

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

28 de Septiembre, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

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



Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 28 de Septiembre, 2020

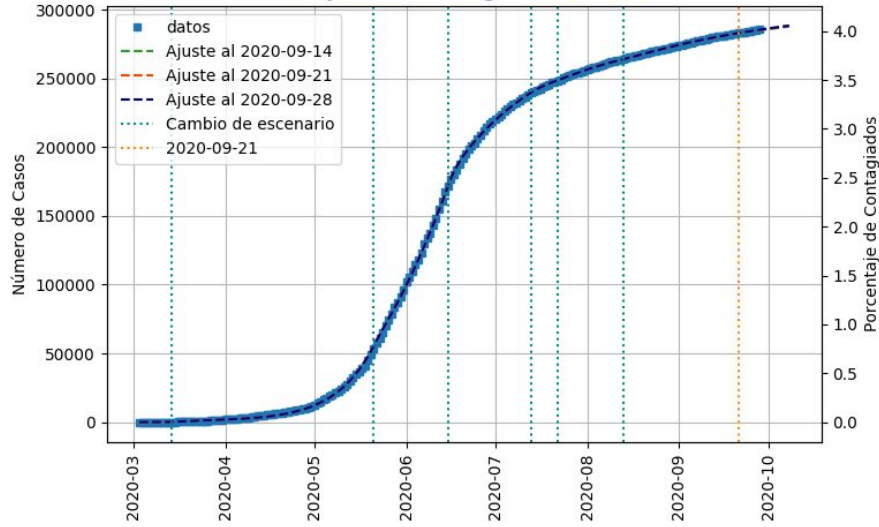
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 14, 21 y 28 de Septiembre 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 Santiago - Biobío - Ñuble 28 de Septiembre, 2020

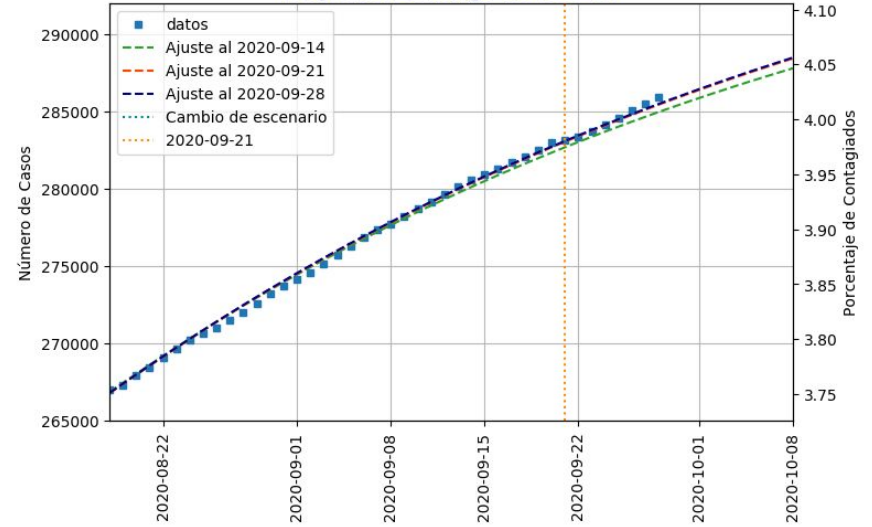
- **Para las las regiones Metropolitana y Biobío nuestro modelo de la semana pasada proyectó con bajo error lo ocurrido esta semana. La Región Metropolitana continúa con un R menor a 0.8.**
- **En la Región del Biobío se produjo un segundo peak cercano al 4 de Septiembre. Biobío tiene un R efectivo cercano a 1 pero con una alta tasa de ocupación de camas UCI COVID-19, la cual debiese mantenerse durante la semana. Si este R sube durante las próximas semanas, el sistema de salud puede colapsar.**
- **La Región de Ñuble tiene un R de 0.86, lo cual indica que el número de nuevos contagiados diarios comienza a disminuir paulatinamente indicando un nuevo peak cercano al 15 de Septiembre.**

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2020-09-28



Proyección Santiago 2020-09-28

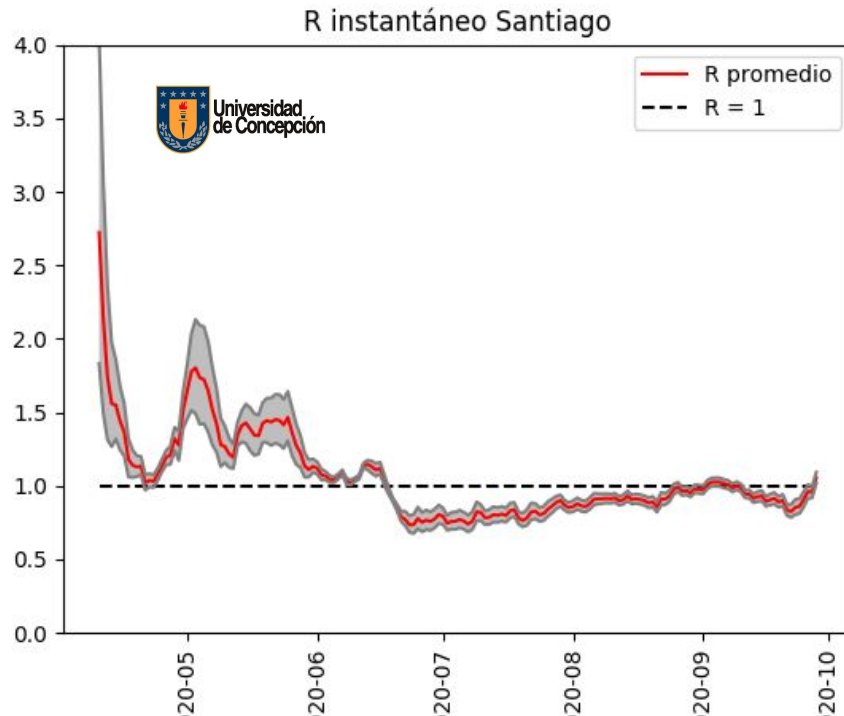


Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 28 de Septiembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 21 de Septiembre proyectó con bajo error el número de contagios detectados esta semana. La proyección del 28 de Septiembre mantiene la proyección de casos en comparación con la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.75 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 28 de Septiembre es de 1.06 ± 0.03 (promedio última semana: 0.92).

