

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

05 de Octubre, 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 5 de Octubre, 2020

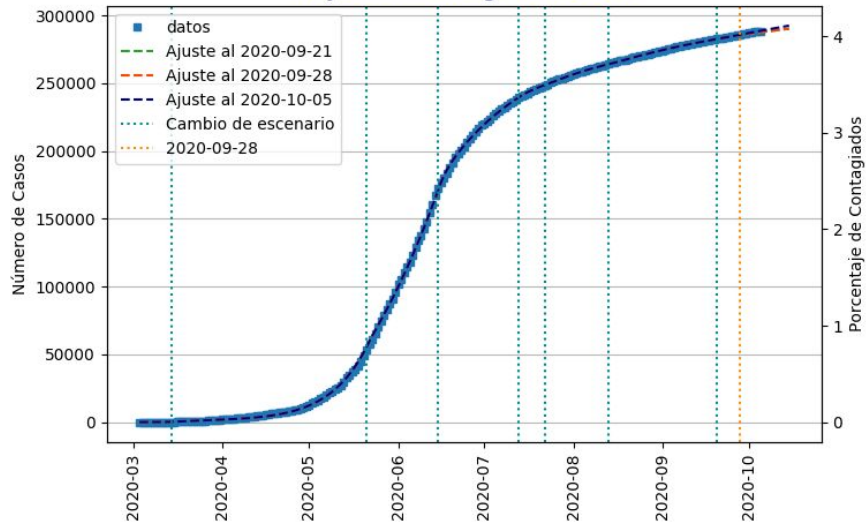
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 21, 28 de Septiembre y 5 de Octubre 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 5 de Octubre, 2020

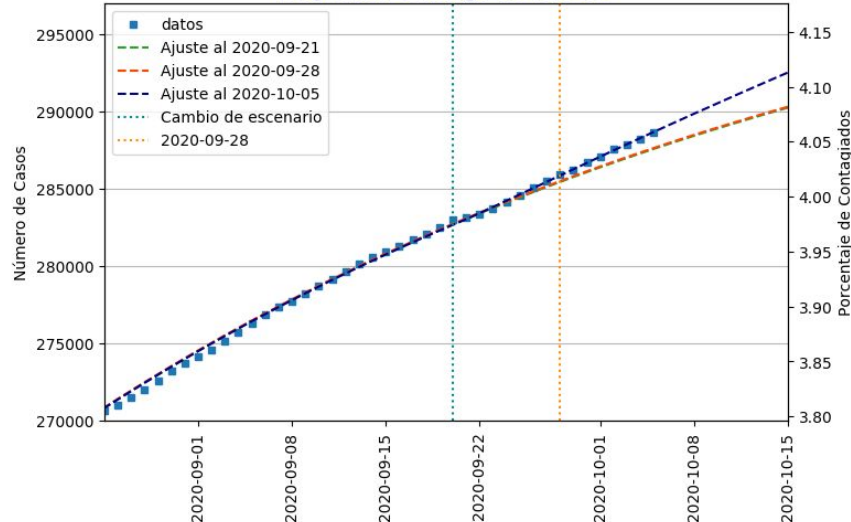
- **La región Metropolitana ha mostrado un aumento en la transmisibilidad debido a un cambio en el comportamiento de la población cercano al fin de semana del 18 de septiembre.**
- **Para la Región del Biobío, nuestro modelo ha proyectado con bajo error durante las últimas tres semanas, indicando que no hubo un cambio en la transmisibilidad de la enfermedad durante este período.**
- **La Región de Ñuble mantiene un R de 0.84, lo cual indica que el número de nuevos contagiados diarios ha disminuido en comparación al escenario previo al 13 de Septiembre.**

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2020-10-05



Proyección Santiago 2020-10-05

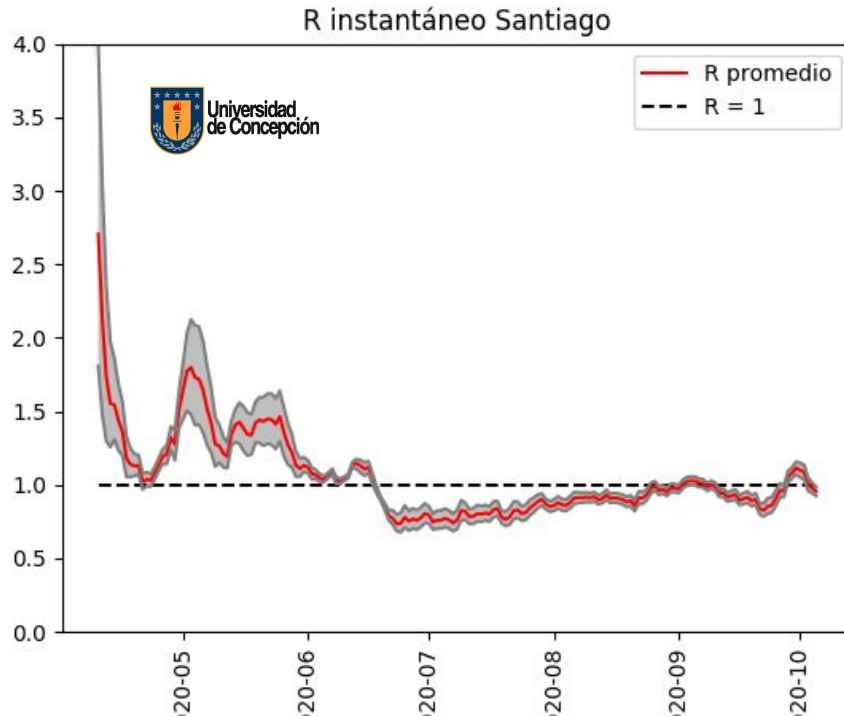


Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 5 de Octubre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyectó con un número de contagios menor a los detectados esta semana. La proyección del 5 de Octubre muestra un aumento de casos en comparación con la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.91 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 5 de Octubre es de 0.96 \pm 0.03 (promedio última semana: 1.05).

