

# Proyecciones COVID-19

## Santiago – Biobío – Ñuble

24 de Agosto, 2020

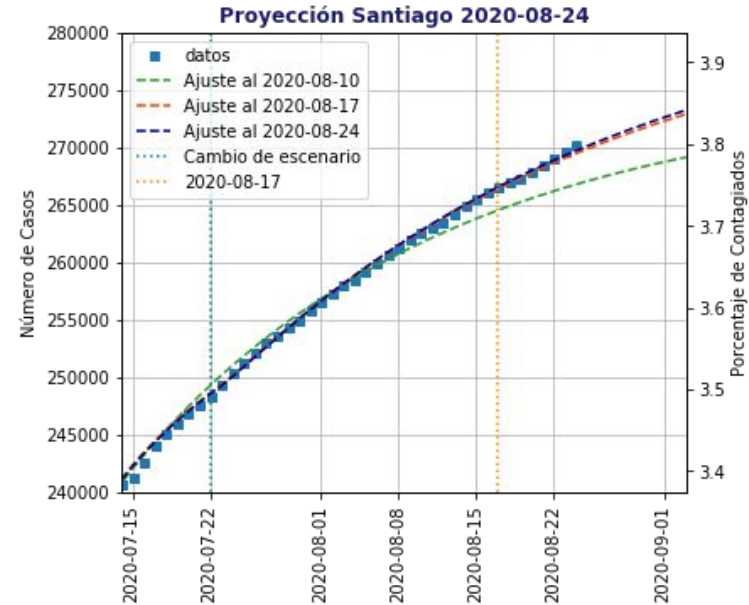
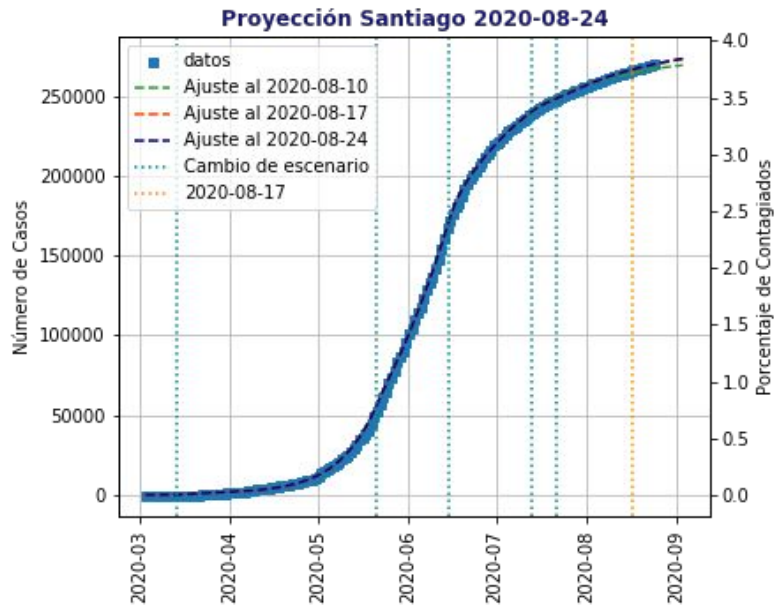
Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:  
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina  
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación  
guillecabrera@inf.udec.cl



# Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 24 de Agosto, 2020

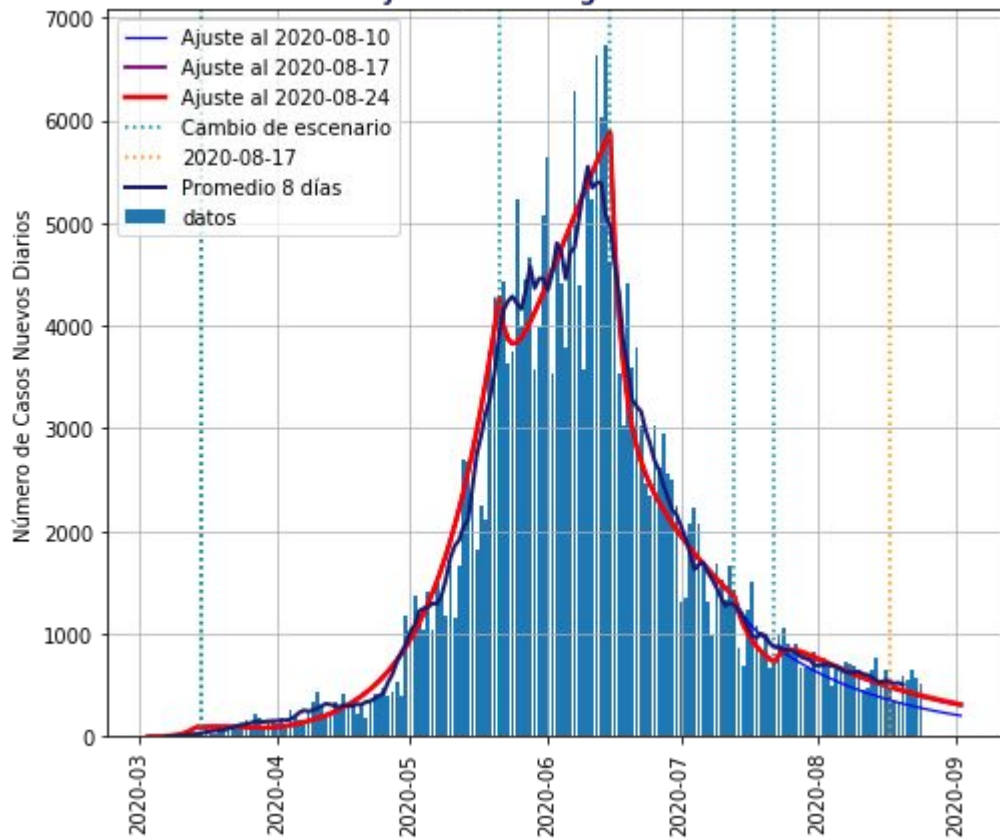
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
  - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
  - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 10, 17, y 24 de Agosto del 2020. Las proyecciones deben entenderse como modelos matemáticos que asumen ciertos supuestos, por lo que **no pueden interpretarse como definitivas**. Los valores futuros sirven para estudiar de manera cualitativa lo que ocurriría si los supuestos se cumplen y no ha habido una diferencia significativa en el comportamiento de la población durante las últimas dos semanas.



Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 24 de Agosto del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 17 de Agosto proyectó con bajo error el número de contagios ocurridos durante la última semana. La proyección del 24 de Agosto mantiene la proyección de casos comparados con la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.58 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 24 de Agosto es de  $0.93 \pm 0.04$  (promedio última semana: 0.90). De acuerdo a este ajuste, la Región Metropolitana mantiene el promedio de contagiados en comparación a la semana anterior.

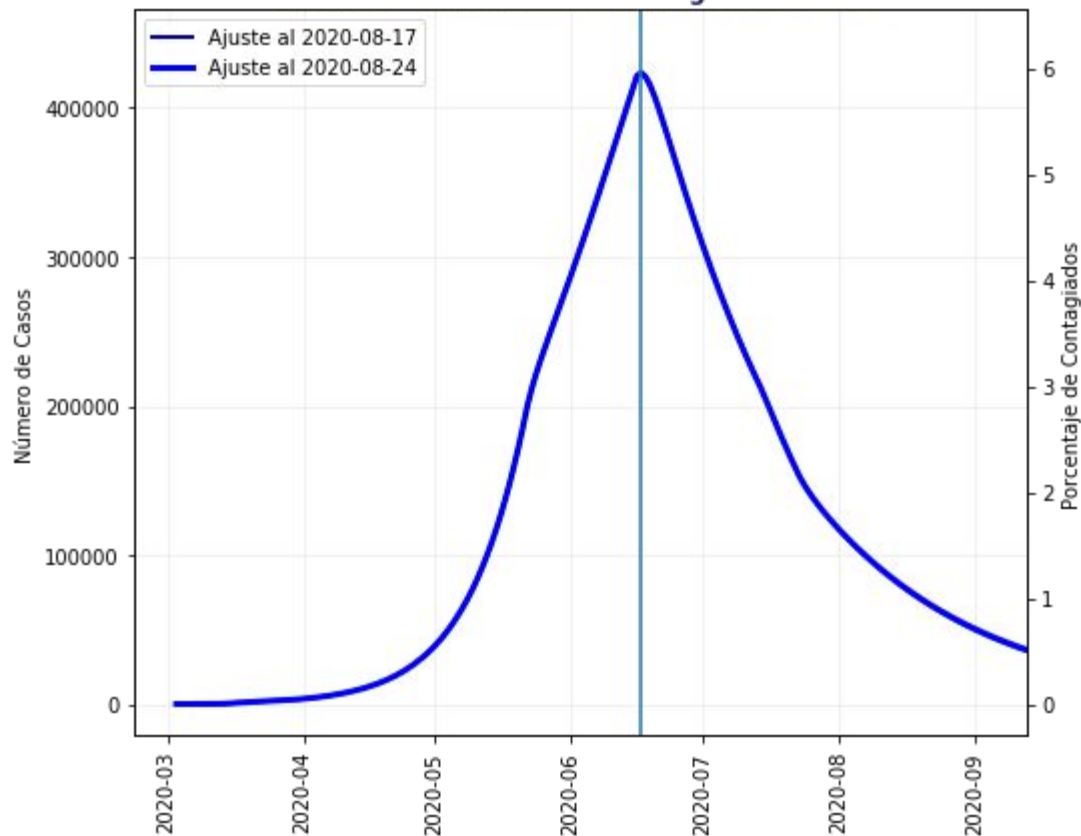
### Proyección Santiago 2020-08-24



Proyección de nuevos casos diarios para la Región Metropolitana. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 24 de Agosto del 2020. La línea azul muestra el promedio de 8 días.

El modelo ajustado al 24 de Agosto proyecta que el número de nuevos contagiados diarios continuará a la baja.

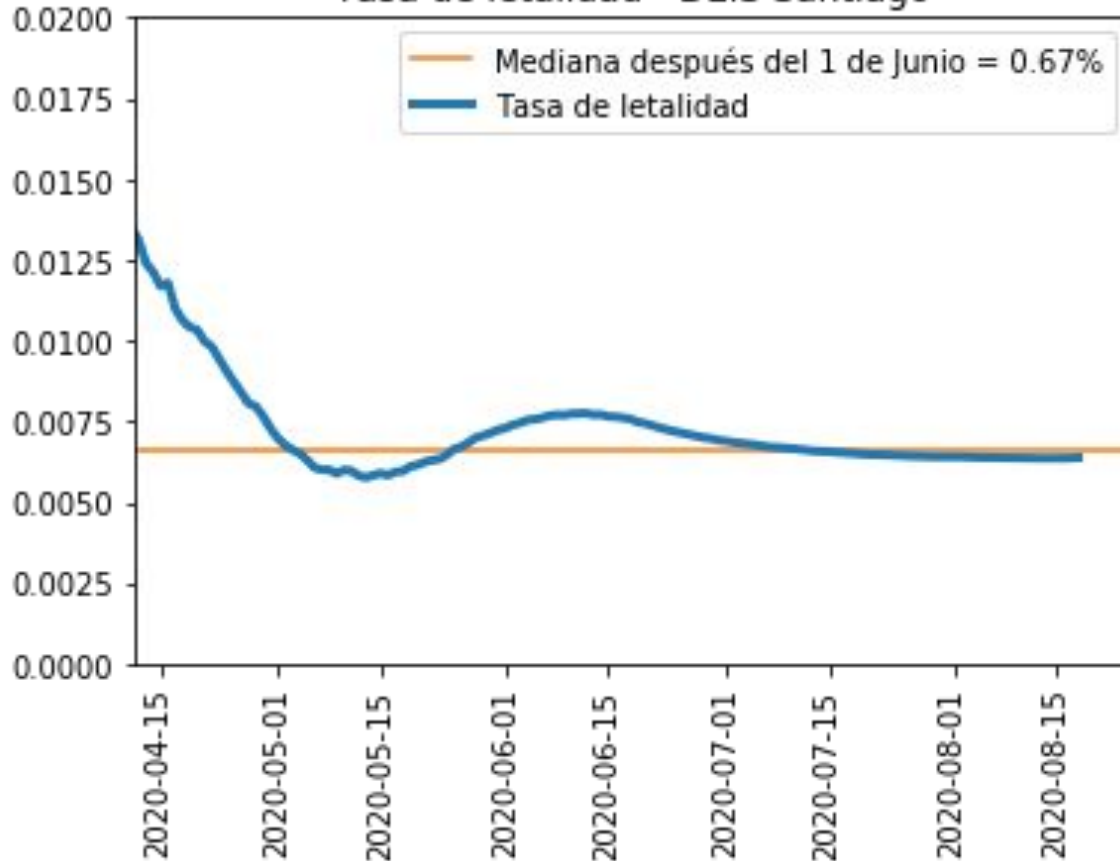
### Infected simultaneously Santiago 2020-08-24



