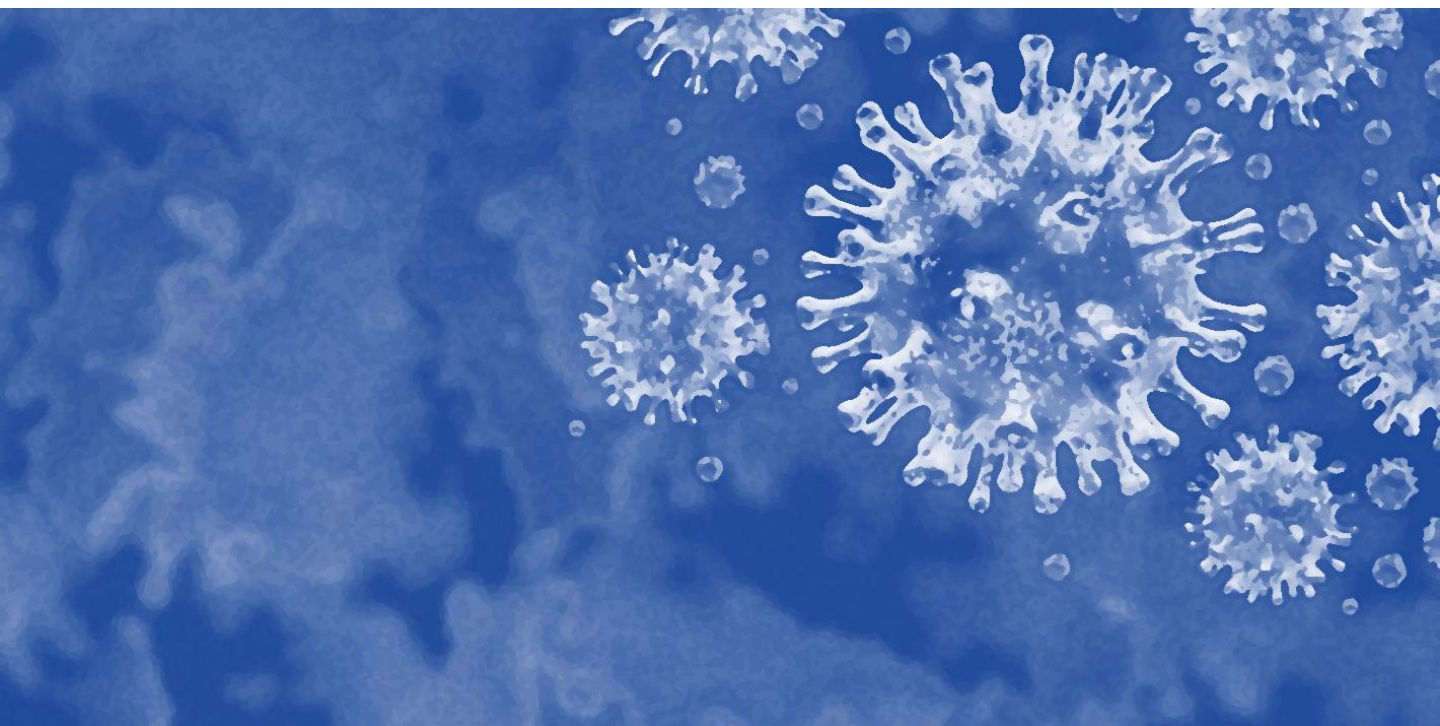


Informe de Movilidad Macrozona Centro Sur



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

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

² Fellow, Telefónica Chile