Acerca de R (número reproductivo) para RM

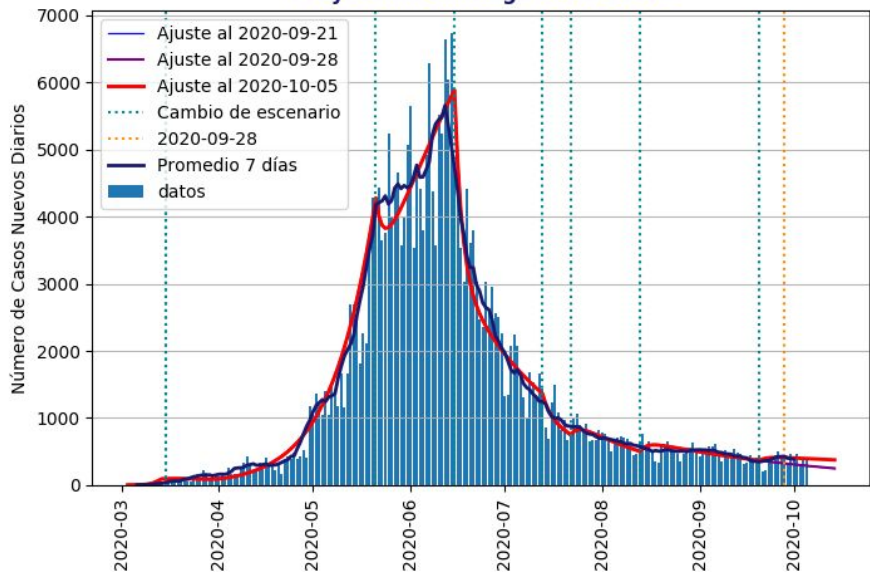
R instantáneo, Cori et.al. 2013



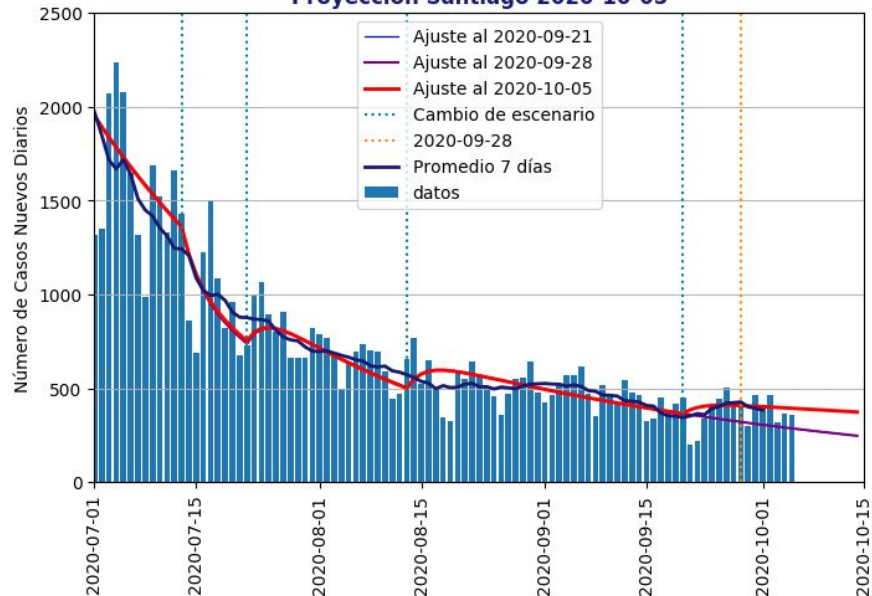
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana disminuyó posterior al 20 de septiembre para luego subir hasta inicios de Octubre. Durante la última semana se ha visto un nuevo descenso. Este comportamiento puede deberse a que durante el fin de semana del 18 de septiembre se tomaron menos exámenes PCR. Actualmente el R instantáneo tiene un valor cercano al de nuestro modelo.