Infected simultaneously for the Metropolitan Region.

According to the data, the first peak occurred between June 15 and June 19.

### Tasa de letalidad - DEIS Santiago

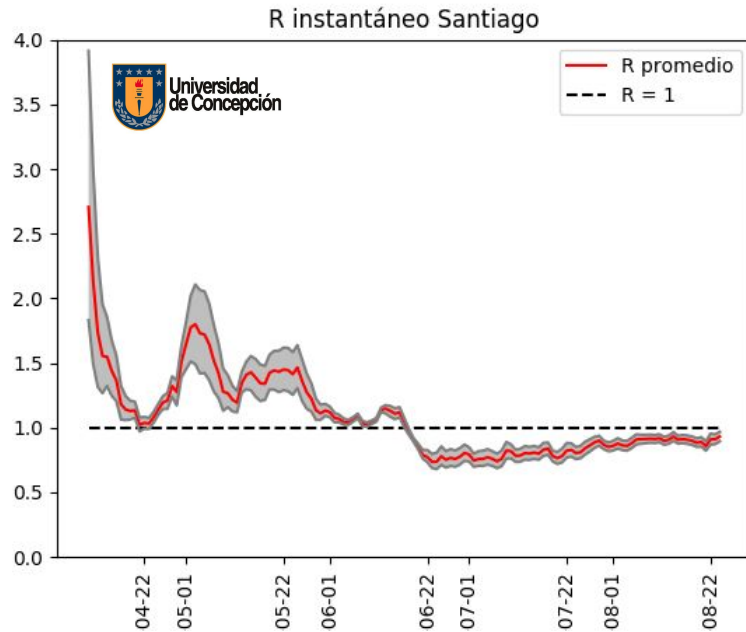


Tasa de letalidad para la Región Metropolitana (fallecidos de acuerdo a DEIS sobre el número de infectados acumulados de nuestro modelo).

Luego del 1 de Junio, obtenemos una mediana de la tasa de letalidad de un 0.67%.

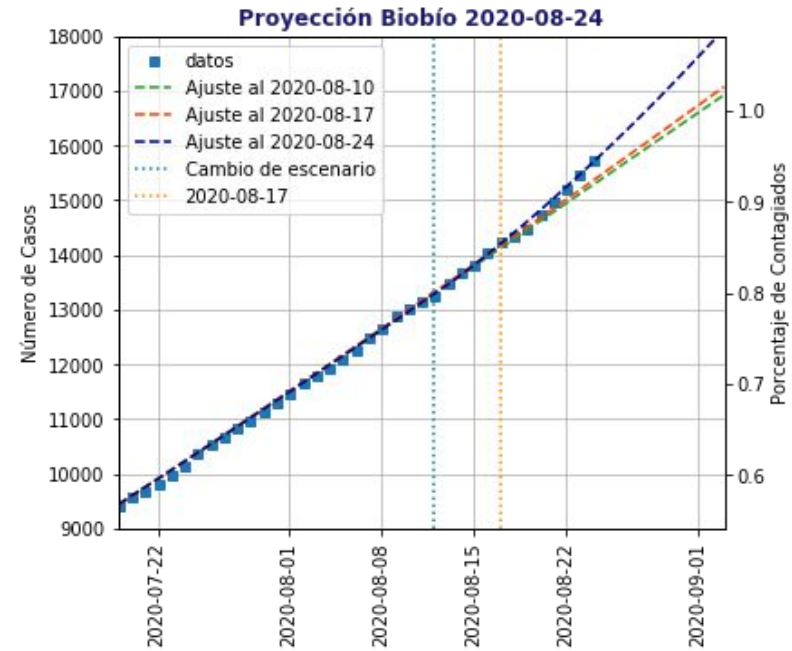
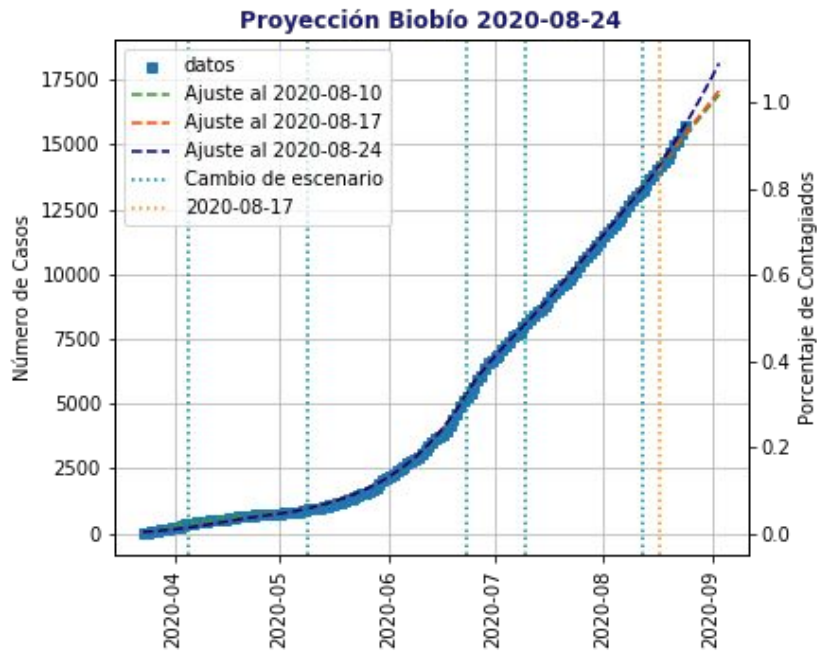
# Acerca de R (número reproductivo) para RM

