20 de octubre de 2020

Movilidad en **Región de Arica y Parinacota**
28 de febrero al 18 de octubre.

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

Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería
Instituto Data Science

movistar

CISCO

Contenidos

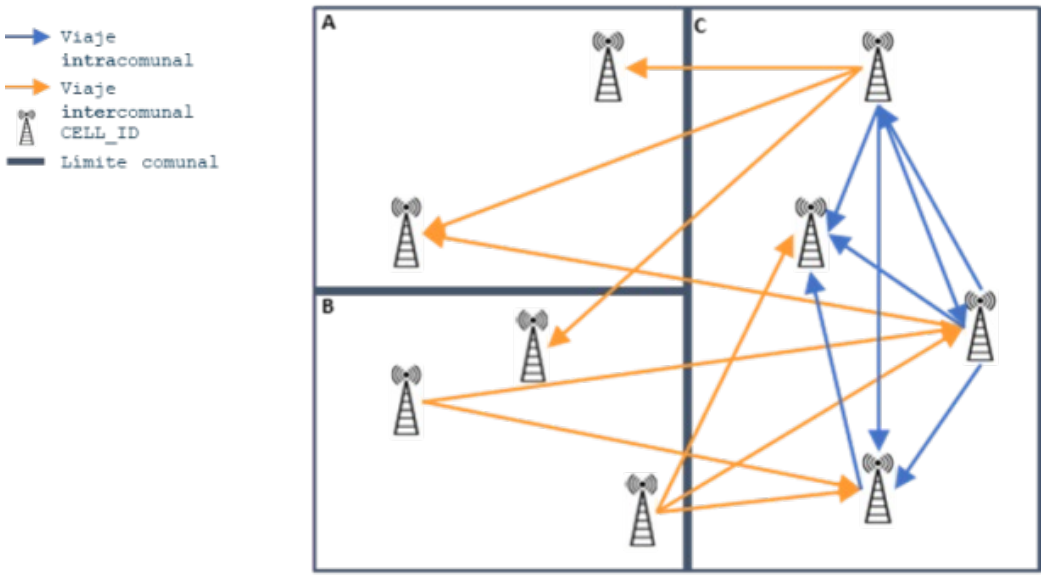
Datos y Viajes Pág. 3
Índice de Movilidad Pág. 4
Evolución Movilidad por Región Pág. 5

DATOS Y VIAJES

Se utilizan registros anonimizados y agregados de telefonía para estimar el número de viajes entre comunas. Cuando un dispositivo celular (PHONE_ID) interactúa con la red queda un registro de su conexión a la antena (CELL_ID) y un timestamp de cuanto esto ocurrió (EVENT_TM).

PHONE_ID	CELL_ID	EVENT_TM
fa50fc29fd235b9d61abbd11a06975f3214f6506d3e0f37e648317df2358524c	1269024	20200226T073059
fa50fc29fd235b9d61abbd11a06975f3214f6506d3e0f37e648317df2358524c	1260577	20200226T070056
f748ad1fc4ba4409147104a2f2ab6ad6a4f2e3203b1c9999fb2a29dea2c18a0f	1071903	20200226T073600
3a882aefb350b663b560d908cac4a99f3240e2e3e637d5445faad84c36052ae0	1589281	20200226T070219
ea02c57369bb2b4705bc28695c331d736524a8531567cb79019dfaf79d60e653	159855904	20200226T072003

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.

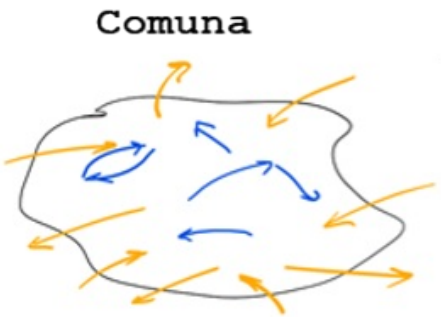


ÍNDICE DE MOVILIDAD

Para poder comparar las comunas, utilizaremos un Índice de Movilidad (***IM***). *El **IM*** corresponde a cuantos viajes (transiciones de antenas) se realizaron dentro de una comuna específica normalizado por el número de dispositivos que residen en la comuna (como proxy del número de habitantes de la comuna). Como no todas las comunas tienen el mismo numero 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.

$$\text{Índice de Movilidad} = \frac{\text{Viajes}}{\text{Número de Dispositivos}}$$