Proyección Santiago 2020-10-05



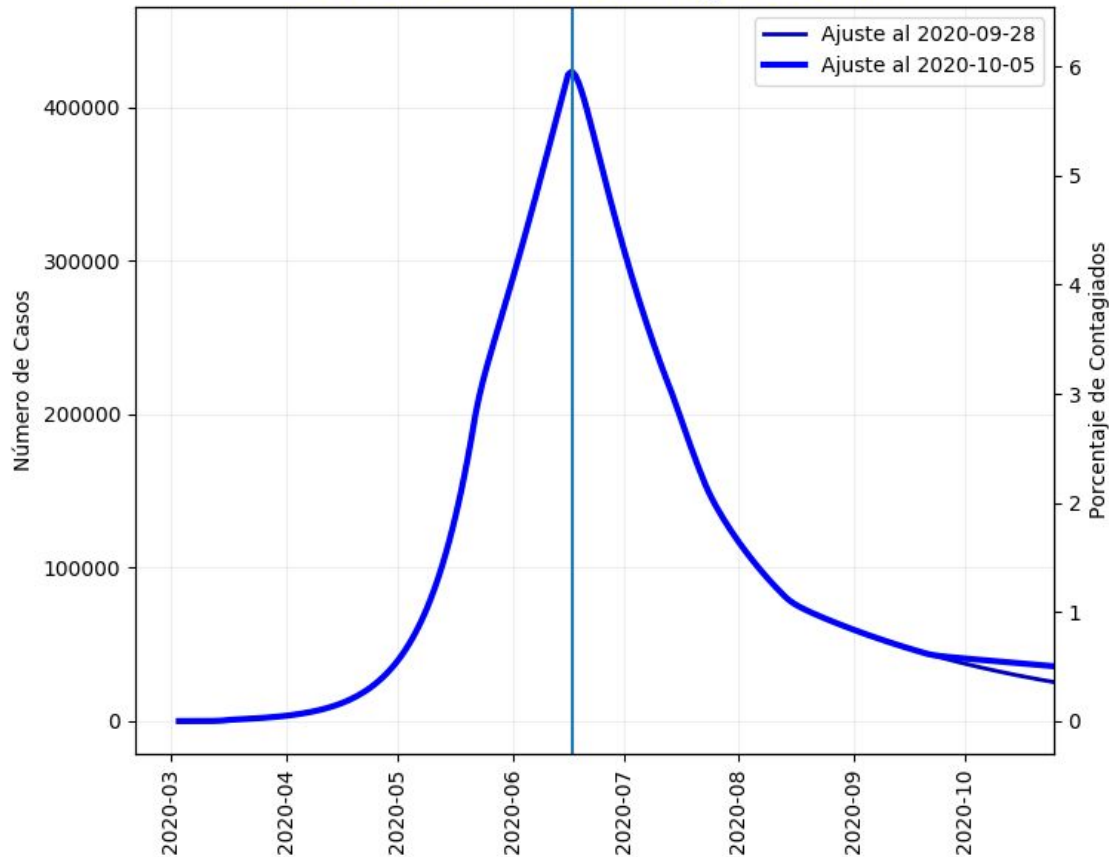
Proyección Santiago 2020-10-05



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 5 de Octubre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 5 de Octubre proyecta que el número de nuevos contagiados diarios continuará disminuyendo más lentamente que lo proyectado al 28 de septiembre (línea morada).

Infectados simultáneos Santiago 2020-10-05



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

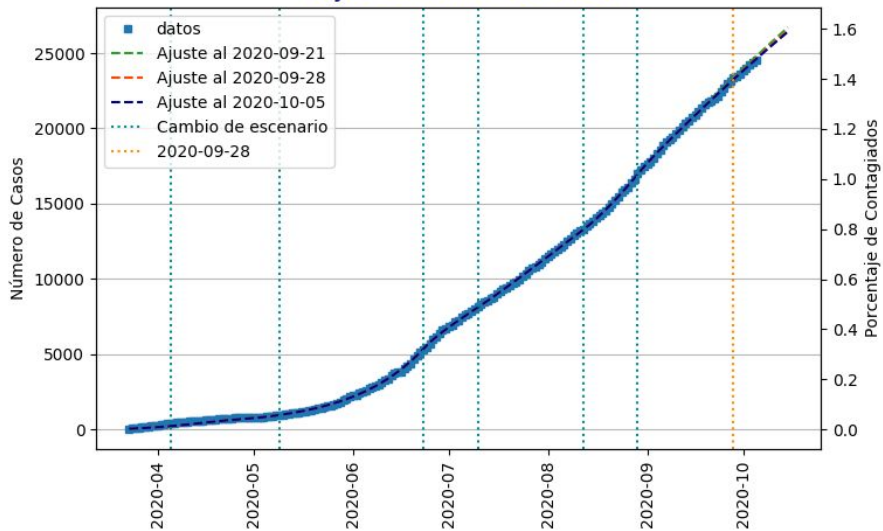
De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 15 y el 19 de Junio.