R instantáneo, Cori et.al. 2013



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana ha aumentado constantemente desde mediados de Junio, pero se ha mantenido bajo 1.

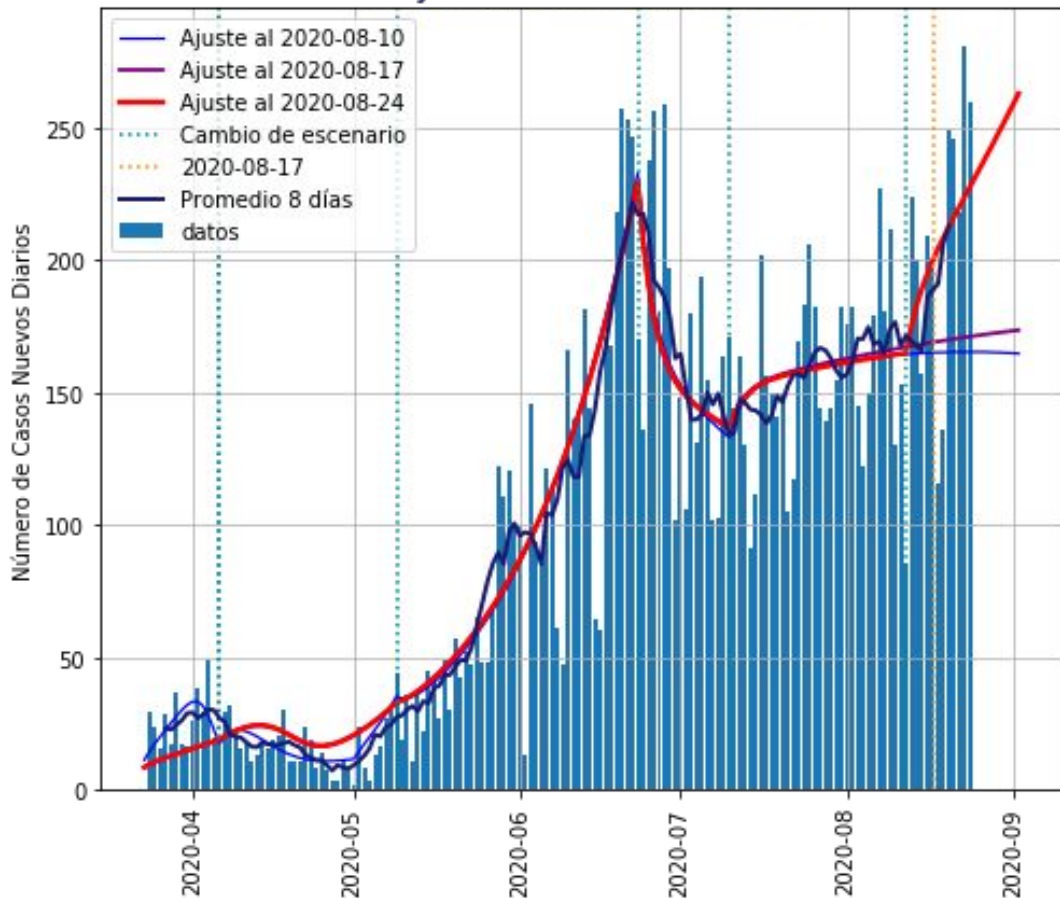


Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 24 de Agosto del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 17 de Agosto proyectó menos casos que los detectados durante la semana. El ajuste al 24 de Agosto muestra un aumento de casos con respecto al modelo ajustado al 17 de Agosto. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 1.26 personas ( $R$  efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 10 de Agosto es de  $1.17 \pm 0.07$  (promedio última semana: 1.09).