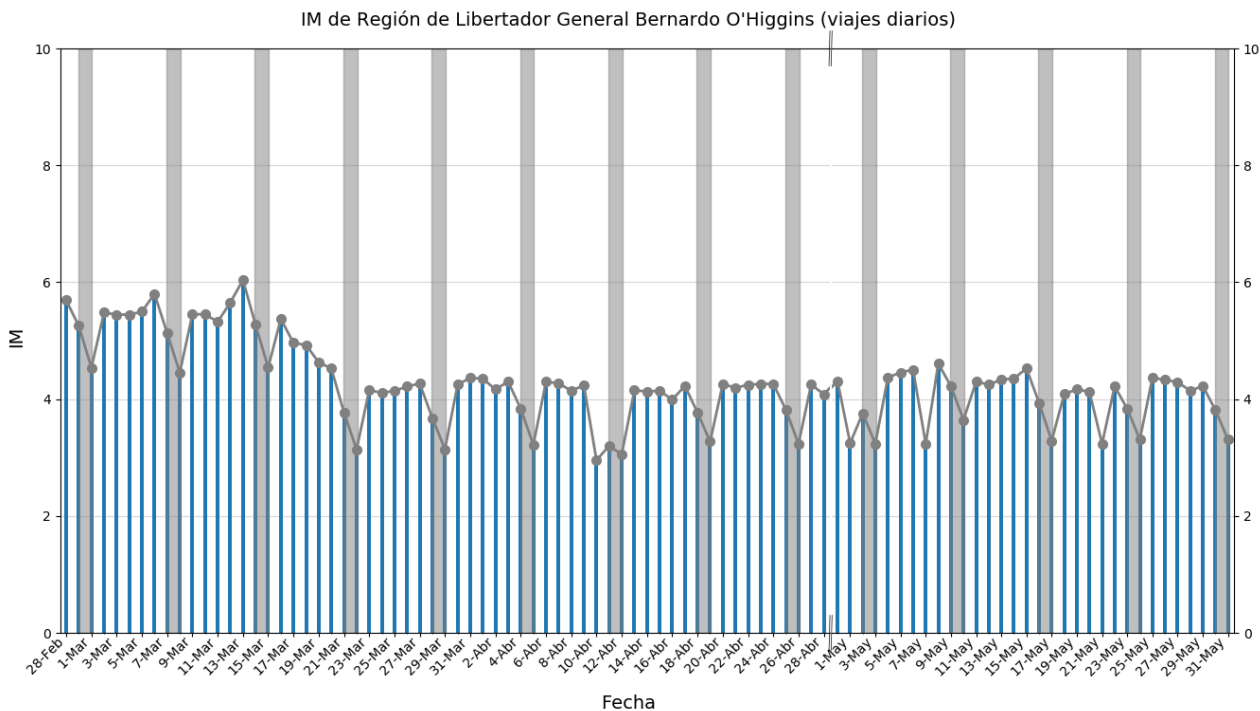
³ Fellow, ISI Foundation

CONTENIDOS

Región de O'Higgins	Pág. 3
Región del Maule	Pág. 5
Región del Ñuble	Pág. 7
Región de Bío-Bío	Pág. 9
Datos y Metodología	Pág. 11

