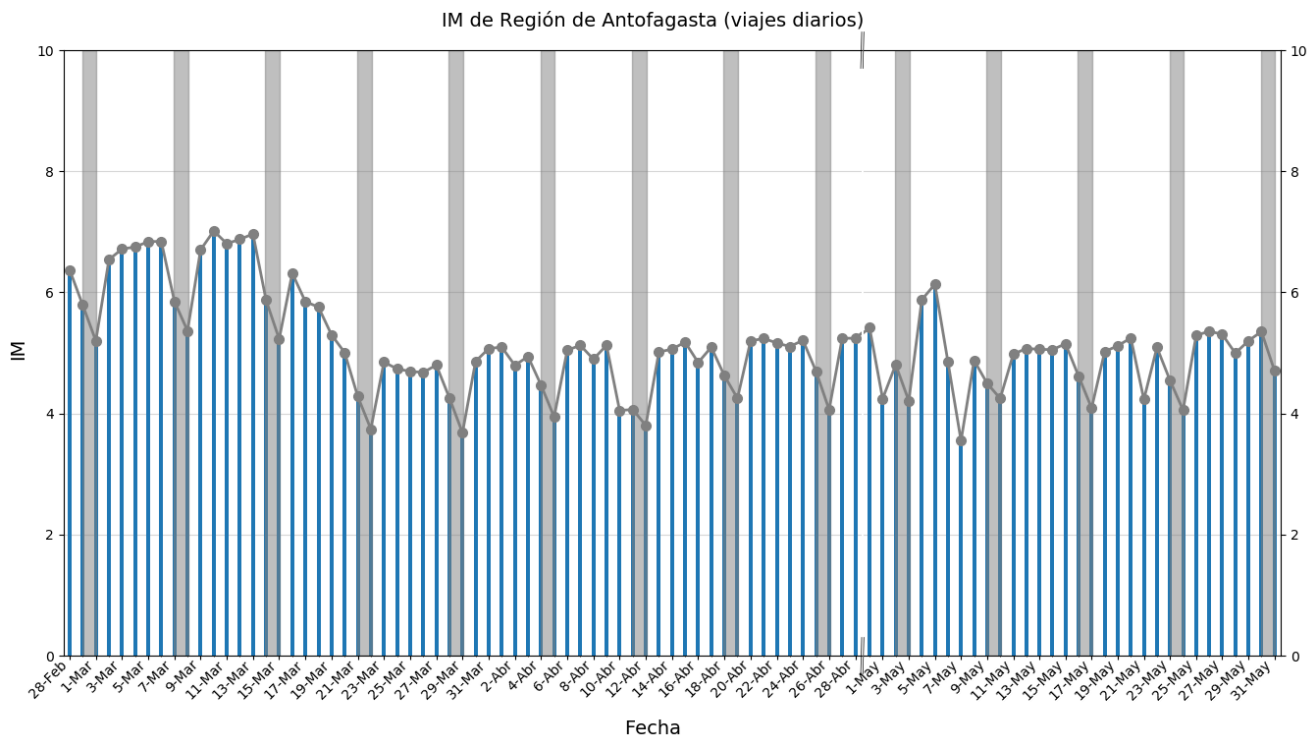
MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DE VALPARAÍSO

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto los **días bases del 23 al 29 de marzo**. Se observa que muy pocas comunas disminuyen su movilidad. Isla de Pascua es la comuna con disminución más marcada. Por otra parte, las comunas de Valparaíso, Viña del Mar muestran un aumento en su movilidad.



EVOLUCIÓN MOVILIDAD: REGIÓN DE ANTOFAGASTA

El gráfico a continuación muestra el IM calculado para todo el periodo estudiado: 26 de febrero al 30 de mayo.