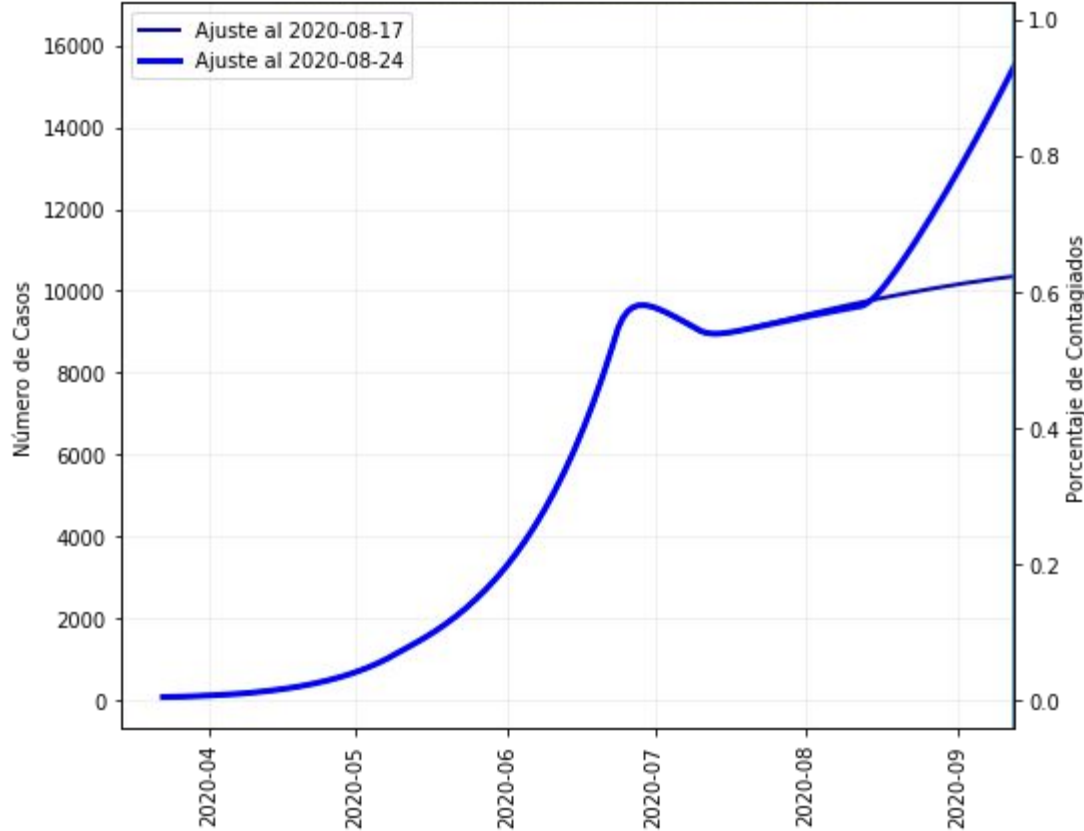
### Proyección Biobío 2020-08-24



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 24 de Agosto del 2020. La línea azul muestra el promedio de 8 días.

El modelo ajustado al 24 de Agosto proyecta que el número de contagiados diarios aumentará significativamente en comparación la semana previa.

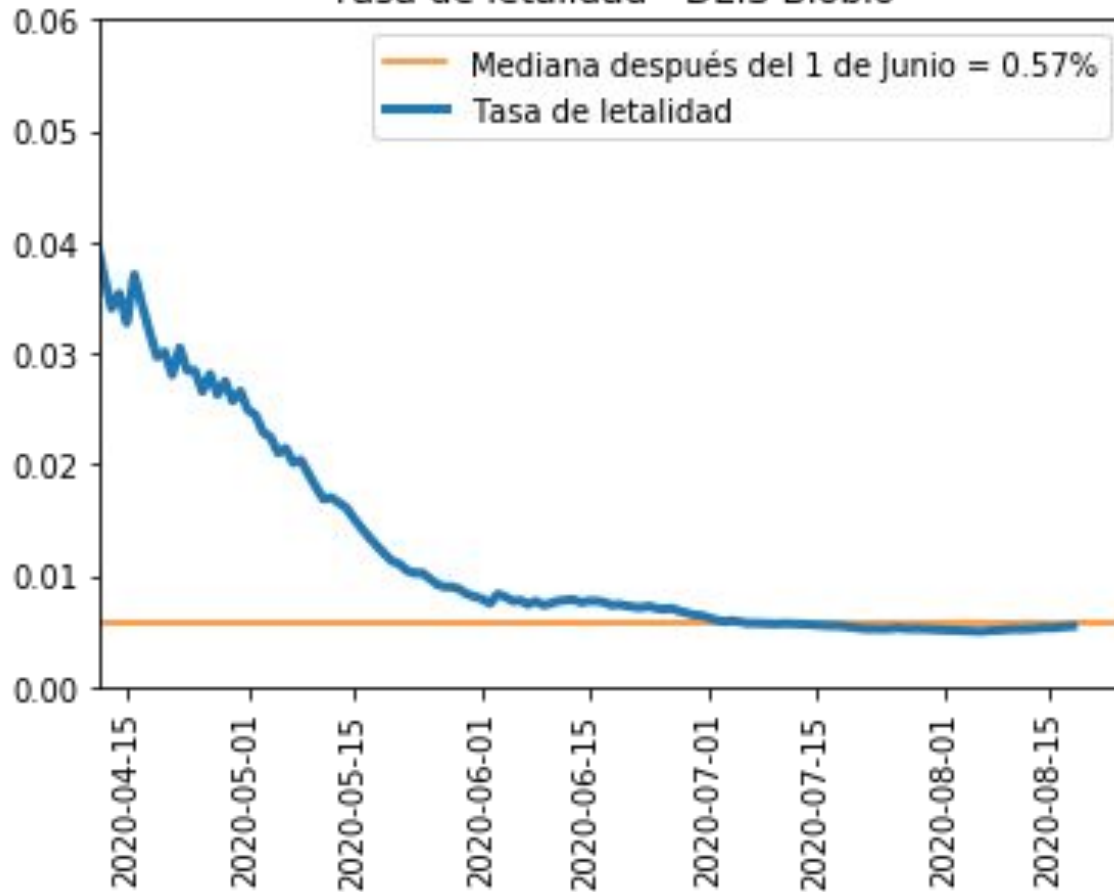
**Infectados simultáneos Biobío 2020-08-24**



Infectados simultáneos para la Región del Biobío.

De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 26 y el 30 de Junio, que ya fue superado por el número actual de contagiados.