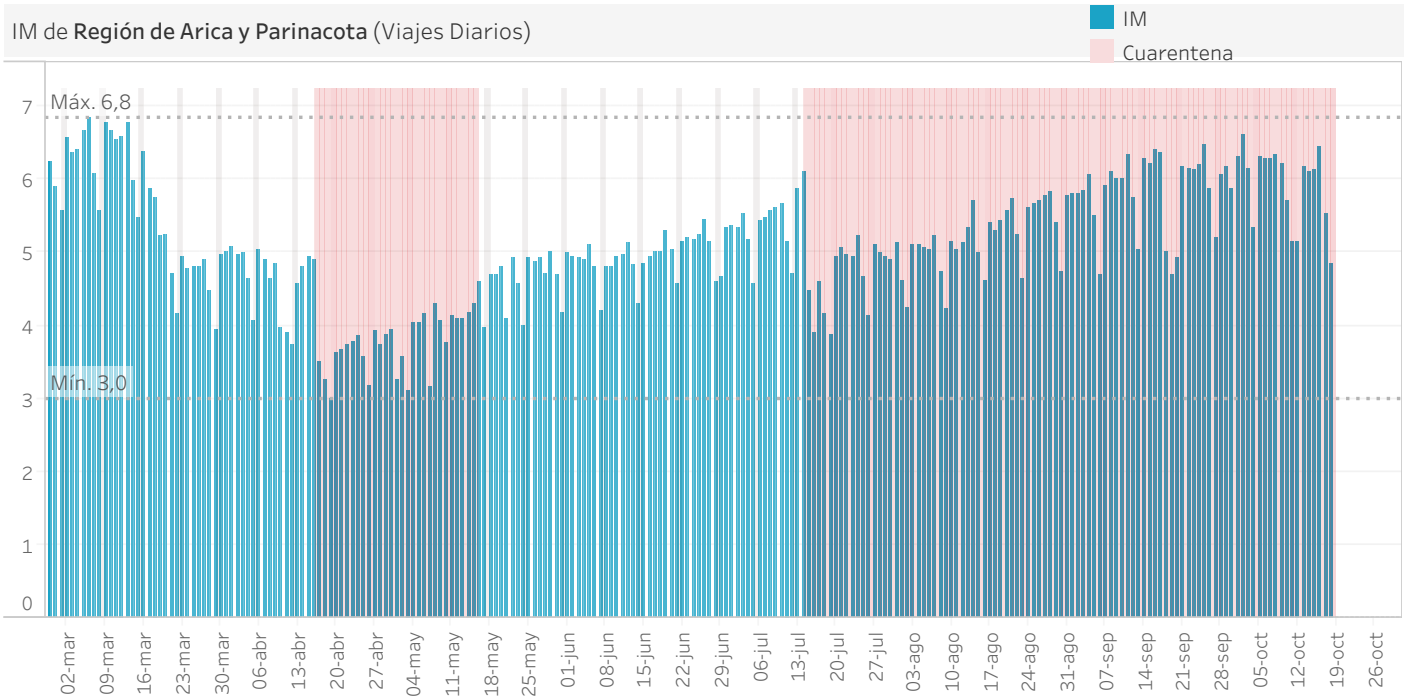
Es interesante distinguir entre los viajes dentro de la comuna y los que cruzan el límite comunal, por lo que muchas veces separamos en los informes el impacto de ambos. En el ejemplo a continuación obtenemos el siguiente IM:

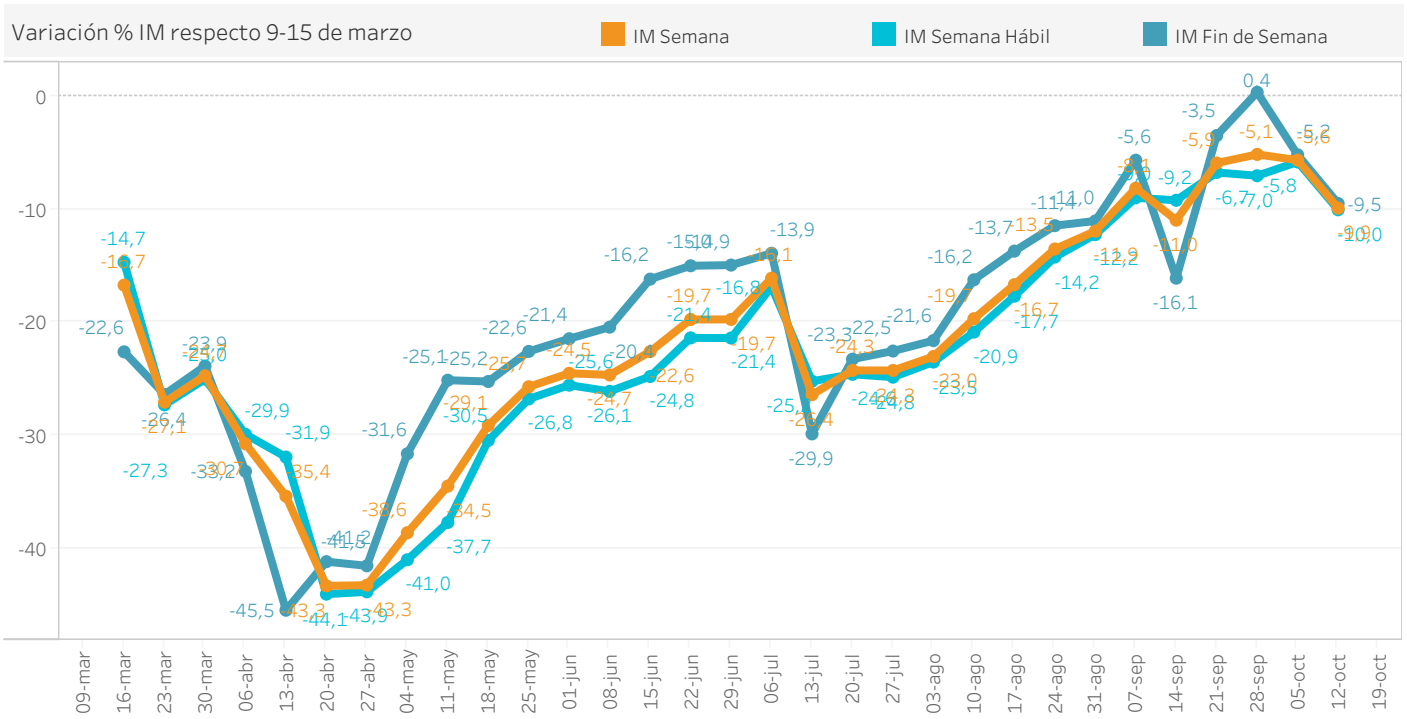


$$Población = 3$$
$$IM = {}^{15}/_{3} = 5$$
$$IM_{Interno} = {}^{6}/_{3} = 2$$
$$IM_{Externo} = {}^{9}/_{3} = 3$$

EVOLUCIÓN MOVILIDAD:
Región de Arica y Parinacota

El gráfico a continuación muestra el IM calculado para todo el periodo estudiado desde el 28 de febrero al 18 de octubre.