Acerca de R (número reproductivo) para RM

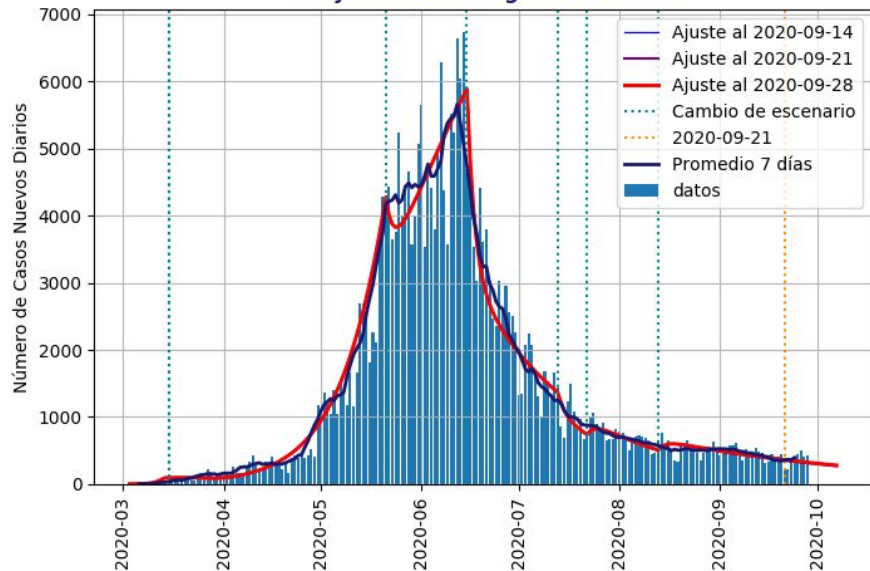
R instantáneo, Cori et.al. 2013



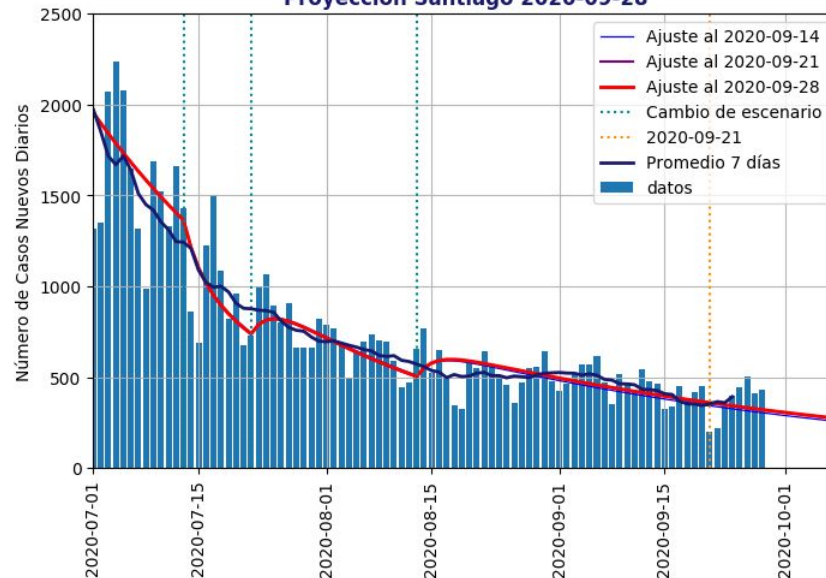
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana ha disminuido sistemáticamente desde la primera semana de Septiembre, pero en la última semana volvió a mostrar un aumento significativo. Esto se debe a la variación de casos nuevos ocurrida durante los últimos días

Proyección Santiago 2020-09-28



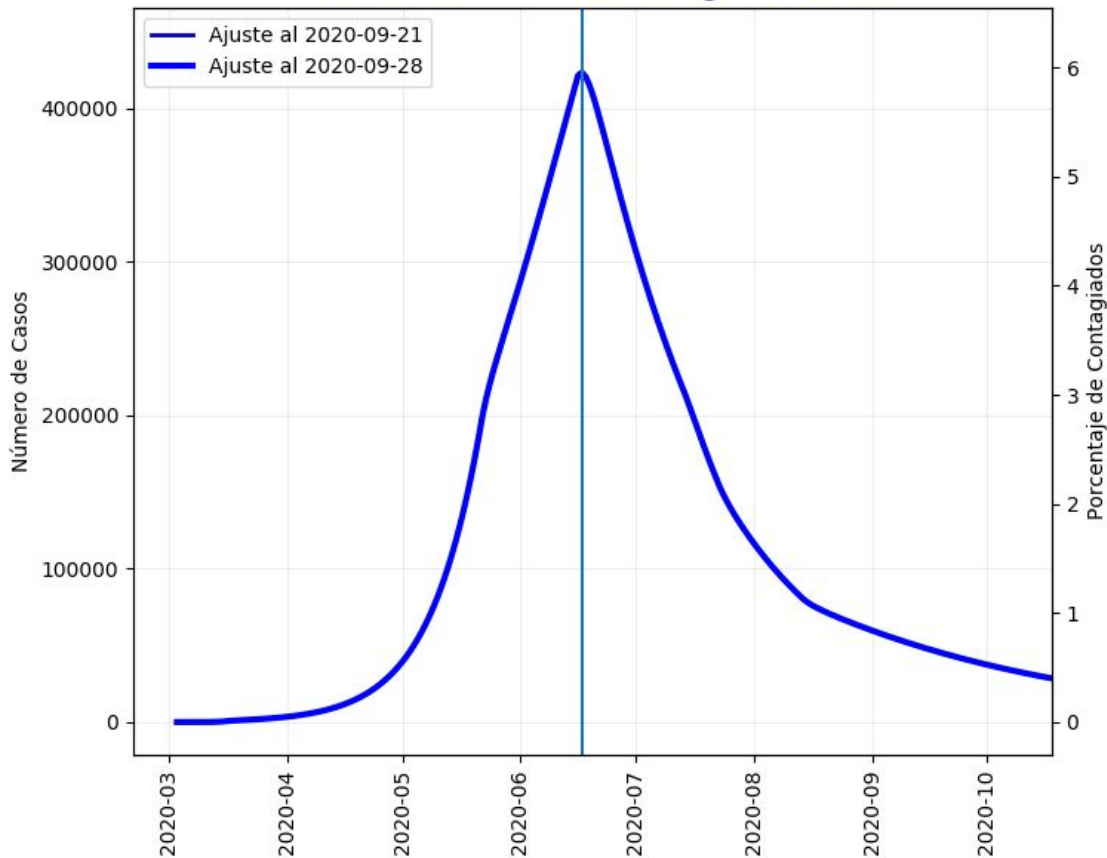
Proyección Santiago 2020-09-28



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 28 de Septiembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyecta que el número de nuevos contagiados diarios continuará disminuyendo lentamente.