## Tasa de letalidad - DEIS Biobío

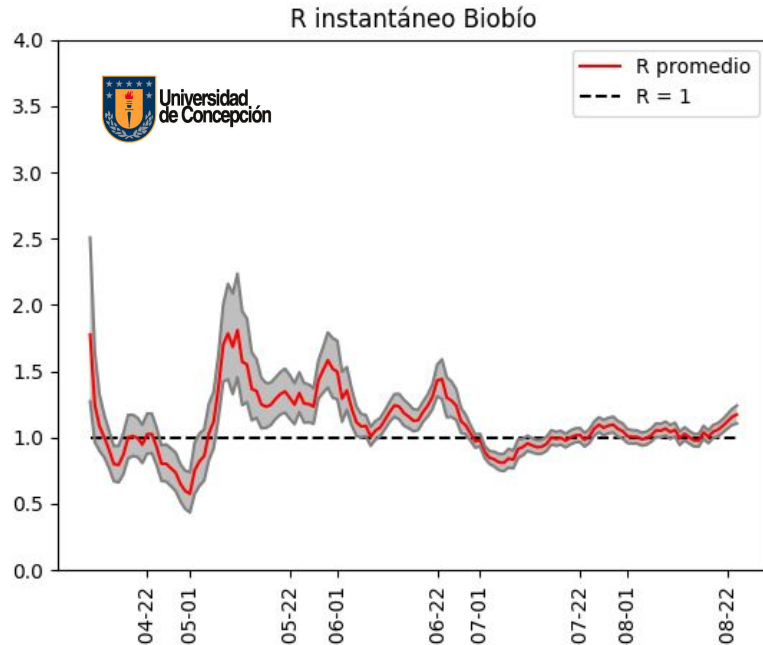


Tasa de letalidad para la Región del Biobío (fallecidos de acuerdo a DEIS sobre el número de infectados de nuestro modelo).

Luego del 1 de Junio, obtenemos una mediana de la tasa de letalidad de un 0.57%.

# Acerca de R (número reproductivo) para Biobío

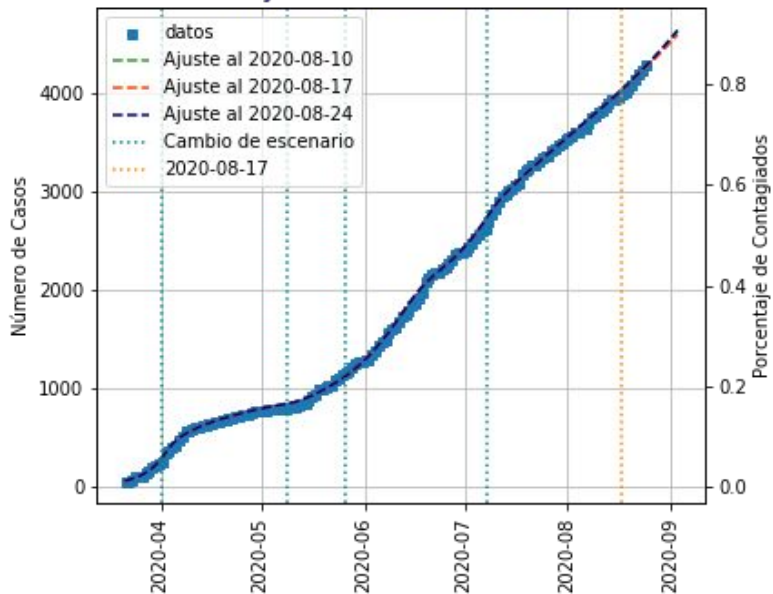
R instantáneo, Cori et.al. 2013



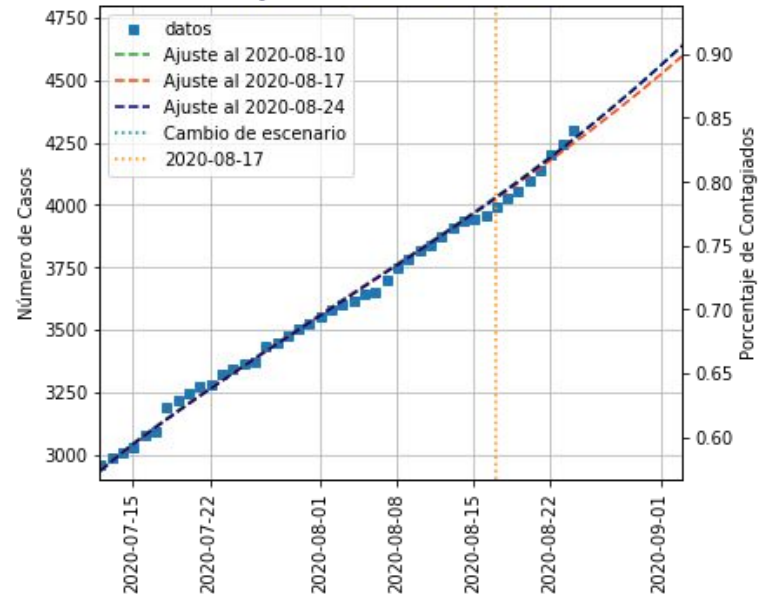
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío ha aumentado significativamente durante la última semana, lo cual es consistente con nuestro modelo.