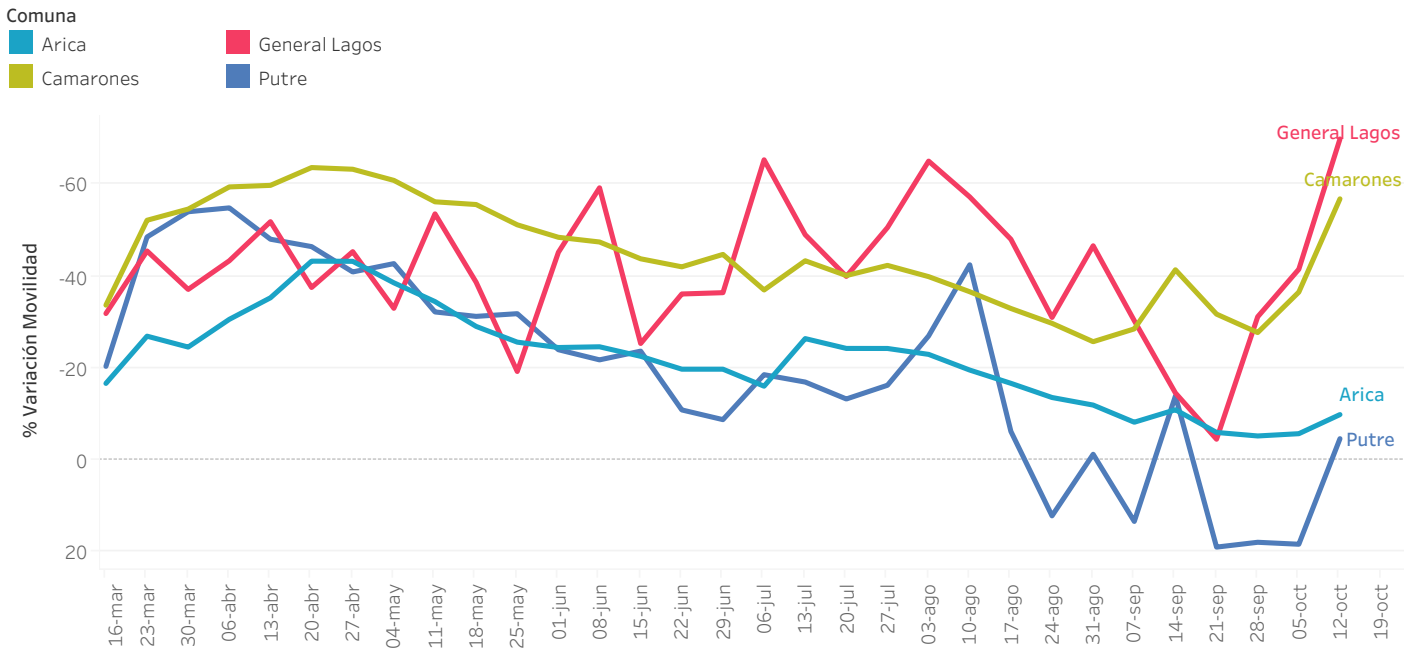




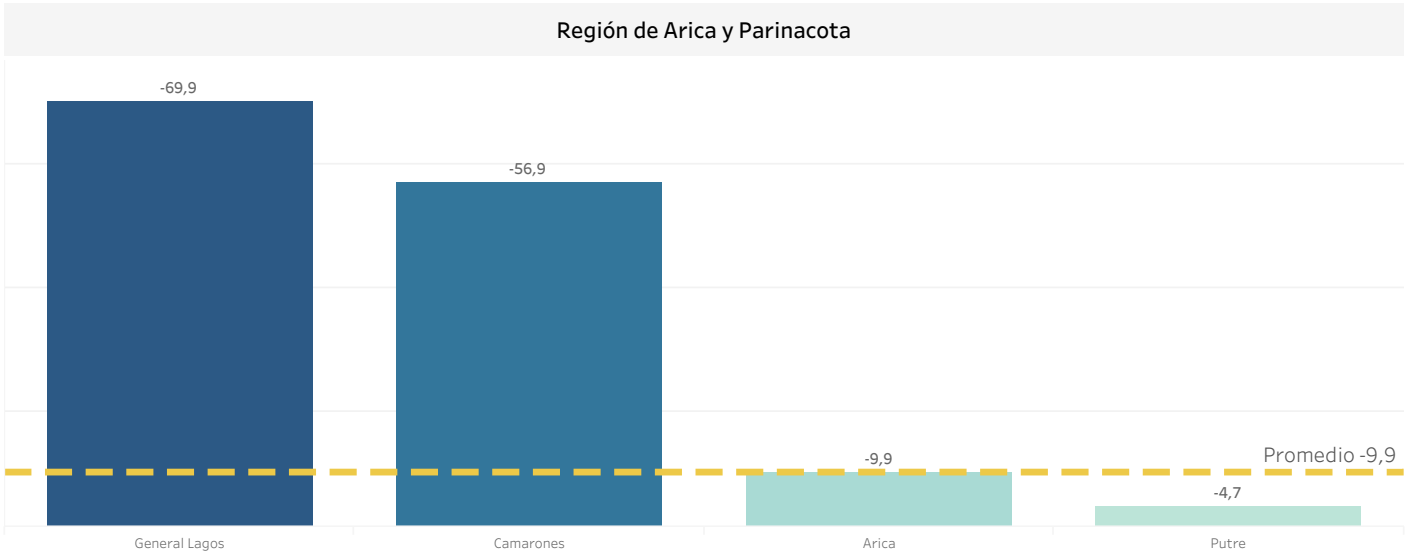
MOVILIDAD POR COMUNA

Región de Arica y Parinacota

El siguiente gráfico muestra la evolución de la movilidad promedio semanal por comuna respecto a la semana base del 9 al 15 de marzo.