Infected simultaneously Santiago 2020-09-28



Infected simultaneously (active) for the Metropolitan Region considering non-sampled cases.

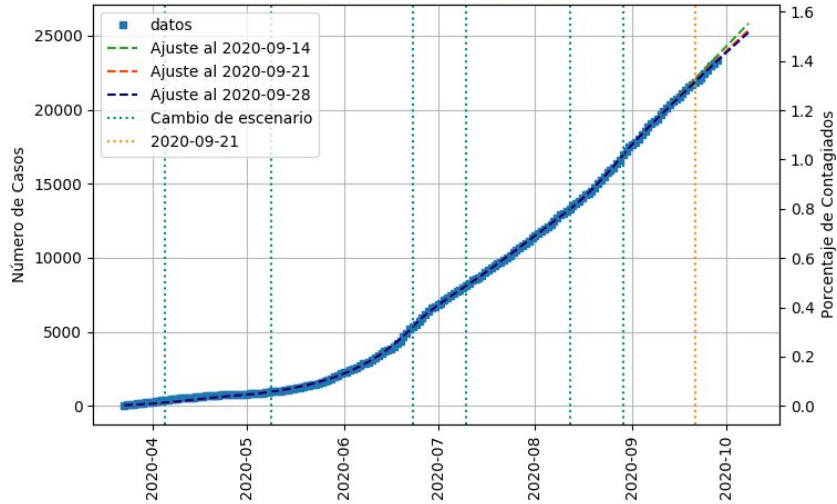
According to the data, the first peak occurred between June 15 and June 19.

Biobío

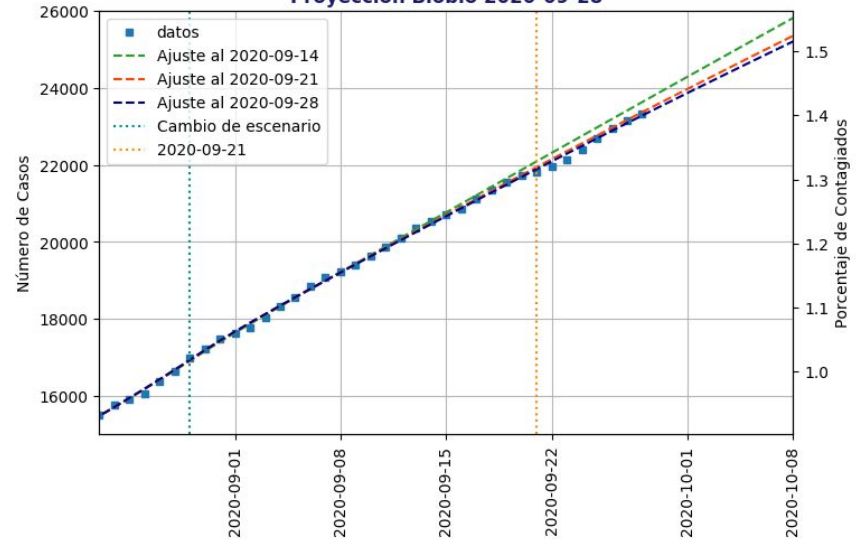


Universidad
de Concepción

Proyección Biobío 2020-09-28



Proyección Biobío 2020-09-28

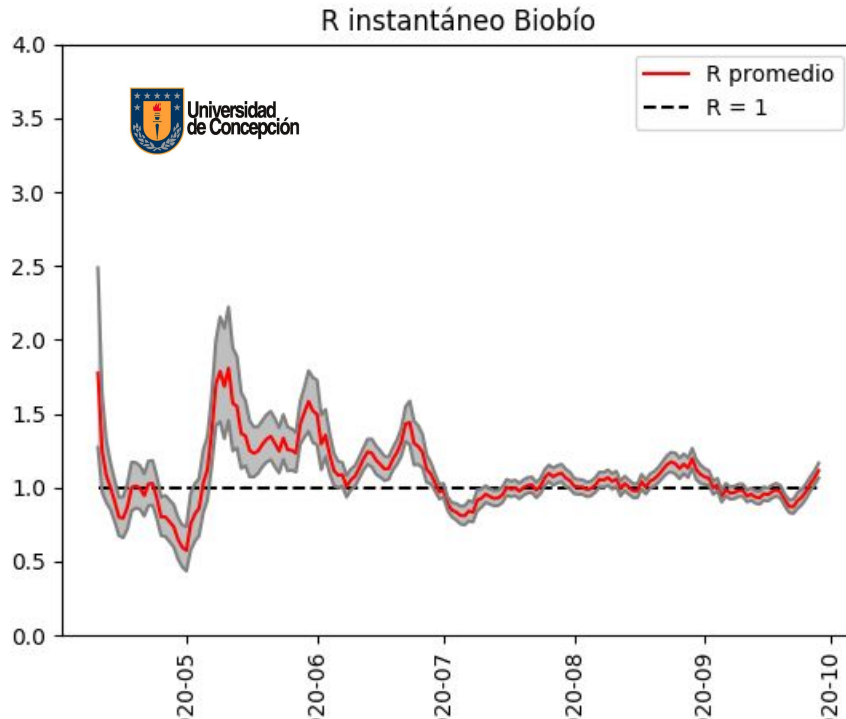


Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 28 de Septiembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 21 de Septiembre proyectó con bajo error los casos detectados durante la semana. El ajuste al 28 de Septiembre mantiene la proyección del número de casos con respecto al modelo ajustado el 21 de Septiembre. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 0.95 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 28 de Septiembre es de 1.12 ± 0.04 (promedio última semana: 0.99).