Biobío

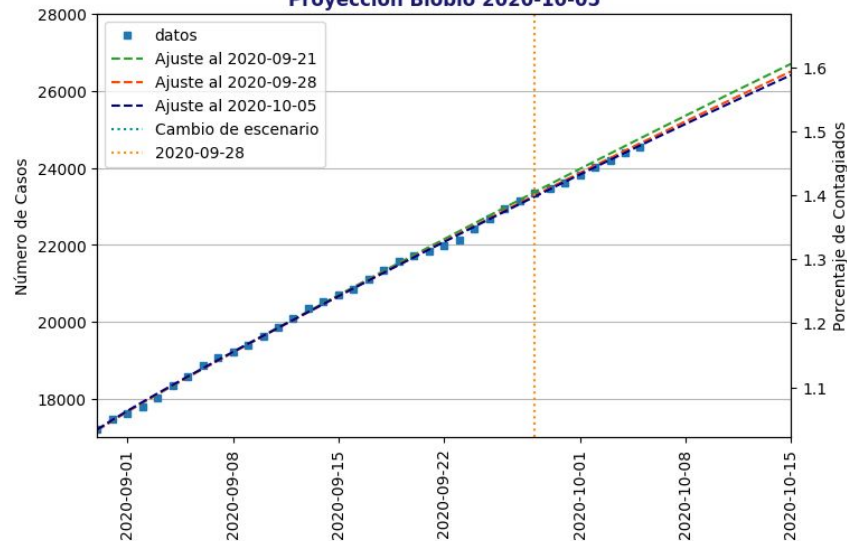


Universidad
de Concepción

Proyección Biobío 2020-10-05



Proyección Biobío 2020-10-05

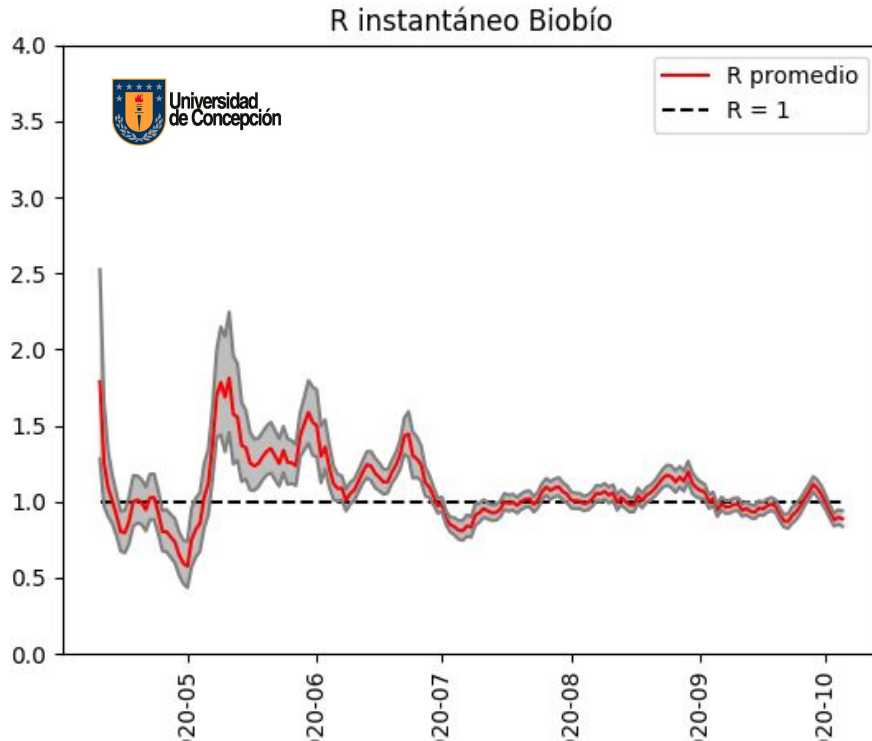


Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 5 de Octubre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyectó con bajo error los casos detectados durante la semana. El ajuste al 5 de Octubre mantiene la proyección del número de casos con respecto al modelo ajustado el 28 de Septiembre. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 0.94 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 28 de Septiembre es de 0.89 ± 0.05 (promedio última semana: 0.96).

Acerca de R (número reproductivo) para Biobío

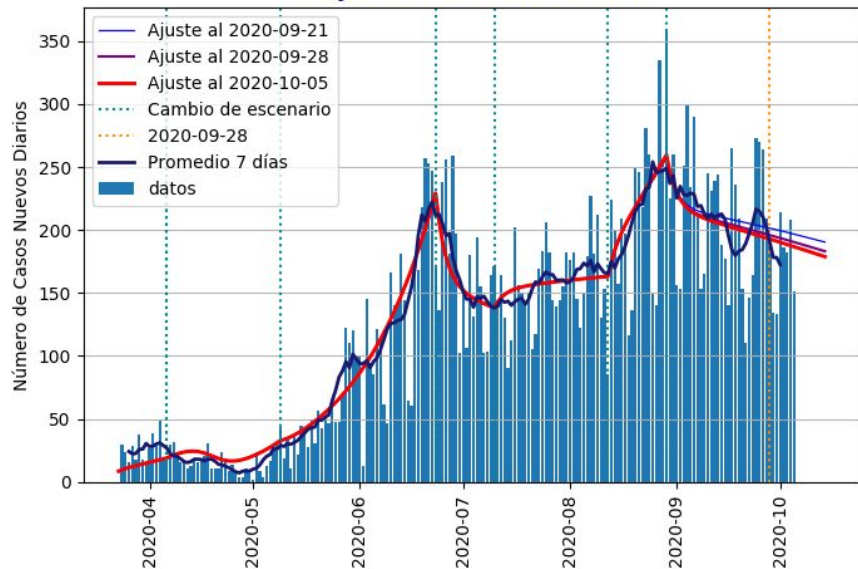
R instantáneo, Cori et.al. 2013



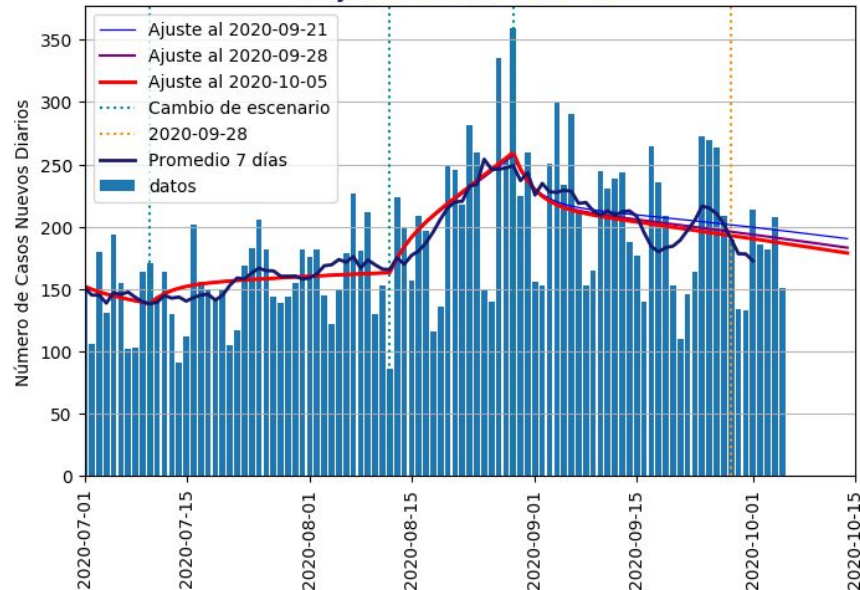
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío disminuyó posterior al 20 de Septiembre para luego subir hasta fines de Septiembre. Durante la última semana se ha visto un nuevo descenso. Este comportamiento puede deberse a que durante el fin de semana del 18 de Septiembre se tomaron menos exámenes PCR. Actualmente el R instantáneo parece haberse estabilizado cercano a 0.9.