EVOLUCIÓN MOVILIDAD EN REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

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

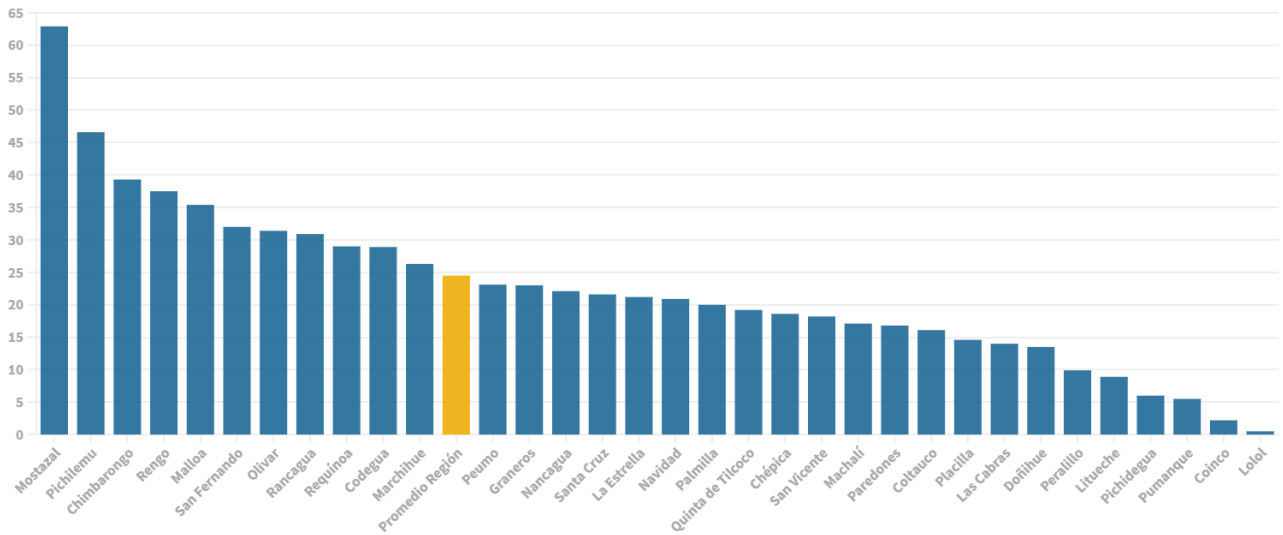


Variación IM			
Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-17.0	-12.5	-29.6
23/03-29/03	-26.6	-25.2	-30.5
30/03-05/04	-24.5	-23.3	-28.1
06/04-12/04	-30.7	-28.7	-36.3
13/04-19/04	-26.6	-26.1	-28.2
20/04-26/04	-25.1	-24.0	-28.1
27/04-03/05	-29.3	-28.9	-28.7
04/05-10/05	-23.0	-24.2	-19.8
11/05-17/05	-23.2	-22.1	-26.4
18/05-24/05	-28.5	-29.0	-27.2
25/05-31/05	-24.5	-23.5	-27.4

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

MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

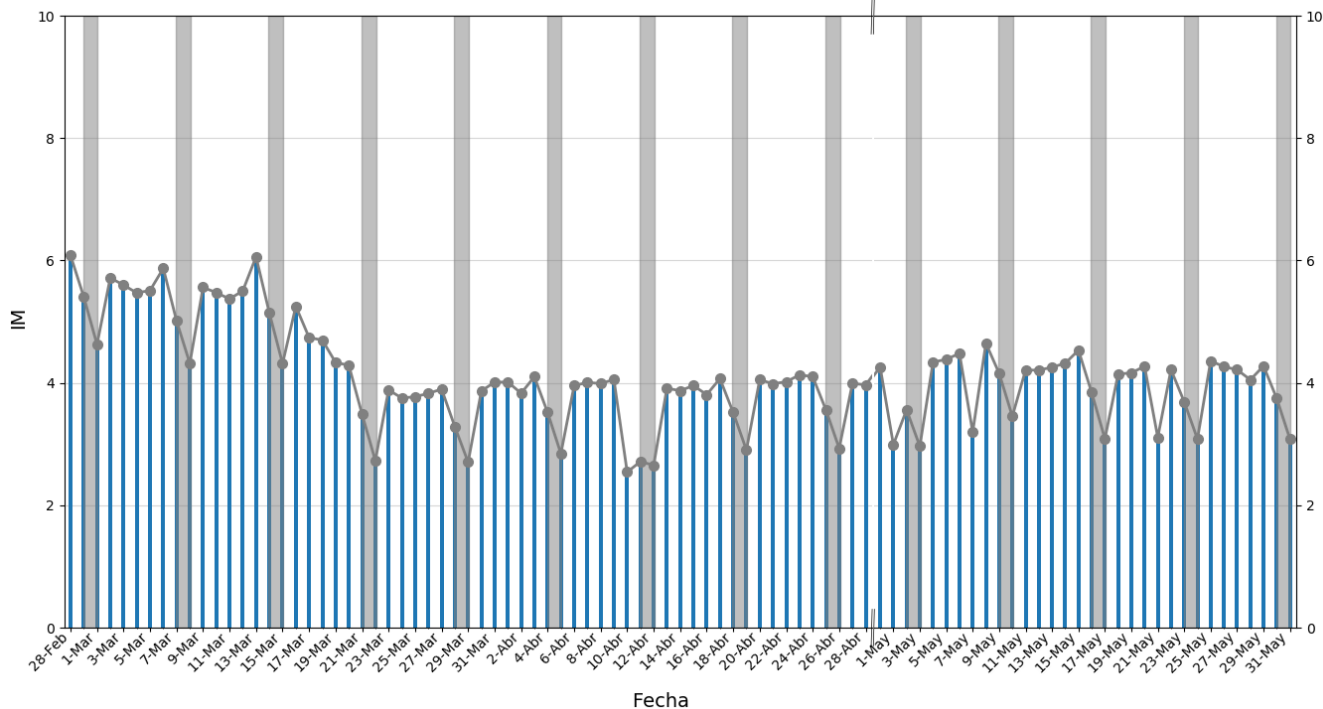
El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna durante la semana del 25 al 31 de mayo respecto los días bases del 9 al 15 de marzo.