Acerca de R (número reproductivo) para Biobío

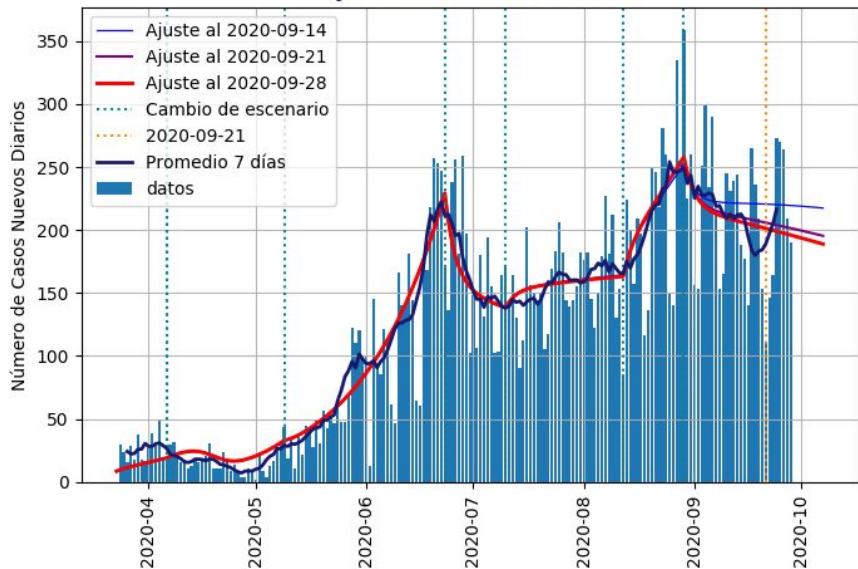
R instantáneo, Cori et.al. 2013



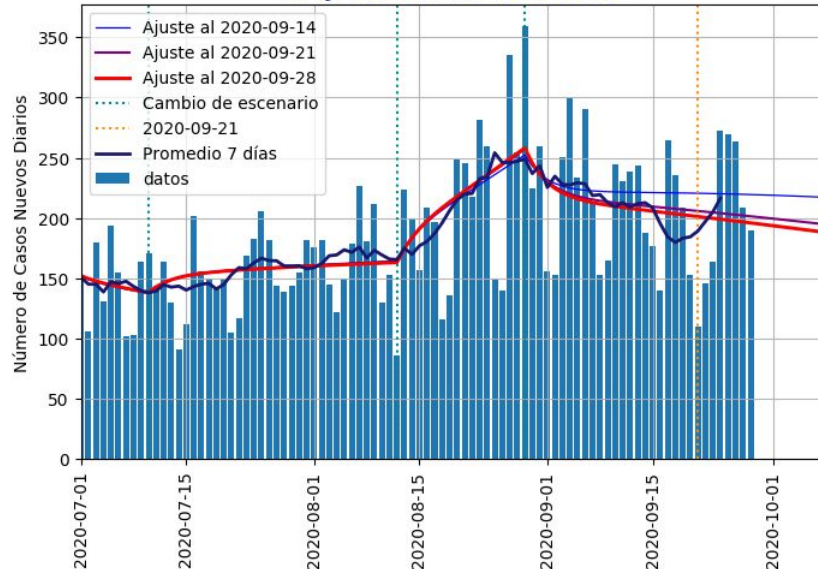
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío estuvo muy cercano a 1 durante Julio y aumentó después del 15 de Agosto, lo cual es consistente con nuestro modelo. Esto quiere decir, que en esa fecha hubo un aumento en la tasa de contagio, la cual ha disminuido durante las últimas semanas, hasta romper esa tendencia en la última semana donde se superó la barrera de 1. Esto se debe principalmente a la variación de casos nuevos ocurrida durante los últimos días

Proyección Biobío 2020-09-28



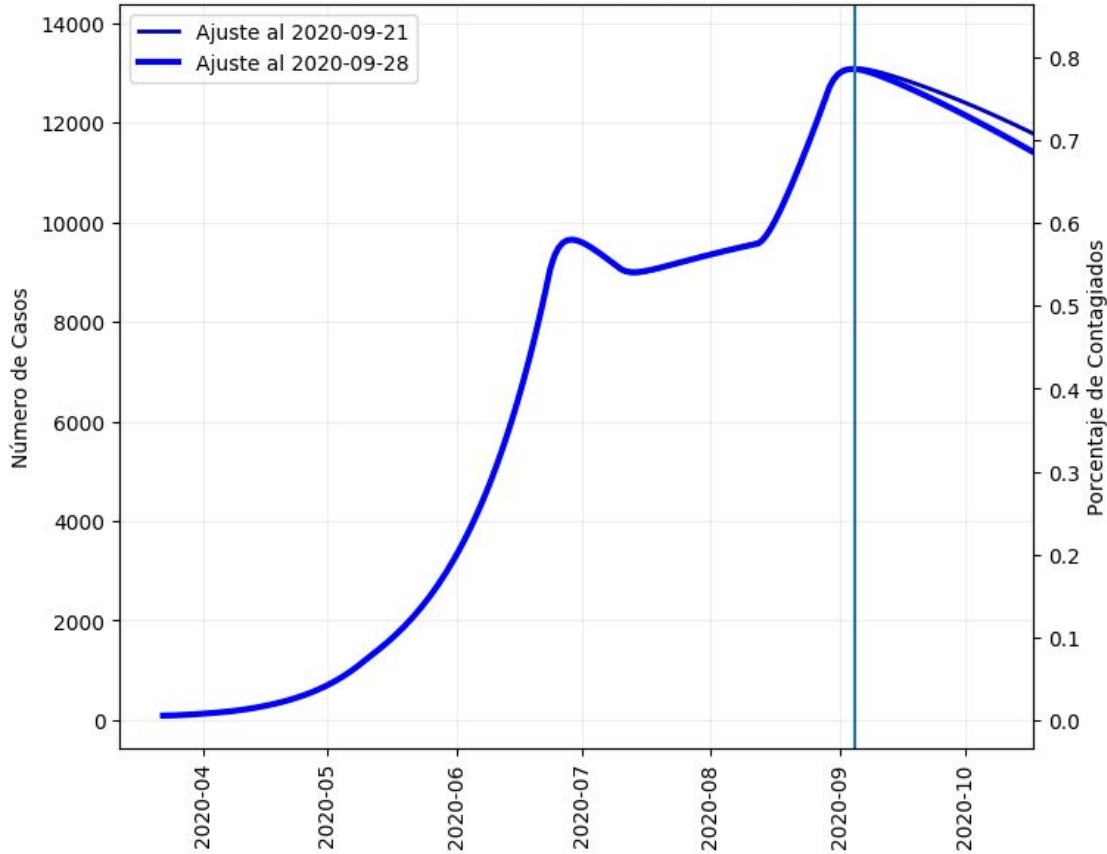
Proyección Biobío 2020-09-28



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados 7 días por el Ministerio de Salud hasta el 28 de Septiembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyecta que el número de contagiados diarios disminuirá paulatinamente en las próximas semanas.