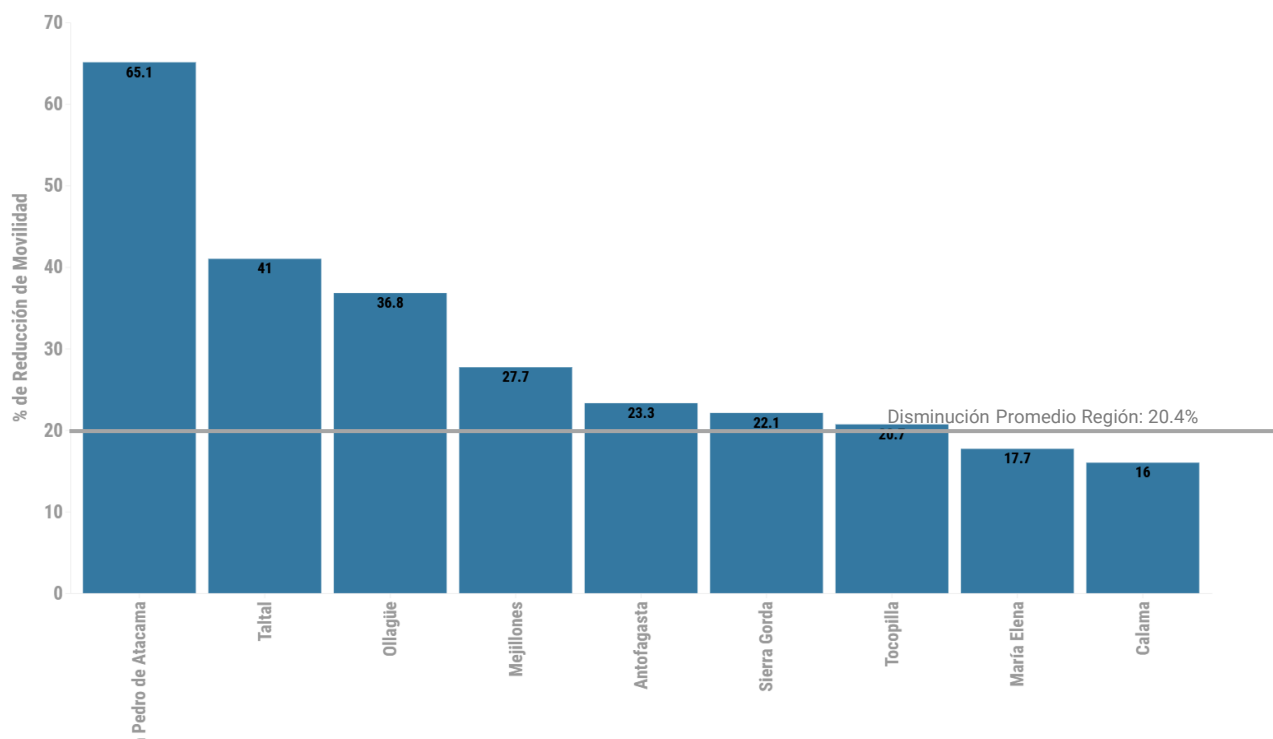
Variación IM

Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-20.3	-17.9	-27.7
23/03-29/03	-30.3	-30.9	-28.5
30/03-05/04	-27.0	-27.9	-24.2
06/04-12/04	-29.4	-29.5	-29.1
13/04-19/04	-25.1	-26.7	-20.1
20/04-26/04	-23.7	-24.6	-21.1
27/04-03/05	-25.2	-26.7	-18.8
04/05-10/05	-25.1	-26.4	-21.2
11/05-17/05	-25.2	-26.3	-21.6
18/05-24/05	-26.7	-28.1	-22.5
25/05-31/05	-20.4	-23.9	-9.4