EVOLUCIÓN MOVILIDAD: REGIÓN DEL MAULE

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

IM de Región de Maule (viajes diarios)

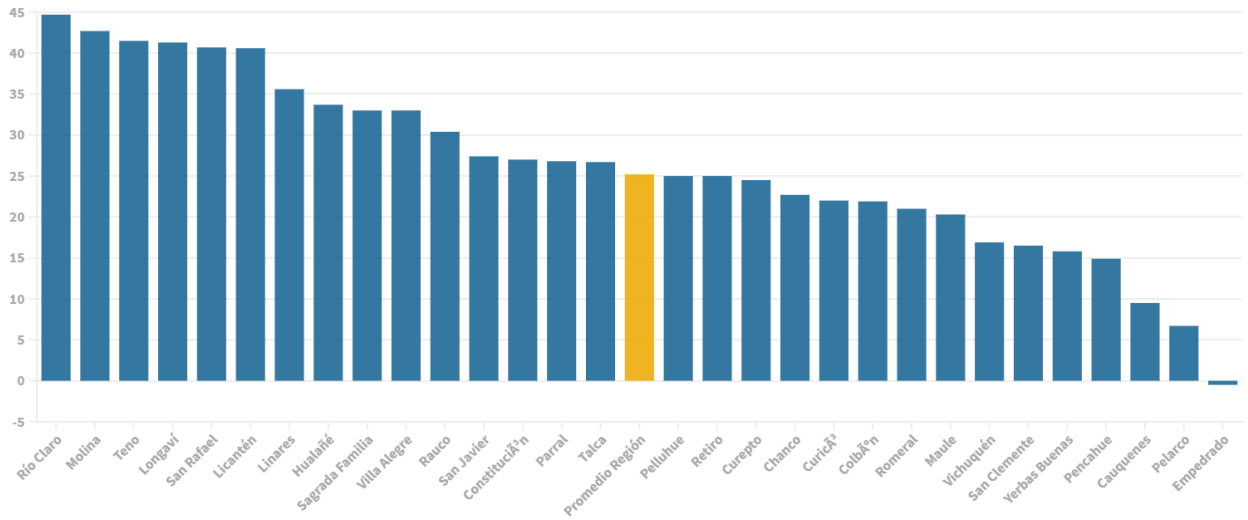


Variación IM			
Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-21.1	-16.7	-34.3
23/03-29/03	-32.9	-31.6	-36.7
30/03-05/04	-30.1	-29.1	-32.8
06/04-12/04	-36.1	-33.7	-43.3
13/04-19/04	-30.5	-29.9	-32.2
20/04-26/04	-28.5	-27.5	-31.4
27/04-03/05	-32.3	-32.0	-31.0
04/05-10/05	-23.4	-24.8	-19.6
11/05-17/05	-24.0	-23.0	-26.8
18/05-24/05	-28.7	-28.9	-28.4
25/05-31/05	-25.2	-24.3	-27.9