### Proyección Ñuble 2020-08-24



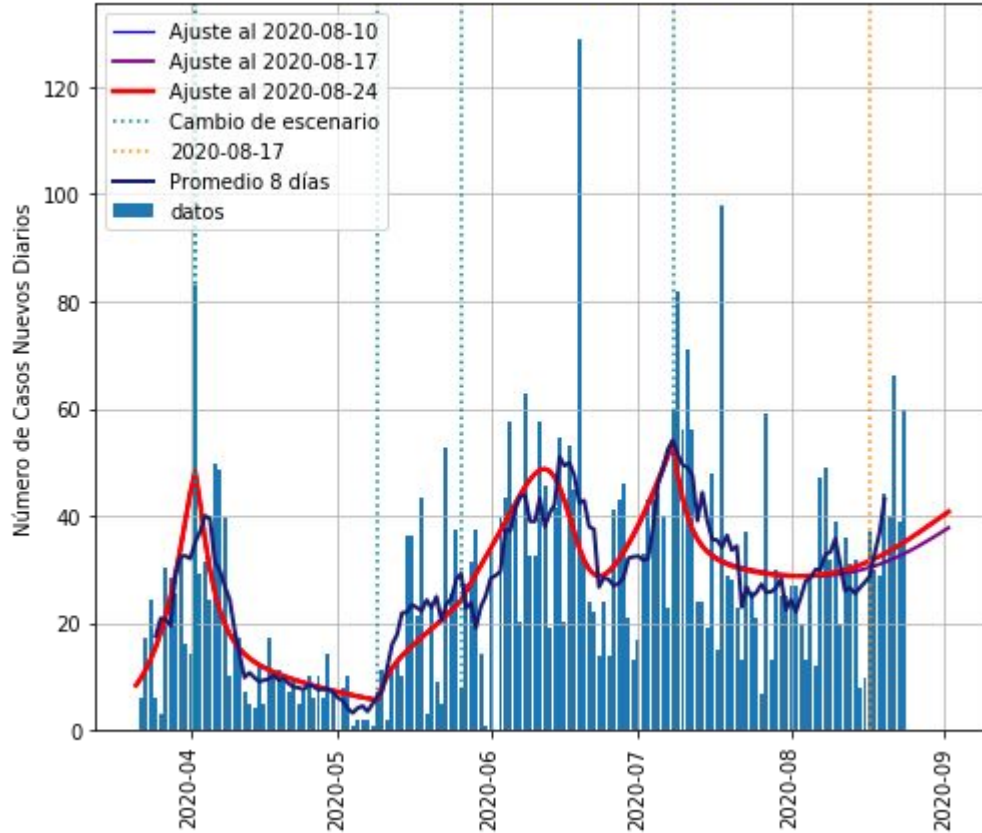
### Proyección Ñuble 2020-08-24



Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 24 de Agosto del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 17 de Agosto proyectó con bajo error el número de contagios notificados para la última semana. El modelo ajustado al 24 de Agosto mantiene la proyección de la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.84 personas ( $R$  efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 24 de Agosto es de  $1.43 \pm 0.19$  (promedio última semana: 1.14).

## Proyección Ñuble 2020-08-24

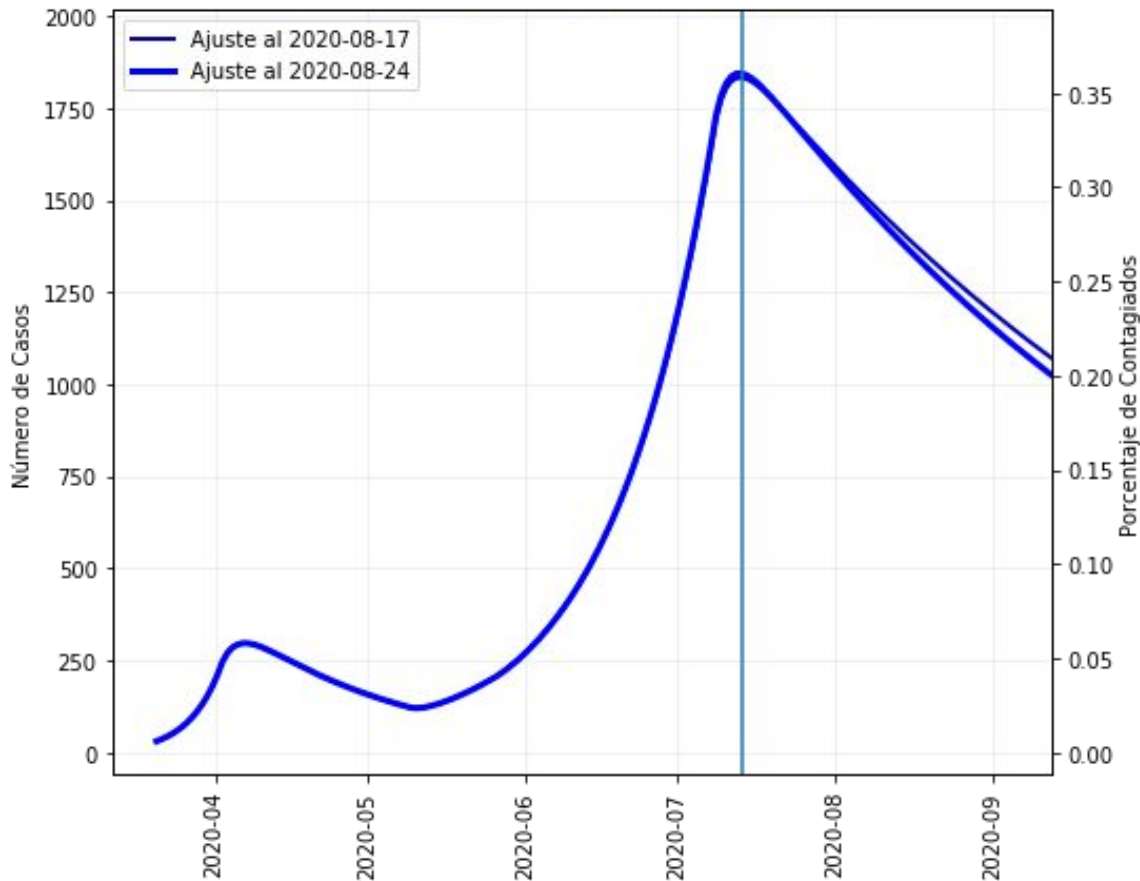


Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 24 de Agosto del 2020. La línea azul muestra el promedio de 8 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. Nuestro modelo proyecta que en promedio el número de casos diarios aumenta.

El modelo ajustado al 24 de Agosto proyecta un número de casos similar al modelo ajustado al 17 de Agosto.