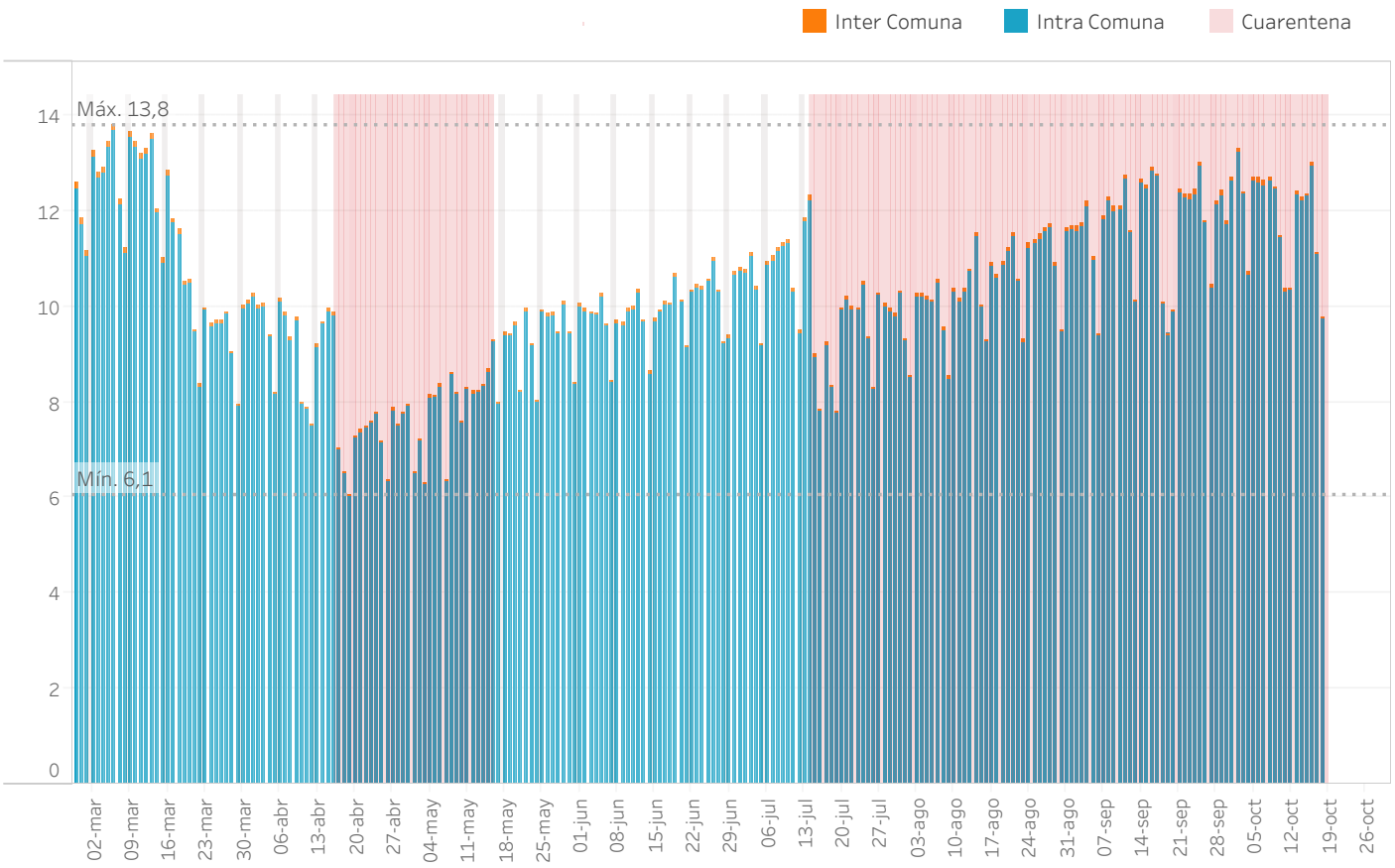


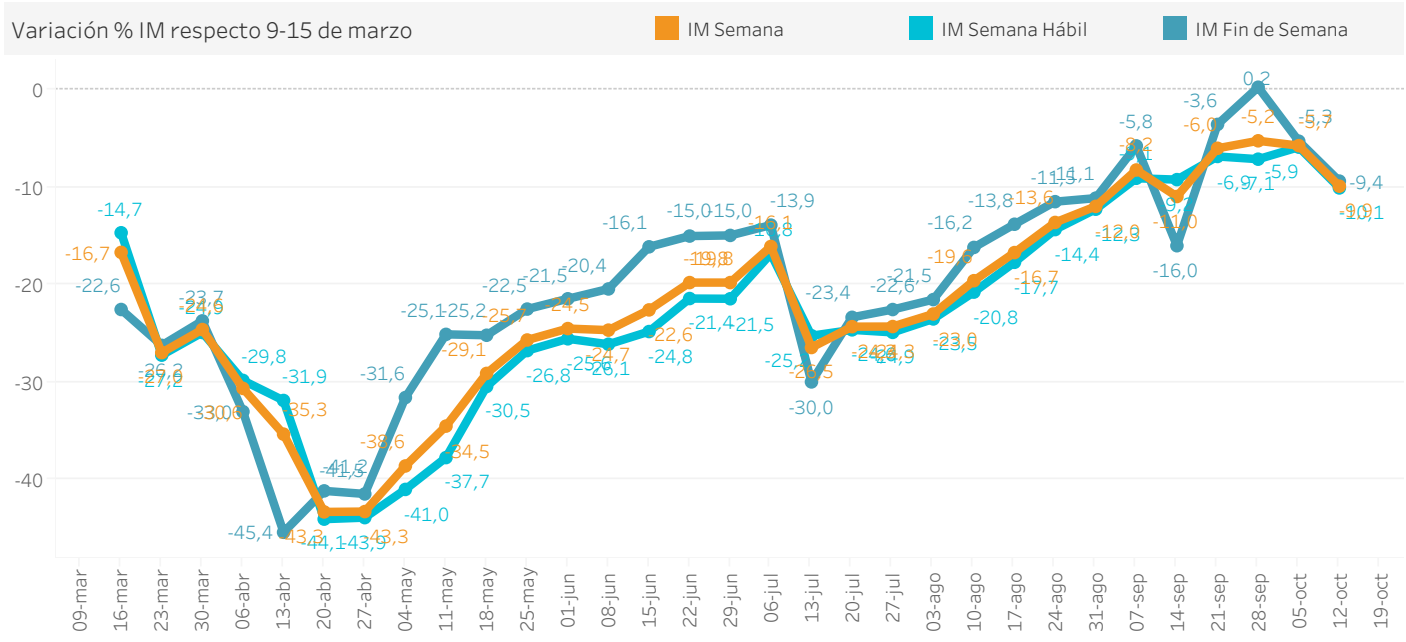
El siguiente gráfico muestra el porcentaje de variación de movilidad promedio por comuna durante la semana del 12 de octubre respecto a la semana base del 9 al 15 de marzo.