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

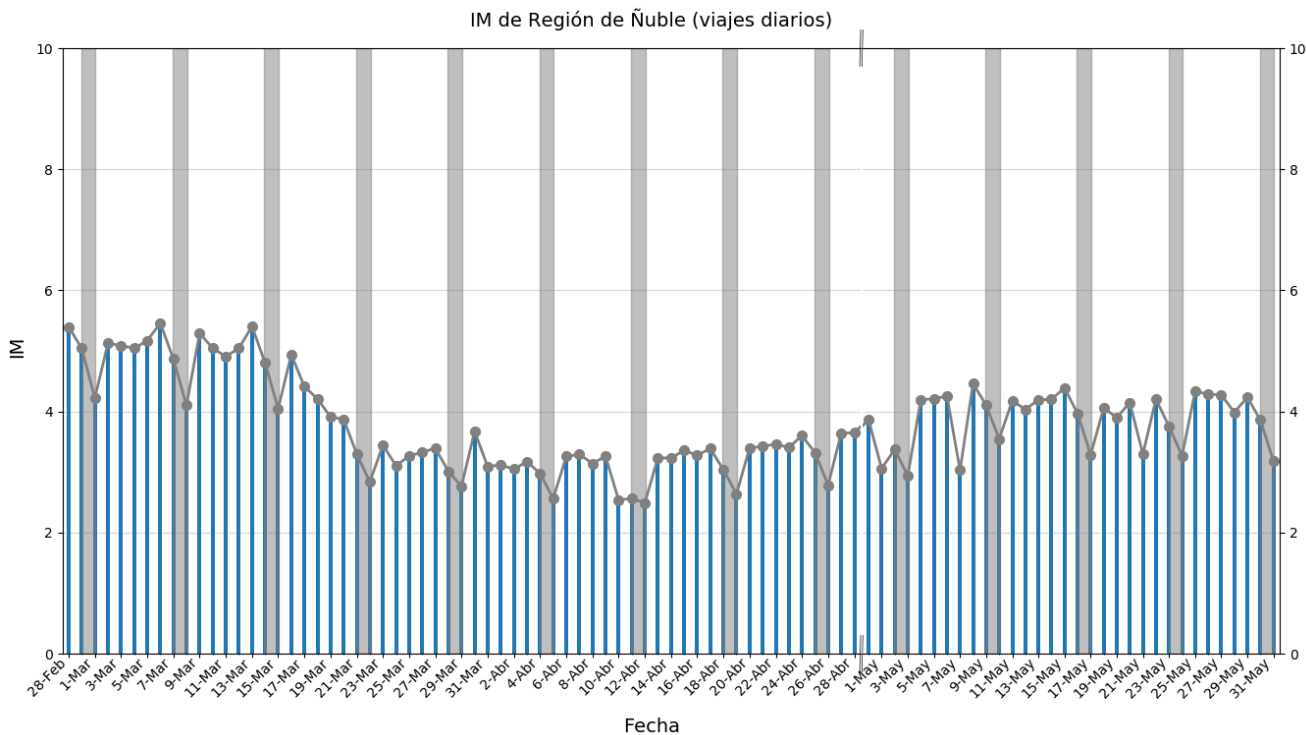
MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DEL MAULE

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna durante la semana del 25 al 31 de mayo respecto los días bases del 9 al 15 de marzo.