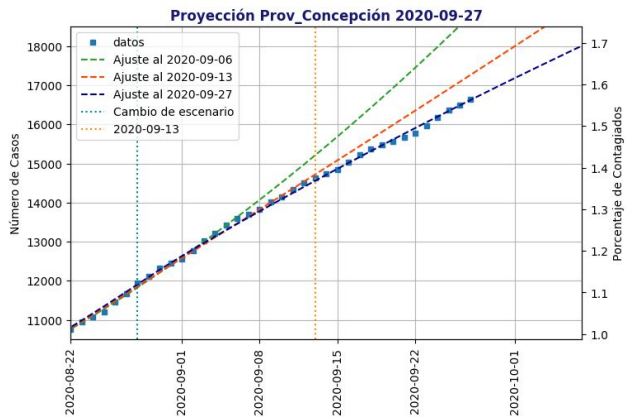
Infectados simultáneos Biobío 2020-09-28



Infectados simultáneos (activos) para la Región del Biobío considerando casos no muestreados.

De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 26 y el 30 de junio, y el segundo peak se produjo entre el 2 y el 6 de septiembre (línea azul vertical).

Contagiados acumulados por provincia

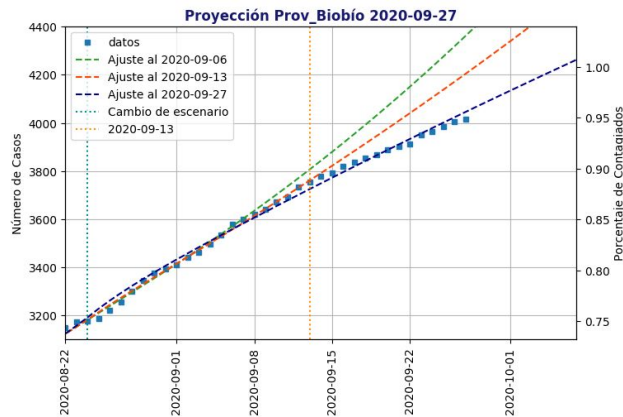


Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92

R instantáneo = 1.11 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.98

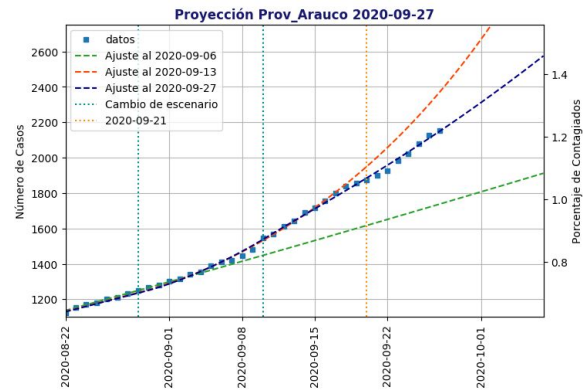


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.93

R instantáneo = 0.92 +- 0.13

promedio R inst. última semana = 0.88



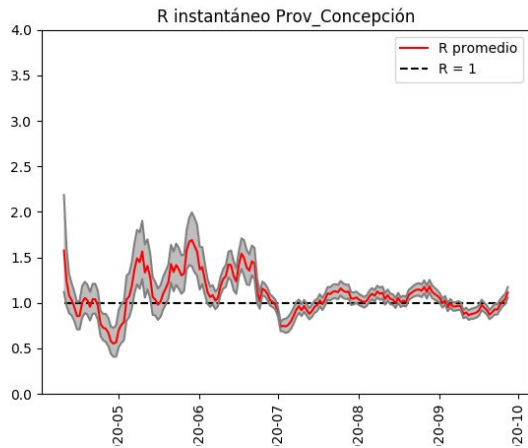
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.20 +- 0.12