¹ respecto a días respectivos de la semana del 09/03 al 15/03

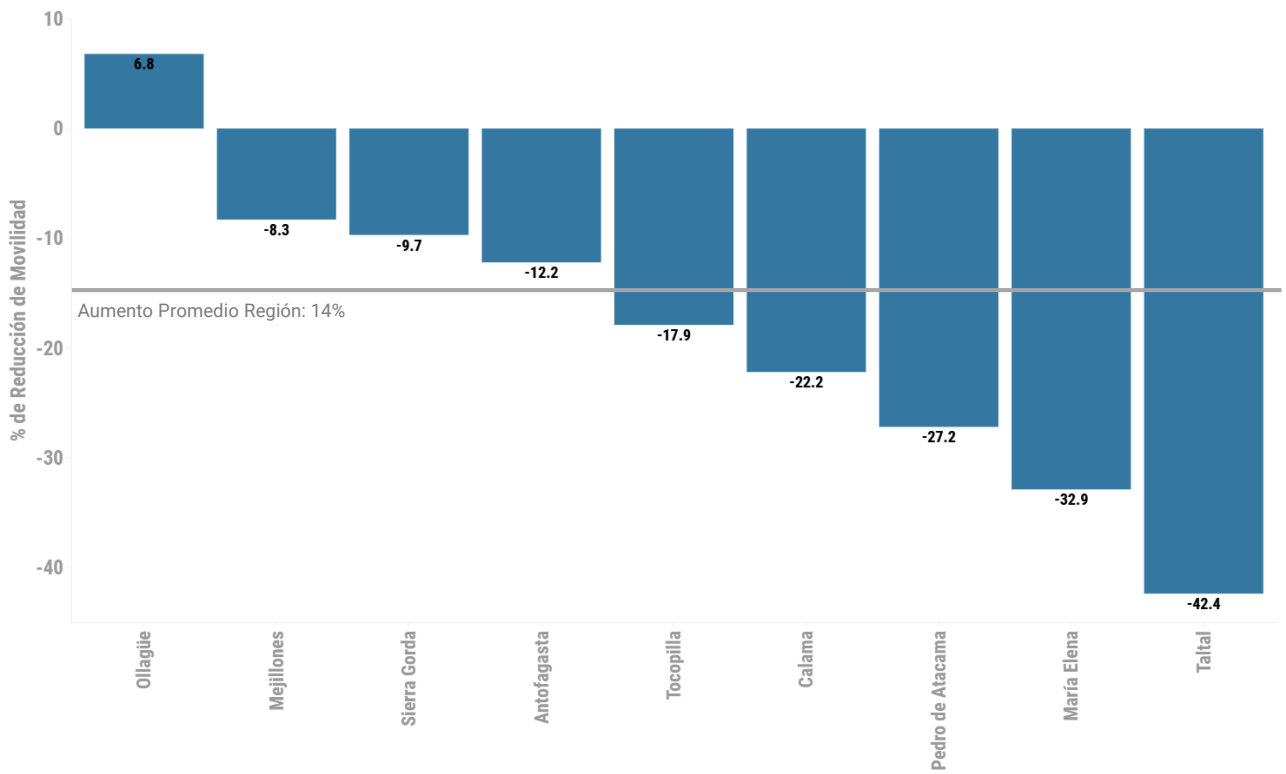
MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DE ANTOFAGASTA

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto **los días bases del 9 al 15 de marzo**.



MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DE ANTOFAGASTA

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna respecto **los días bases del 23 al 29 de marzo**. Se observa que **todas las comunas, excepto Ollagüe, aumentan su movilidad** respecto a la cuarta semana de marzo.



DATOS Y METODOLOGÍA

Los análisis en este documento consideran datos anonimizados del periodo desde antes del comienzo de la crisis sanitaria (26 de febrero, 2020) hasta el 12 de abril.

Se utilizaron registros anonimizados y agregados de telefonía para estimar el número de viajes entre comunas. Es importante destacar que este set de datos no da la ubicación exacta de los dispositivos sino que la antena a la que se conectó. Es decir, ya por diseño tenemos una primera anonimización de la ubicación. El tema de la privacidad es fundamental para los participantes en esta iniciativa y se han adoptado los protocolos internacionales más estrictos.

Para efectos de este trabajo, consideramos un viaje el paso de una antena a otra. Para dos comunas A y B, tenemos entonces que el número de viajes de A a B queda estimado como la suma de los viajes entre antenas que se encuentran dentro de A y antenas que se encuentran dentro de B.

Para poder comparar las comunas, utilizaremos un índice de movilidad (**IM**). El **IM** corresponde a cuantos viajes se realizaron dentro de una comuna específica normalizado por el número de habitantes de la comuna. Como no todas las comunas tienen el mismo número de habitantes, necesitamos corregirlo dividiendo por ese valor. No es lo mismo 60 viajes en una comuna de 5 personas, que 60 viajes en una comuna de 30. La primera nos daría un *IM* de $60/5 = 12$, y la segunda un *IM* de $60/30 = 2$. Un *IM* de 2, se interpreta como un promedio de 2 viajes por dispositivo en la comuna.

AGRADECIMIENTOS

Dadas las circunstancias actuales y las características del trabajo, este reporte no hubiera sido posible sin la colaboración de muchas personas e instituciones. Primero que nada, agradecemos la colaboración de Telefónica, que han hecho un esfuerzo enorme por darnos datos relevantes y a tiempo, mientras cuidan todos los protocolos de privacidad. A lo largo del proyecto, Telefónica ha demostrado entrega, profesionalismo y proeza técnica. Entre ellos, y en particular, queremos agradecer a Eric Ancelovici, Manuel Sacasa Y Marcela Romero Cisterna. También agradecemos la colaboración y la infraestructura de CISCO, que nos permite procesar 11 billones registros de manera segura y rápida, en particular a Víctor Toscanini de CISCO Latinoamérica. Agradecemos a Víctor Navarro, que "fue más allá del deber" trabajando sábados y domingos en el código del índice de movilidad. Finalmente queremos agradecer a la Facultad de Ingeniería y en particular a Fernando Rojas y Pelayo Covarrubias, sin cuya guía y esfuerzo este segundo reporte no hubiera existido.