EVOLUCIÓN MOVILIDAD: REGIÓN DEL ÑUBLE

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



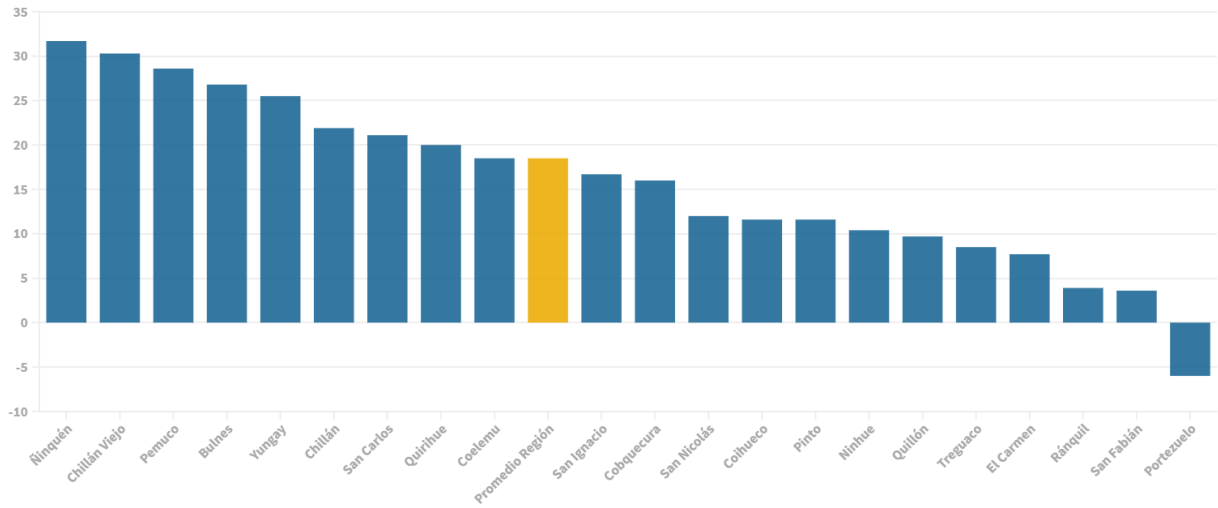
Variación IM

Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-20.5	-16.9	-30.7
23/03-29/03	-35.4	-35.7	-34.8
30/03-05/04	-37.4	-37.4	-37.5
06/04-12/04	-40.5	-39.7	-42.9
13/04-19/04	-35.9	-35.8	-35.9
20/04-26/04	-32.3	-32.7	-31.1
27/04-03/05	-30.7	-30.9	-28.7
04/05-10/05	-19.5	-21.6	-13.6
11/05-17/05	-18.2	-18.3	-18.1
18/05-24/05	-22.9	-23.7	-20.7
25/05-31/05	-18.5	-17.8	-20.5

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

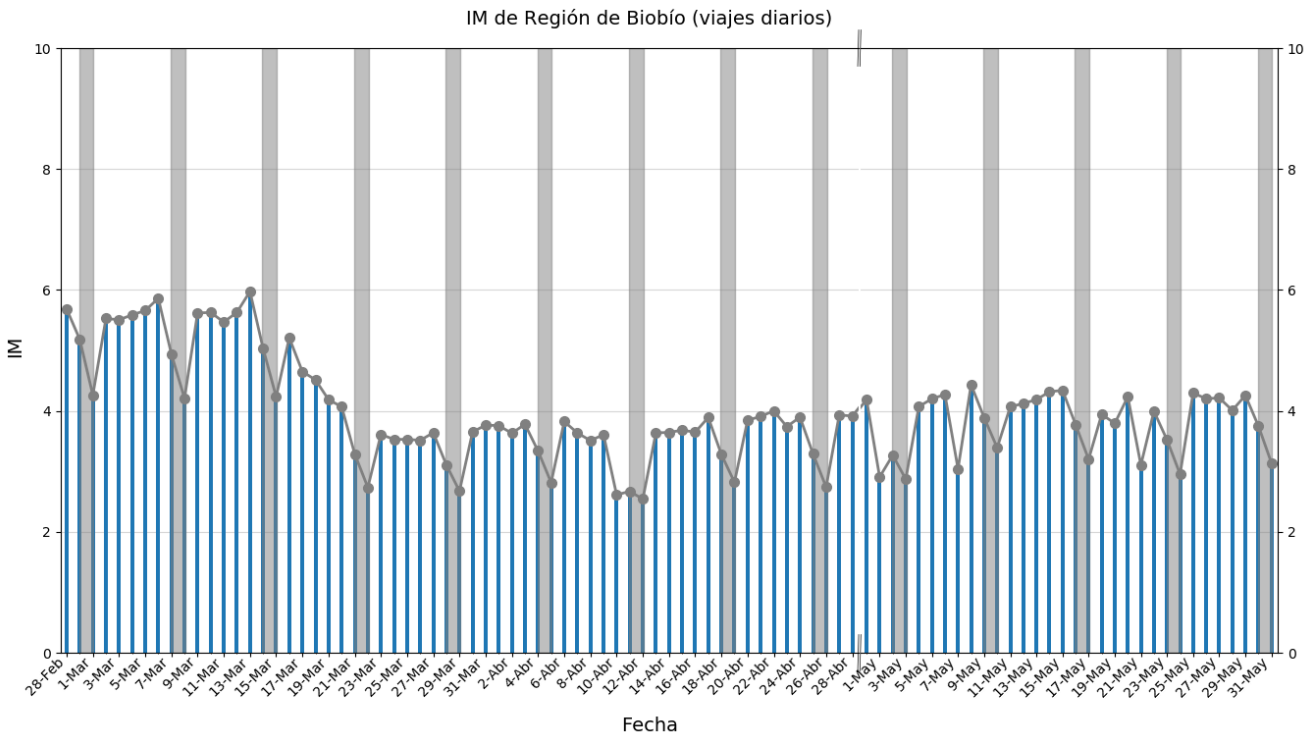
MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DEL ÑUBLE