promedio R inst. última semana = 1.02

R instantáneo por provincia

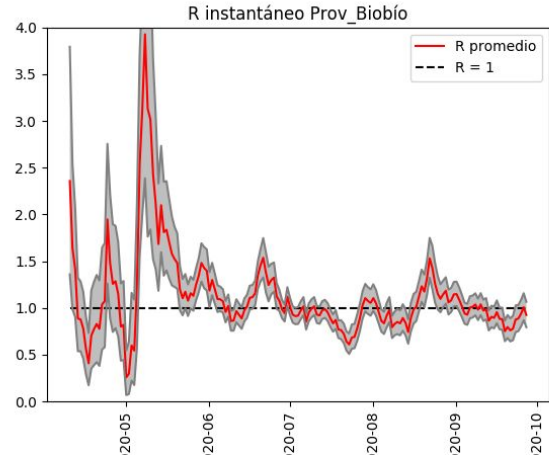


Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92

R instantáneo = 1.11 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.98

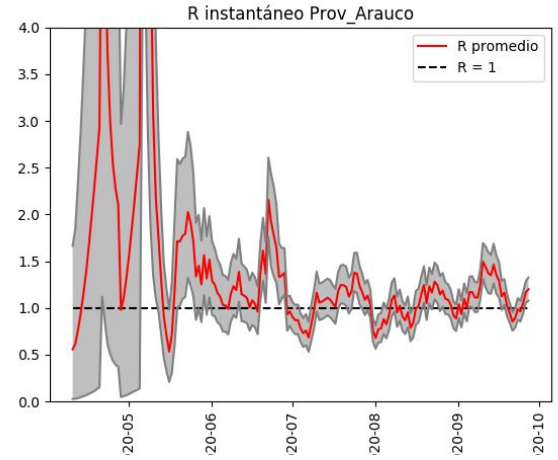


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.93

R instantáneo = 0.92 +- 0.13

promedio R inst. última semana = 0.88



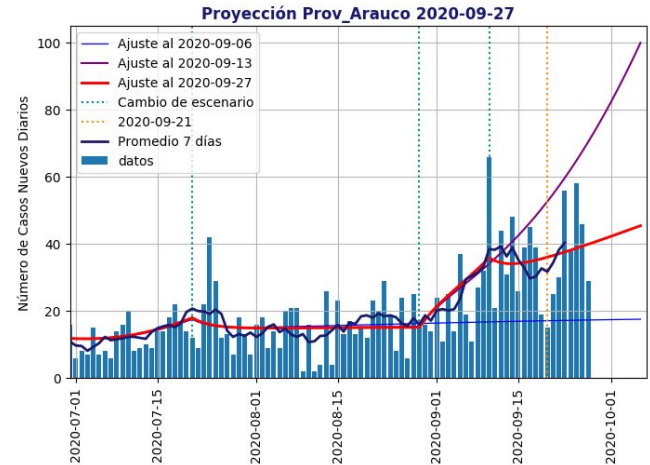
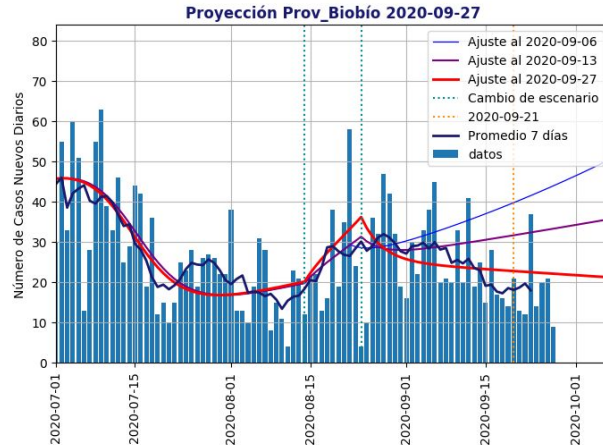
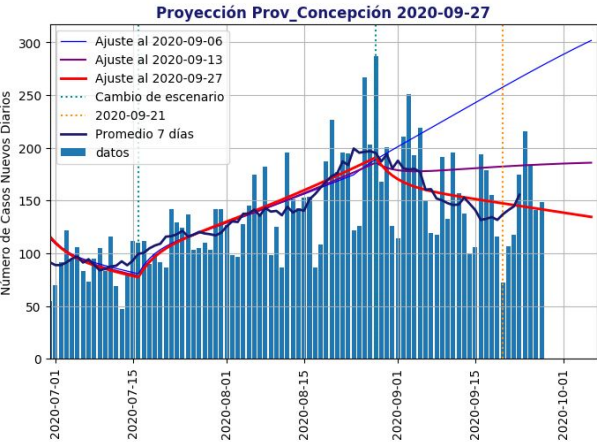
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.20 +- 0.12

promedio R inst. última semana = 1.02

Nuevos infectados diarios por provincia



Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92

R instantáneo = 1.11 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.98

Provincia de Biobío

R efectivo = 0.93

R instantáneo = 0.92 +- 0.13

promedio R inst. última semana = 0.88

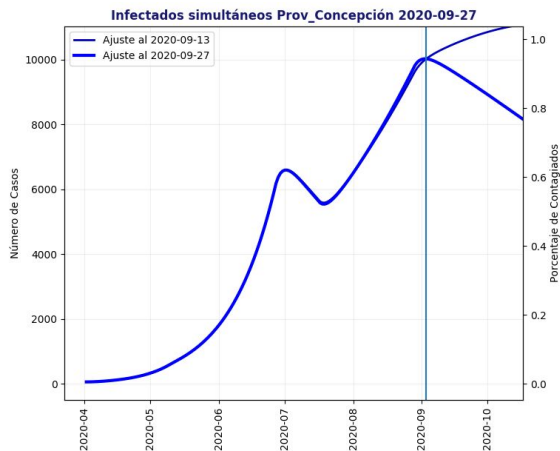
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.20 +- 0.12