MOVILIDAD POR COMUNA

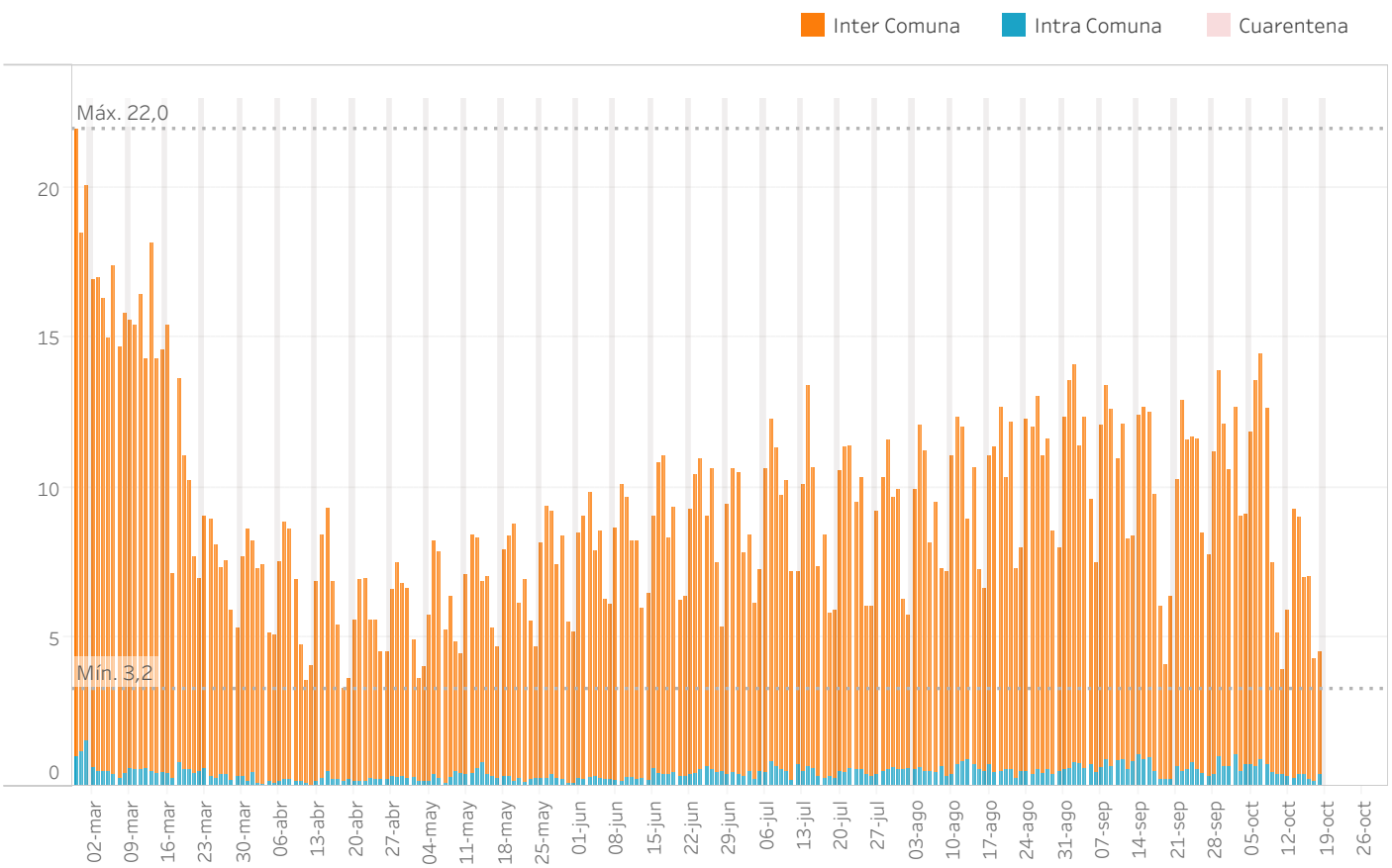
Arica

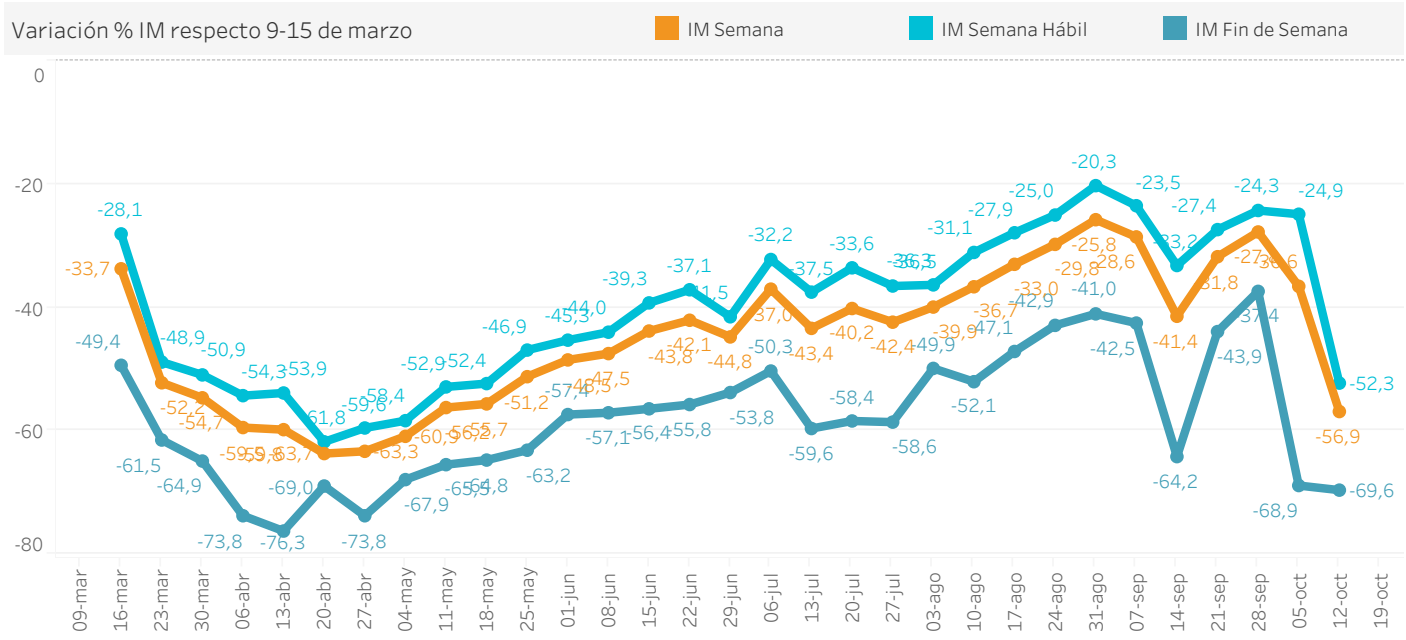




MOVILIDAD POR COMUNA

Camarones

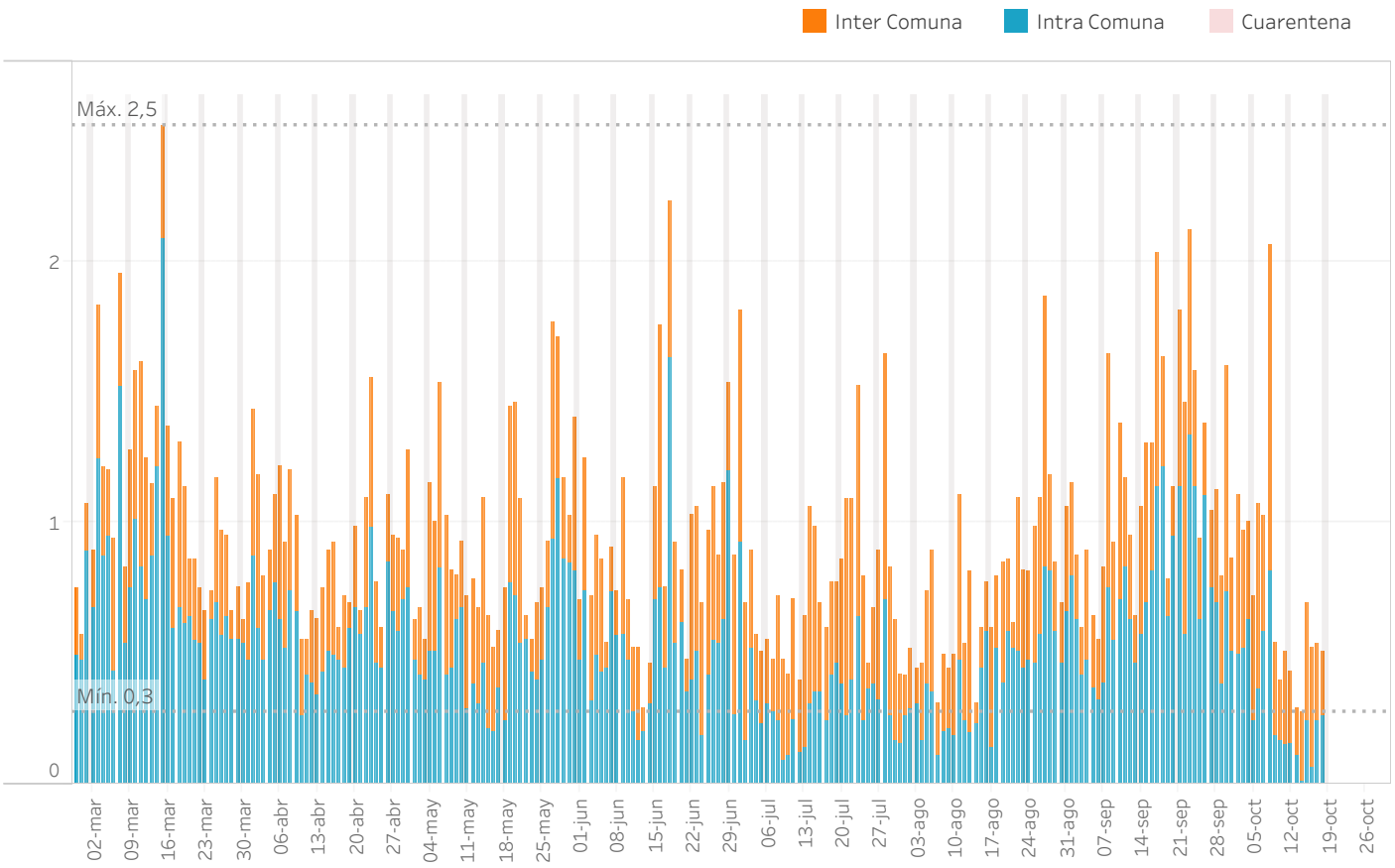


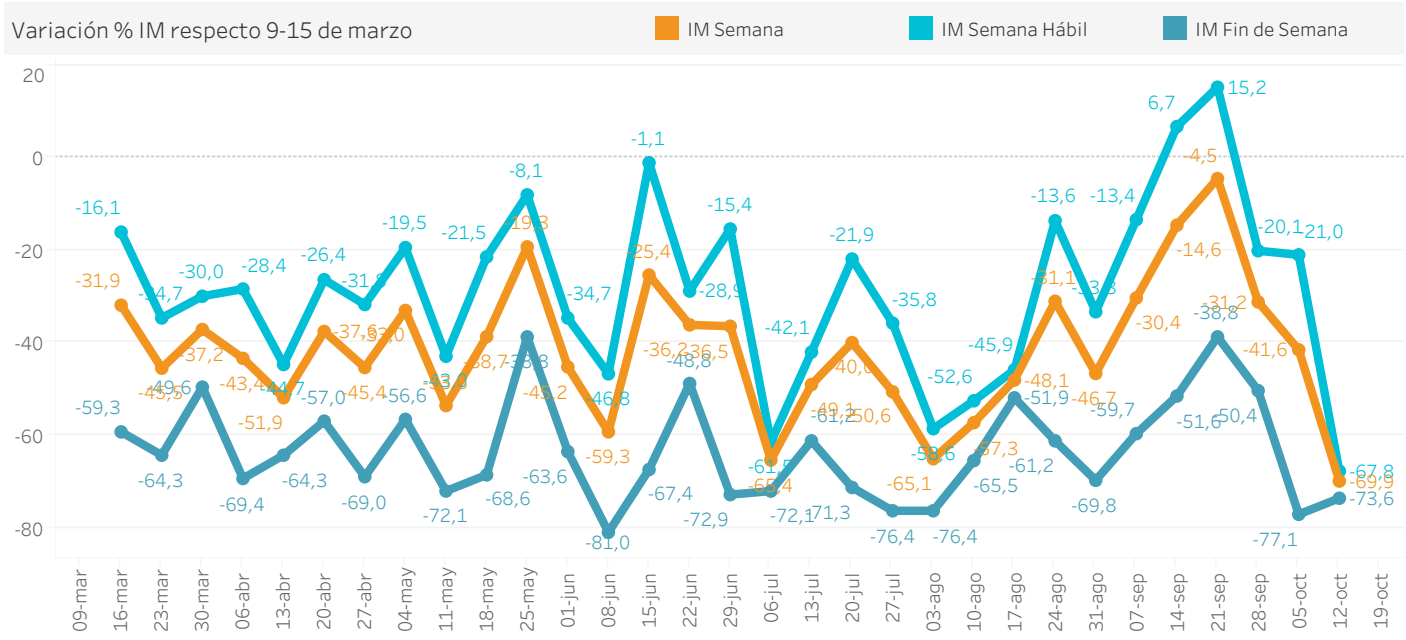


dataScience UDD

MOVILIDAD POR COMUNA