Proyección Biobío 2020-10-05



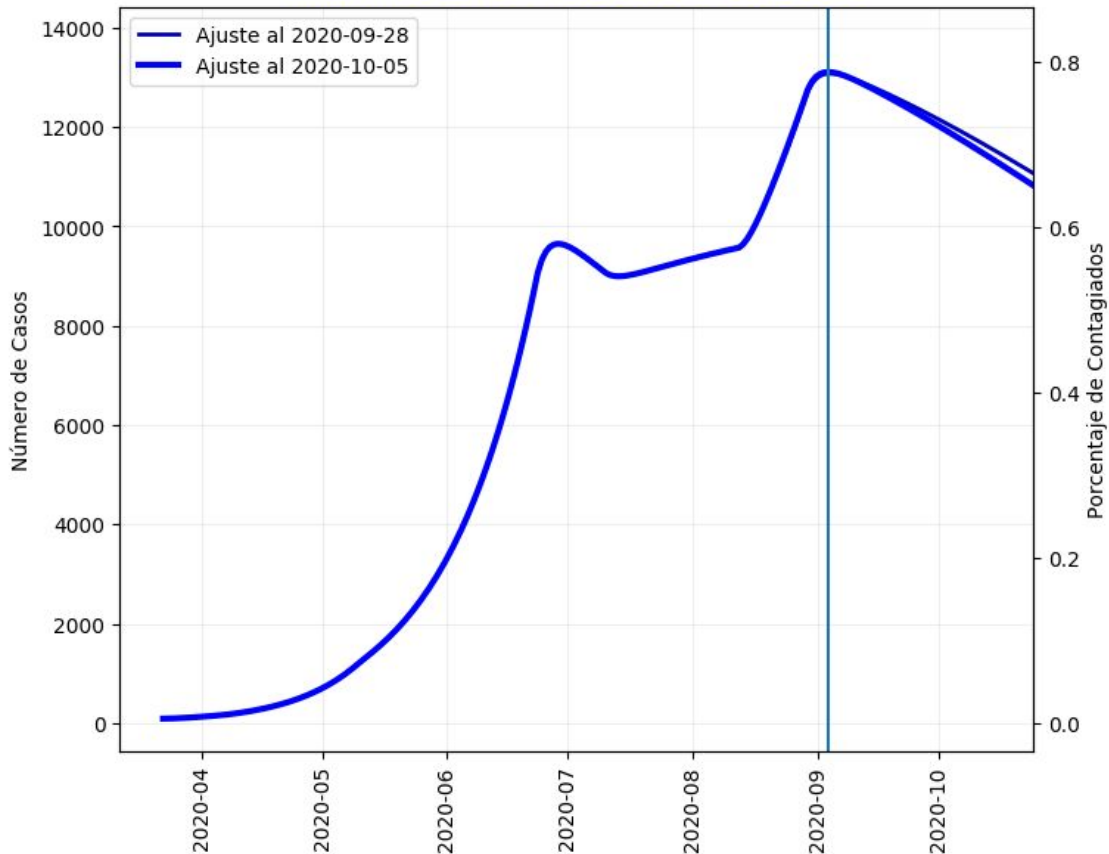
Proyección Biobío 2020-10-05



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados 7 por el Ministerio de Salud hasta el 5 de Octubre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 5 de Octubre proyecta que el número de contagiados diarios disminuirá lentamente durante las próximas semanas (entre 170 y 200 nuevos casos diarios en promedio).

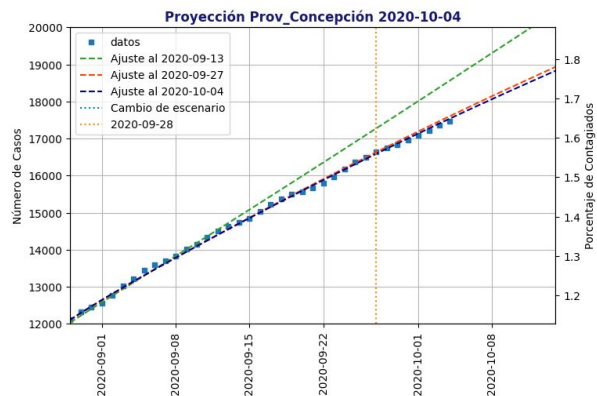
Infectados simultáneos Biobío 2020-10-05



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

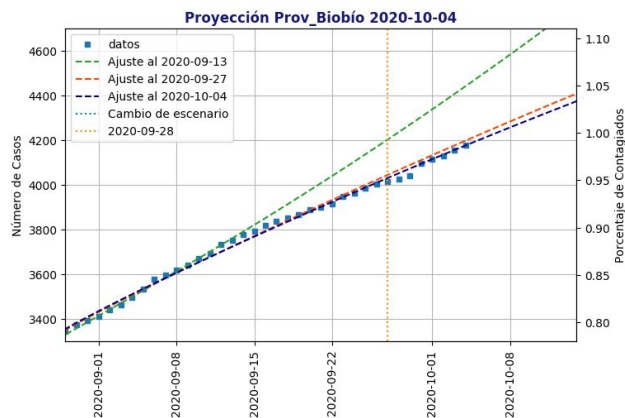


Provincia de Concepción

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 0.85 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.94

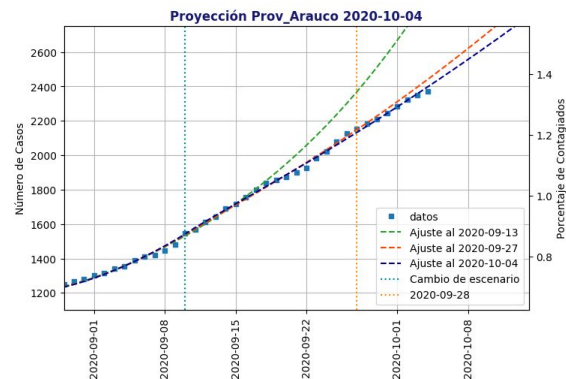


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 1.16 +- 0.15

promedio R inst. última semana = 1.07



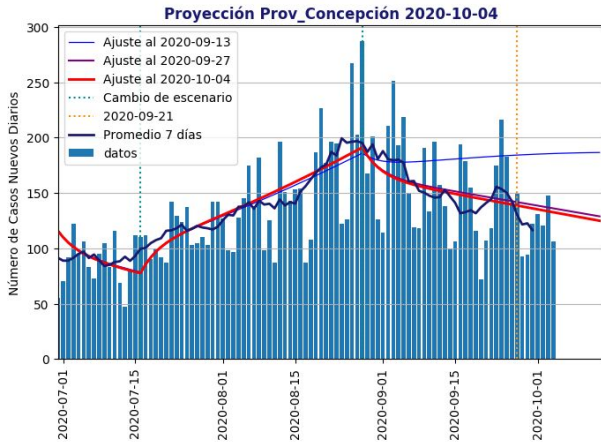
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.16