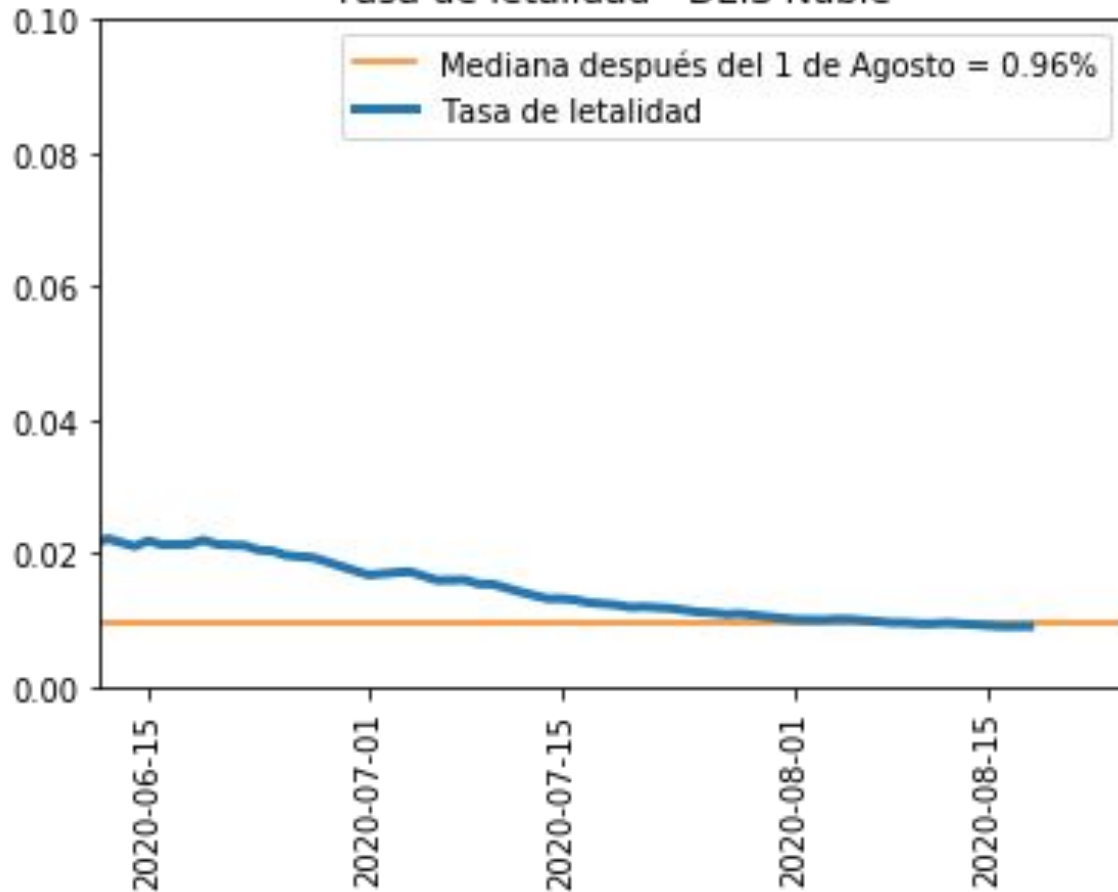
### Infectados simultáneos Ñuble 2020-08-24



Infectados simultáneos para la Región de Ñuble.

De acuerdo a nuestro modelo, el primer peak se produjo entre el 2 y el 6 de Abril, mientras que el segundo peak se produjo entre el 11 y el 15 de Julio .

## Tasa de letalidad - DEIS Ñuble



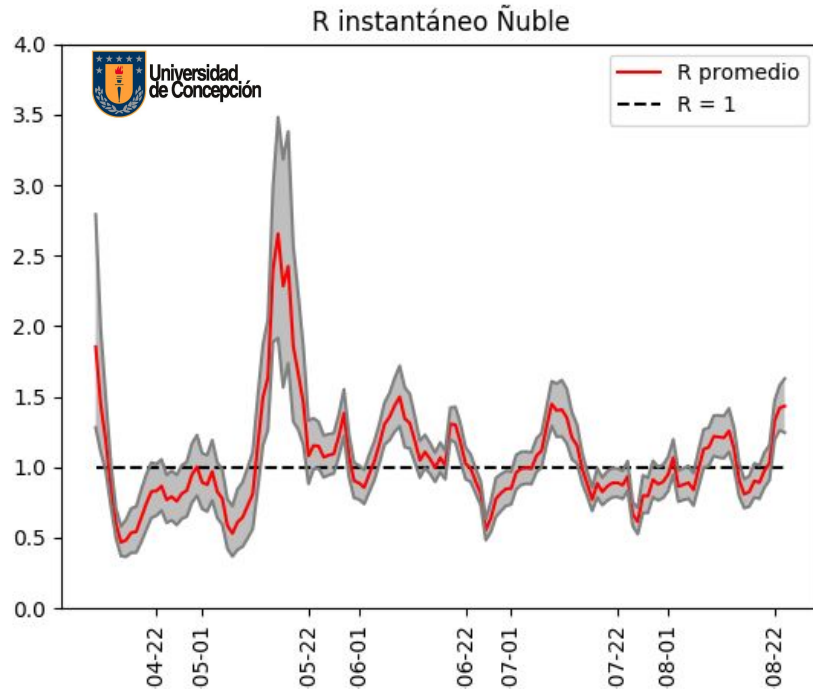
Tasa de letalidad para la Región de Ñuble (fallecidos **confirmados** de acuerdo a DEIS sobre el número de infectados de nuestro modelo).

Luego del 1 de Agosto, obtenemos una mediana de la tasa de letalidad de un 0.96%.



# Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble

R instantáneo, Cori et.al. 2013



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región de Ñuble ha estado variando en torno a 1 desde la segunda semana de Julio. La gran variación de estos valores se debe a la fluctuación de casos diarios reportados para la región.

# Proyecciones COVID-19

## Santiago – Biobío – Ñuble

24 de Agosto, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:  
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina  
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación  
guillecabrera@inf.udec.cl