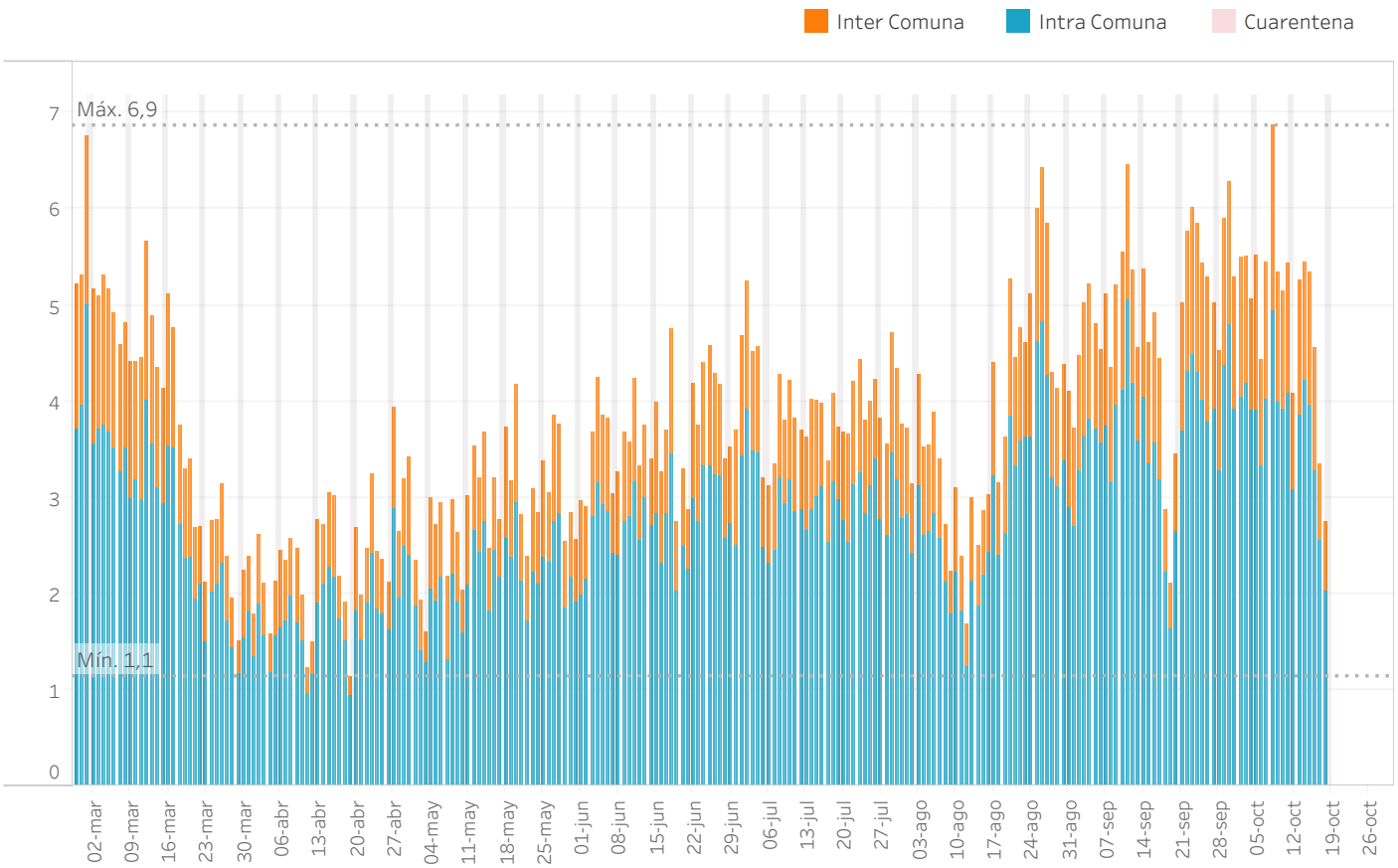
General Lagos

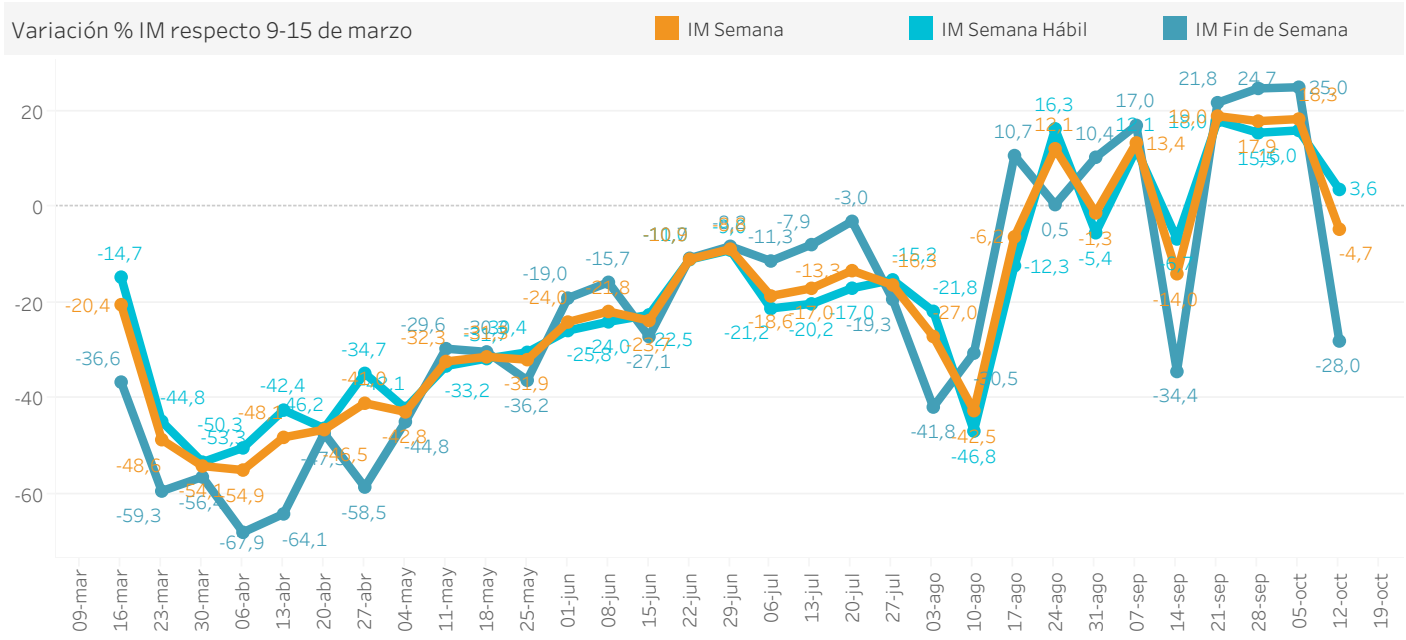




MOVILIDAD POR COMUNA

Putre





AGRADECIMIENTOS

Estos reportes no serían posible sin la colaboración de muchas personas. Queremos darle las gracias en particular a: Fernando Rojas (UDD), Pelayo Covarrubias (UDD), Eric Ancelovici (Telefónica), Víctor Toscanini (CISCO), Manuel Sacasa (Telefónica), Marcela Romero (Telefónica), Víctor Navarro (UDD), Heetae Kim (UDD), Daniela Opitz (UDD), Eduardo Graells (UDD), Carina Sturla (UDD), Sebastián Díaz (UDD), Hugo Contreras (UDD), Carlos Rodríguez (UDD), Jorge Fábrega (UDD), Boris Martínez (UDD), Claudia Trejo (UDD), Isidora Ibarra (UDD), María Inés Mendieta (UDD) y Francisca Cifuentes (UDD).

Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

movistar

cisco