R instantáneo = 0.86 +- 0.1

promedio R inst. última semana = 1.00

Nuevos infectados diarios por provincia

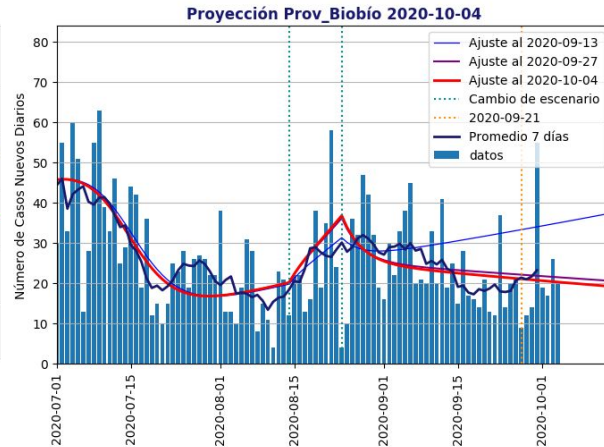


Provincia de Concepción

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 0.85 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.94

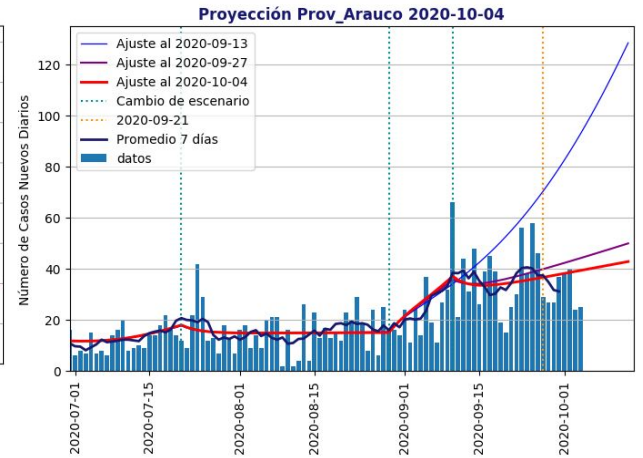


Provincia de Biobío

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 1.16 +- 0.15

promedio R inst. última semana = 1.07



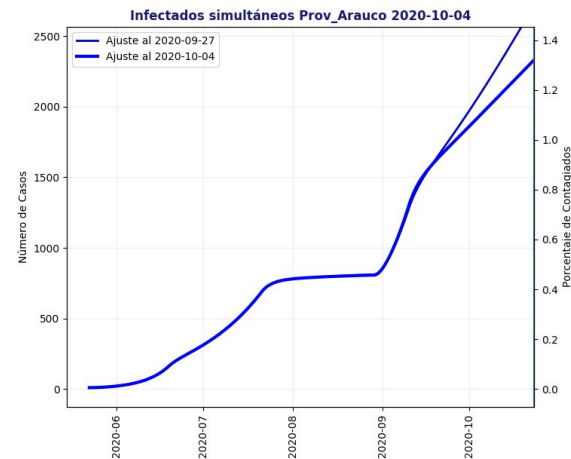
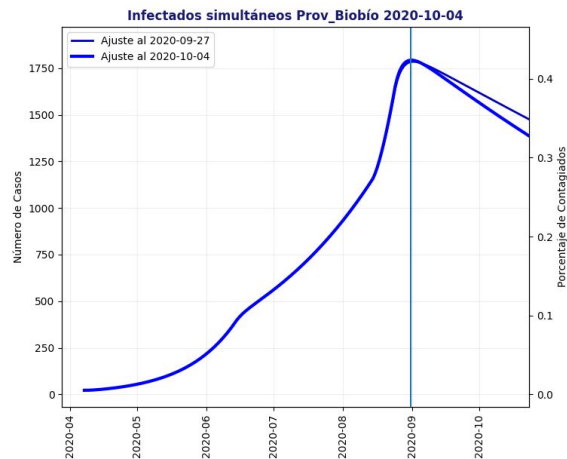
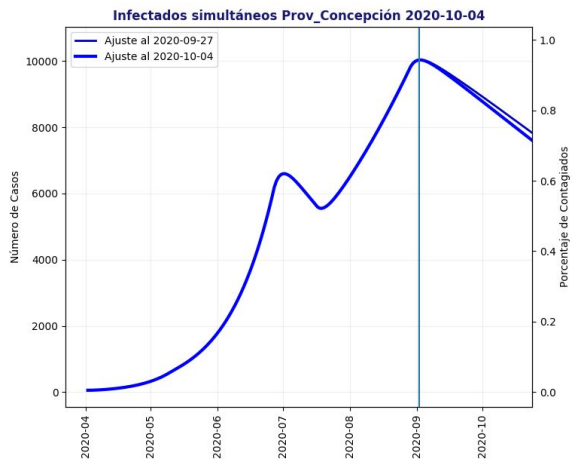
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.16

R instantáneo = 0.86 +- 0.1

promedio R inst. última semana = 1.00

Infectados simultáneos (activos) por provincia considerando submuestreo



Provincia de Concepción

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 0.85 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 0.94