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna durante la semana del 25 al 31 de mayo respecto los días bases del 9 al 15 de marzo.



EVOLUCIÓN MOVILIDAD: REGIÓN DEL BÍO-BÍO

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

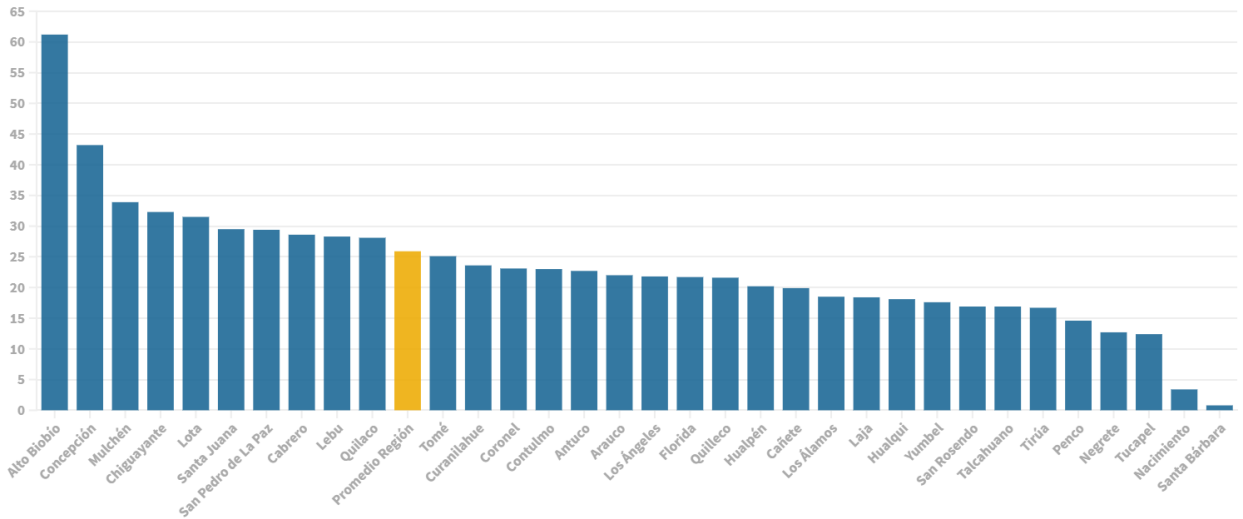


Variación IM			
Semana	Lunes a Domingo	Lunes a Viernes	Sábado a Domingo
16/03-22/03	-23.8	-20.1	-35.0
23/03-29/03	-37.2	-37.1	-37.6
30/03-05/04	-34.2	-34.4	-33.6
06/04-12/04	-40.4	-39.3	-43.8
13/04-19/04	-34.5	-34.7	-34.2
20/04-26/04	-32.4	-31.5	-34.9
27/04-03/05	-34.6	-34.1	-33.8
04/05-10/05	-27.4	-29.3	-21.5
11/05-17/05	-25.5	-25.7	-24.7
18/05-24/05	-32.0	-32.7	-30.1
25/05-31/05	-25.9	-25.9	-25.7

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

MOVILIDAD POR COMUNA: REGIÓN DEL BÍO-BÍO

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de reducción de movilidad promedio por comuna durante la semana del 25 al 31 de mayo respecto los días bases del 9 al 15 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.