promedio R inst. última semana = 1.02

Infectados simultáneos (activos) por provincia considerando submuestreo

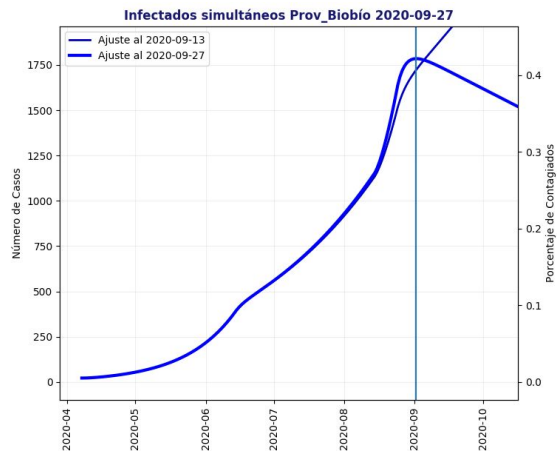


Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92

R instantáneo = 1.11 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.98

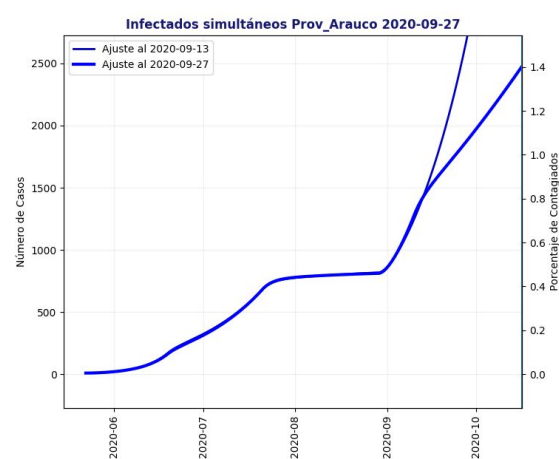


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.93

R instantáneo = 0.92 +- 0.13

promedio R inst. última semana = 0.88



Provincia de Arauco

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.20 +- 0.12

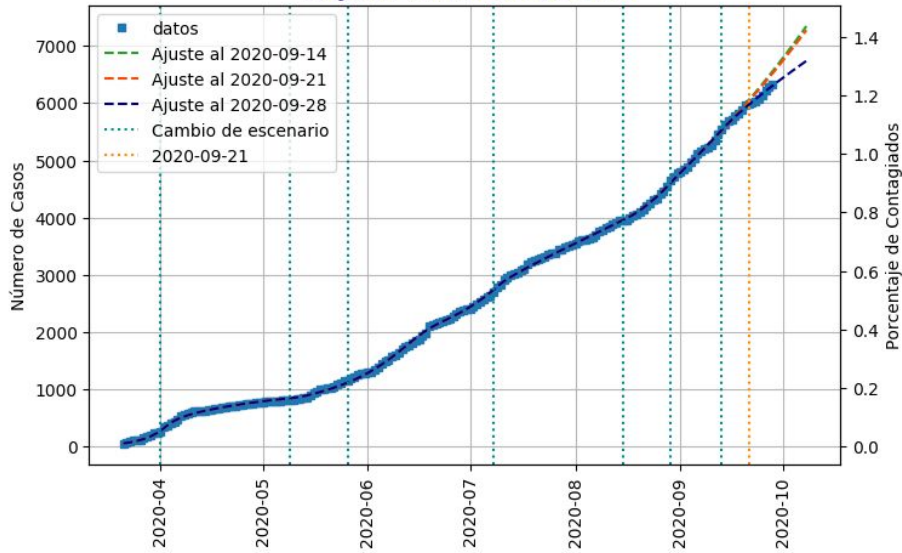
promedio R inst. última semana = 1.02

Ñuble

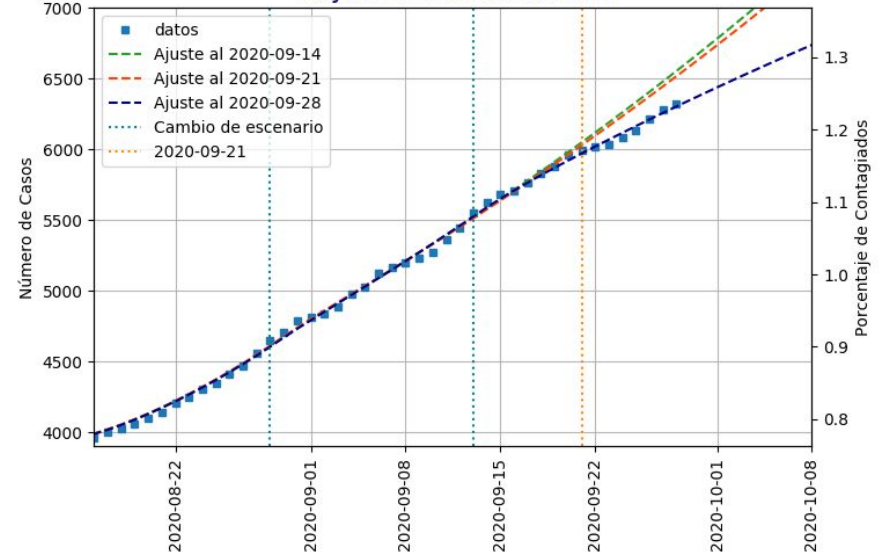


Universidad
de Concepción

Proyección Ñuble 2020-09-28



Proyección Ñuble 2020-09-28

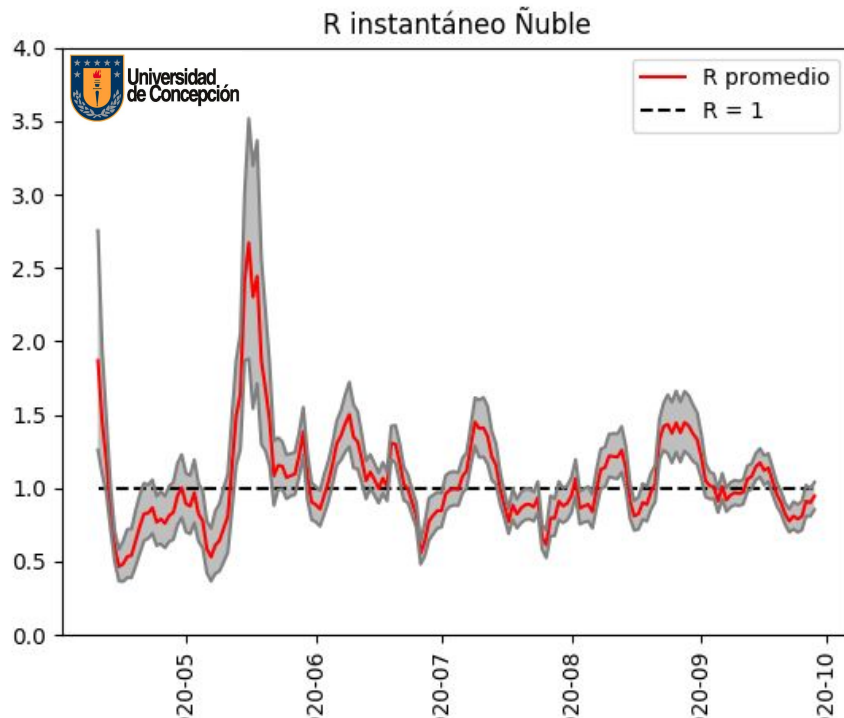


Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 28 de Septiembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 21 de Septiembre proyectó un mayor número de contagios que los notificados esta última semana. El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyecta una disminución significativa de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.86 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 28 de Septiembre es de 0.95 +- 0.09 (promedio última semana: 0.85).

Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble

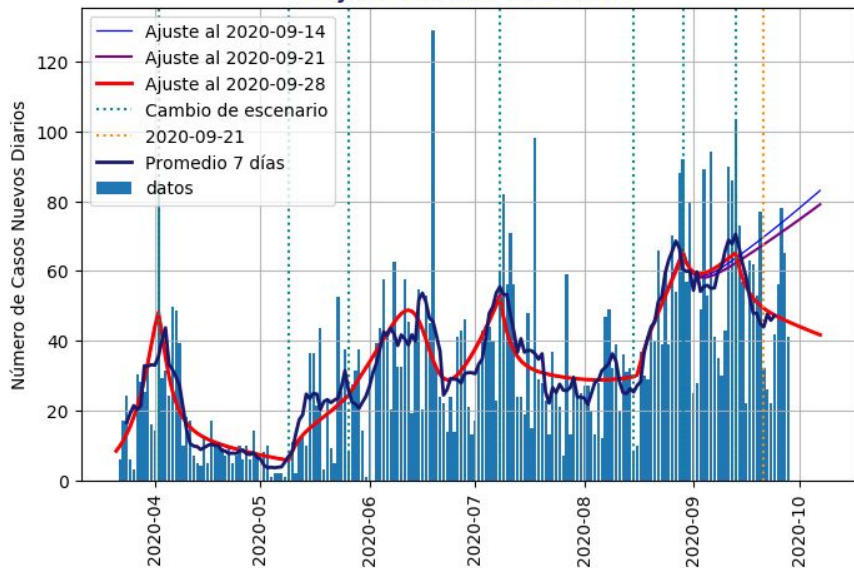
R instantáneo, Cori et.al. 2013



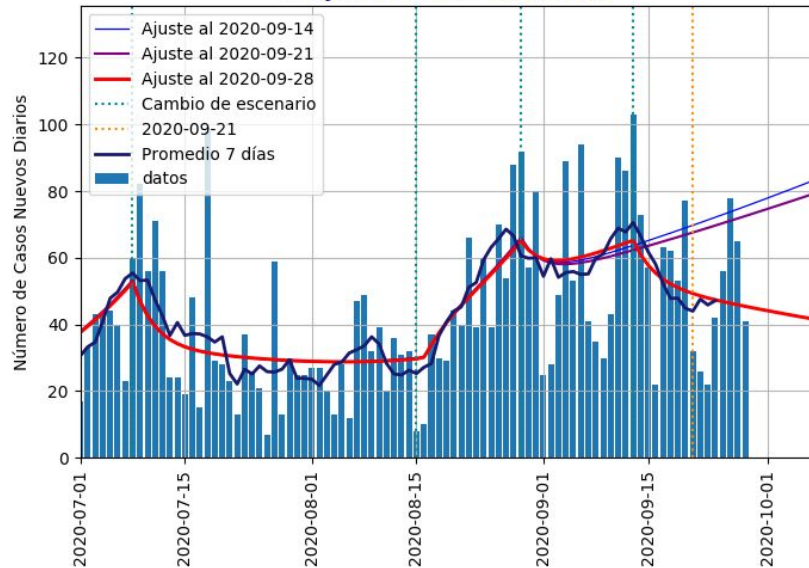
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región de Ñuble estuvo muy cercano a 1 durante Julio y aumentó después del 15 de Agosto, lo cual es consistente con nuestro modelo. Esto quiere decir, que epidemiológicamente en esa fecha hubo un aumento en la tasa de contagio. Durante la última semana la tasa volvió a disminuir situándose por debajo de 1.

Proyección Ñuble 2020-09-28



Proyección Ñuble 2020-09-28

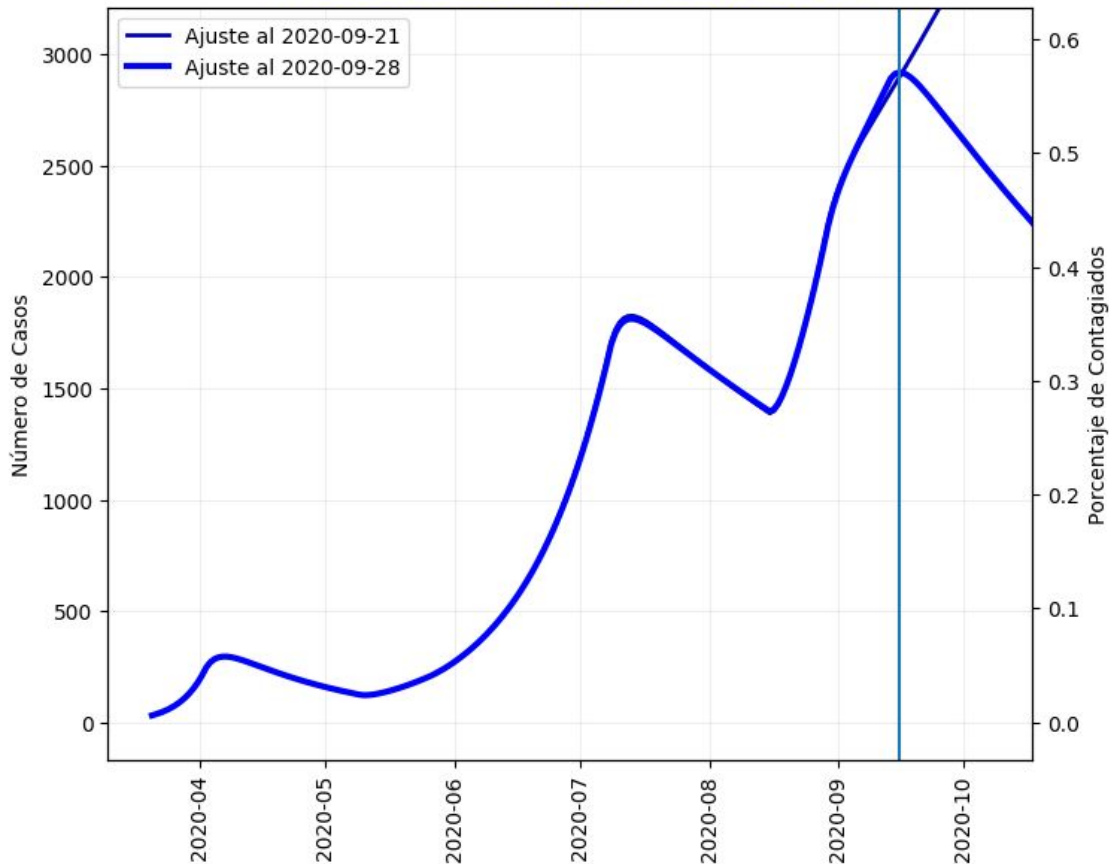


Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 28 de Septiembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

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

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyecta una notoria disminución de casos comparado con el modelo ajustado al 21 de Septiembre, explicado por un nuevo escenario observado la segunda semana de Septiembre.

Infected simultaneous Nuble 2020-09-28



Infected simultaneous for the Nuble Region.

According to our model, the first peak was produced between April 2 and April 6, while the second peak was produced between July 11 and July 15.

According to the latest projection, the third and largest peak was reached between September 13 and September 17.

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

28 de Septiembre, 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