Provincia de Biobío

R efectivo = 0.90

R instantáneo = 1.16 +- 0.15

promedio R inst. última semana = 1.07

Provincia de Arauco

R efectivo = 1.16

R instantáneo = 0.86 +- 0.1

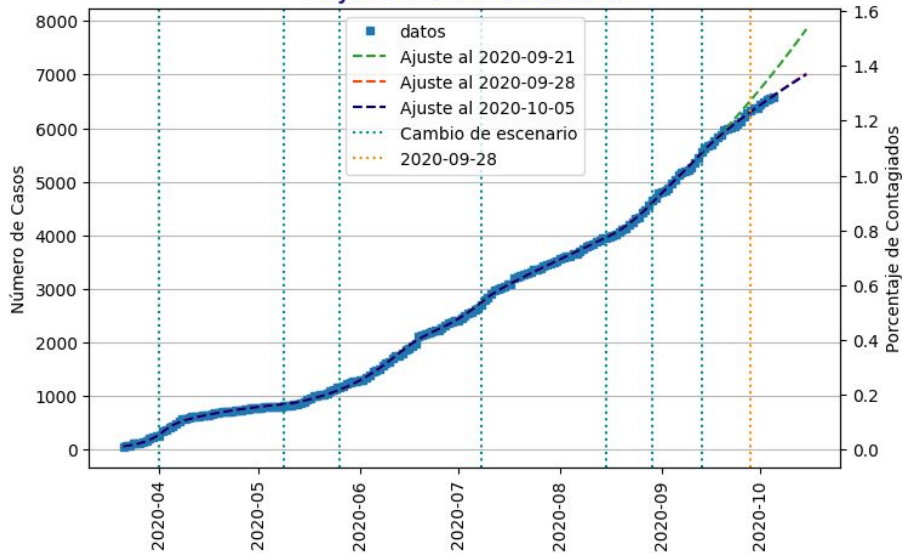
promedio R inst. última semana = 1.00

Ñuble

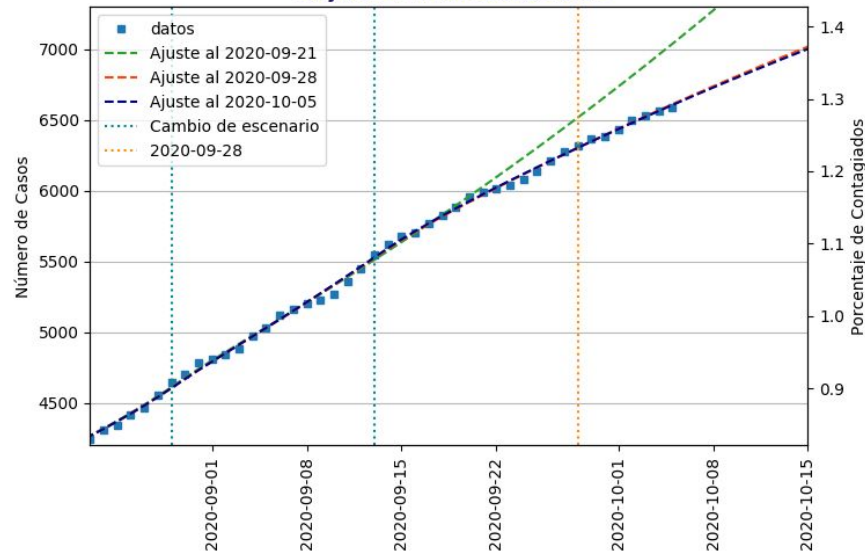


Universidad
de Concepción

Proyección Ñuble 2020-10-05



Proyección Ñuble 2020-10-05

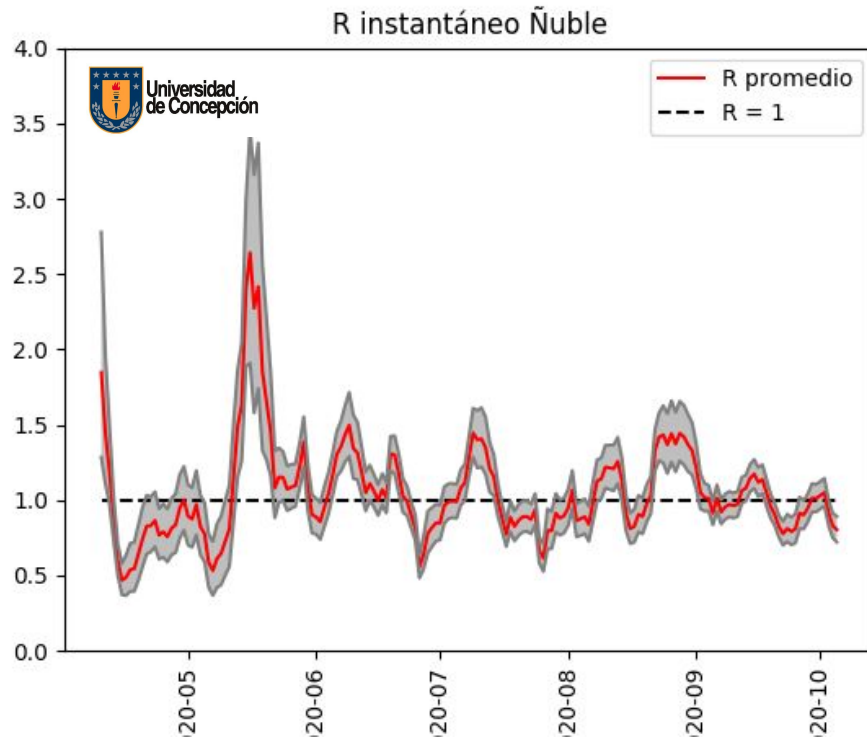


Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 5 de Octubre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 28 de Septiembre proyectó con bajo error el número de contagios de los reportados esta última semana. El modelo ajustado al 5 de Octubre mantiene la proyección de casos con respecto a 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 28 de Septiembre es de 0.80 +- 0.09 (promedio última semana: 0.95).

Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble

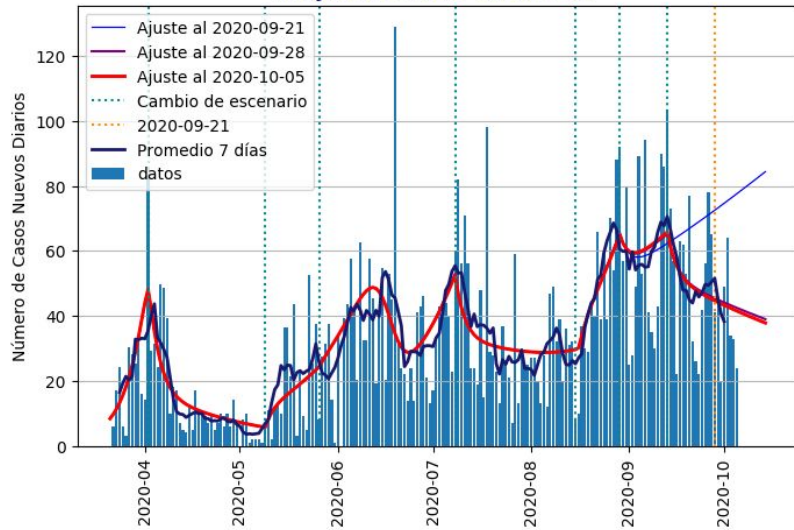
R instantáneo, Cori et.al. 2013



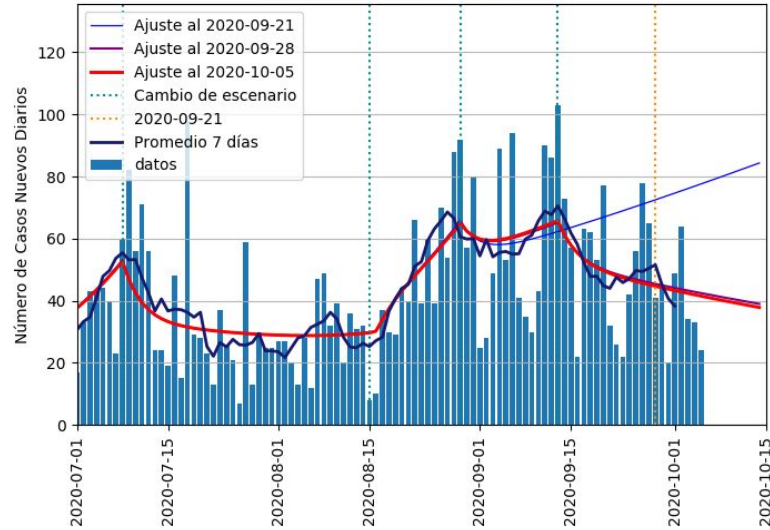
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana disminuyó posterior al 20 de Septiembre para luego subir hasta inicios de Octubre. Durante la última semana se ha visto un nuevo descenso. Este comportamiento puede deberse a que durante el fin de semana del 18 de Septiembre se tomaron menos exámenes PCR. Actualmente el R instantáneo tiene un valor similar al de nuestro modelo.

Proyección Ñuble 2020-10-05



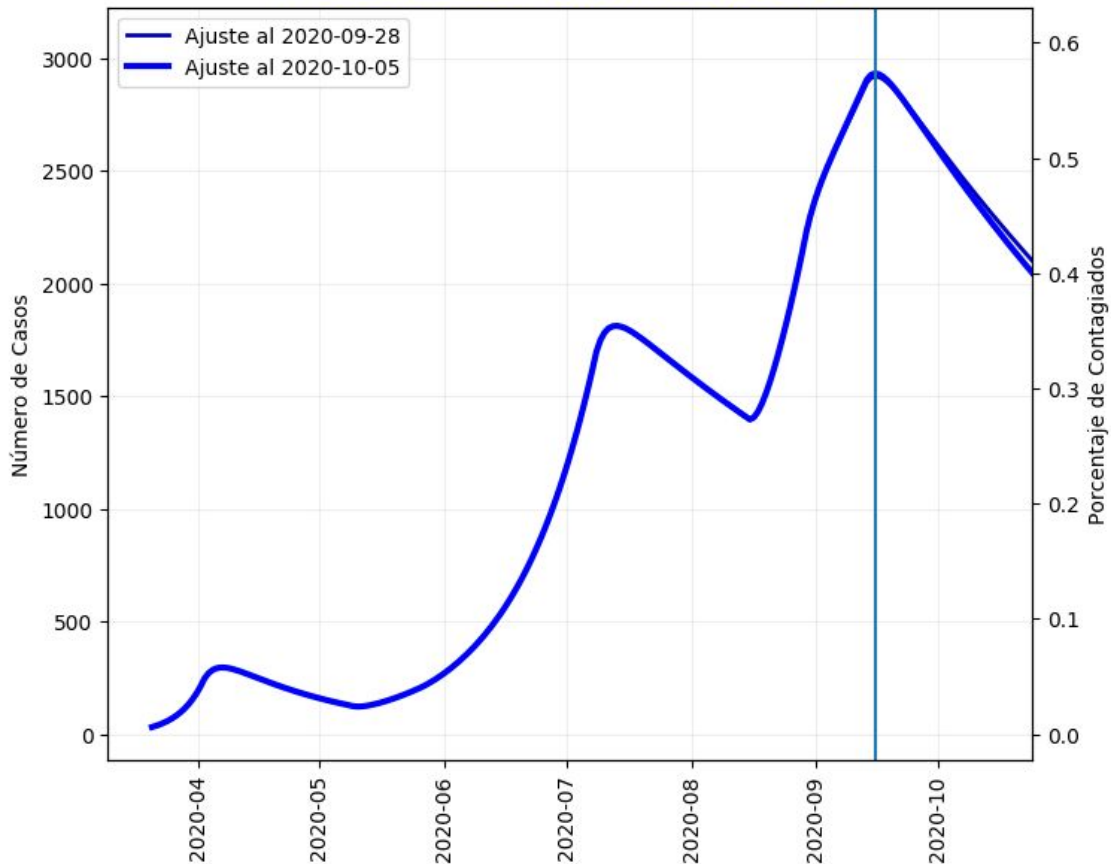
Proyección Ñuble 2020-10-05



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 5 de Octubre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. El modelo ajustado al 5 de Octubre proyecta una continua disminución de casos en promedio al igual que el modelo ajustado al 28 de Septiembre.

Infected simultaneous Nuble 2020-10-05



Infected simultaneous for the Nuble Region.

According to our model, the first peak occurred between April 2 and April 6, while the second peak occurred between July 11 and July 15, and the third and highest peak was reached between September 13 and September 17.

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

5 de Octubre, 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

