



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS



“Examen de Calculo Numérico”.

Nombre: Juan Pablo Veliz Nieves

Profesor: Cálculo Numérico

Asignatura: Calculo Numérico/Paralelo I

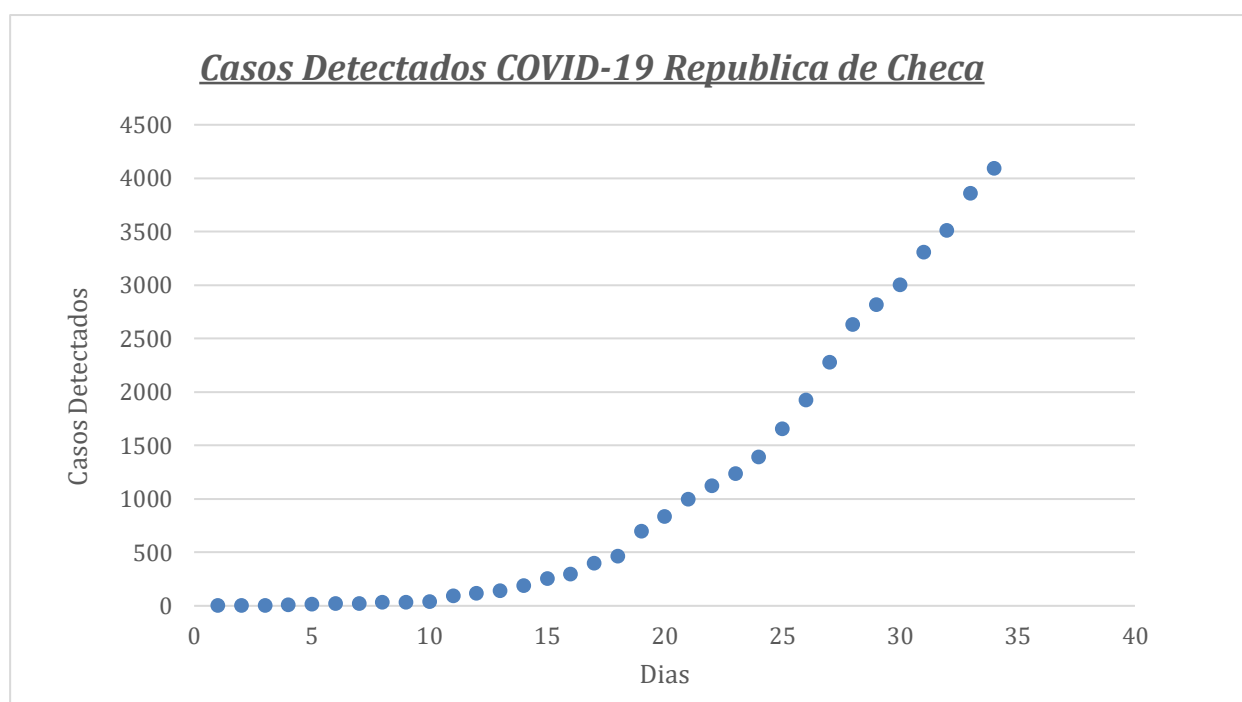
Profesor: Eliseo Martines H.

Antofagasta, 05 de abril de 2020

1. Obtención de los datos

De acuerdo con los datos entregados por el profesor Eliseo Martines H. se procederá a realizar todos los calculo, gráficos y análisis de acuerdo al país seleccionado, en este caso será para Republica de Chequia, recordando siempre que analizaremos los casos detectados de la actual pandemia global COVID-19, los datos fueron obtenidos a través de la pagina

https://www.eldiario.es/sociedad/mapa-evolucion-coronavirus-expansion-Espana-4-abril_0_1005099739.html actualizada hasta el 0/5/04/2020.

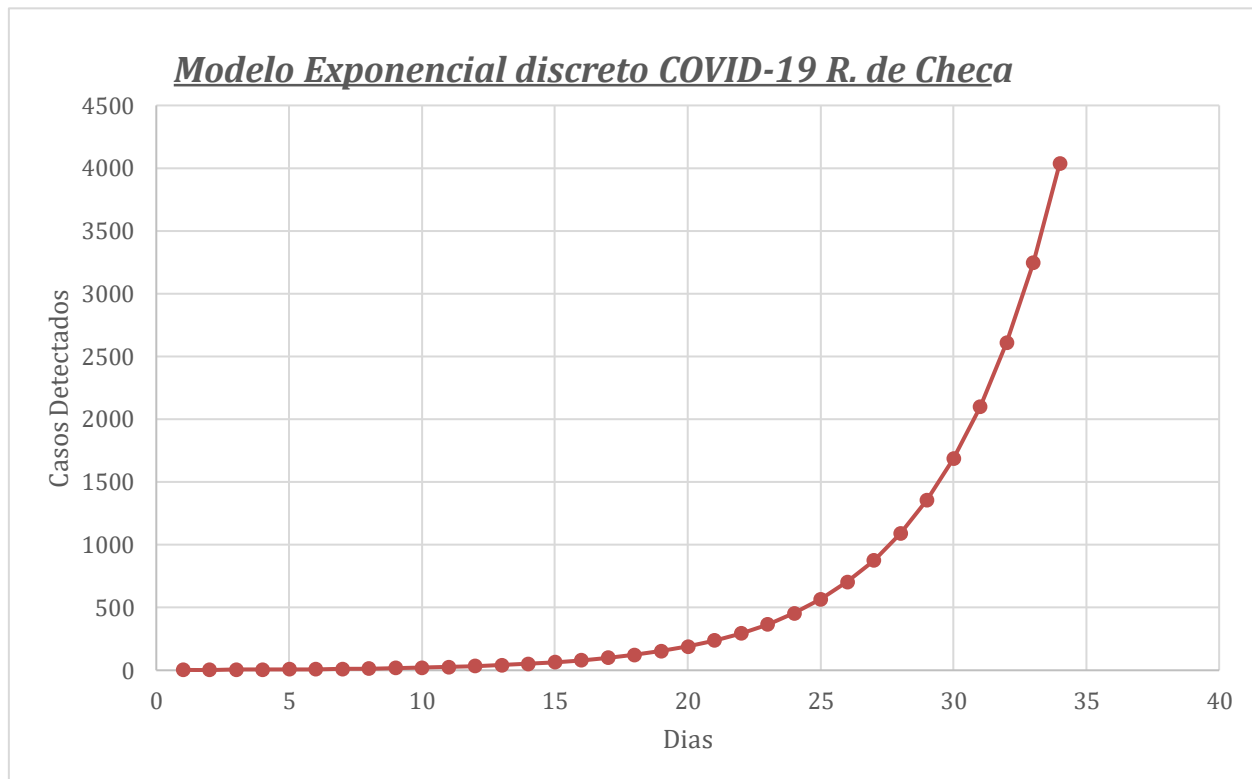


2. Construcción de modelo exponencial discreto

Conforme a los datos obtenidos de acuerdo con la página anteriormente mencionada y aplicando la fórmula de Modelo Exponencial Discreto:

$$N(k + 1) = N(k) + \lambda \cdot N(k)$$

Este modelo es una aproximación lo mas adecuada posible a la realidad



Donde:

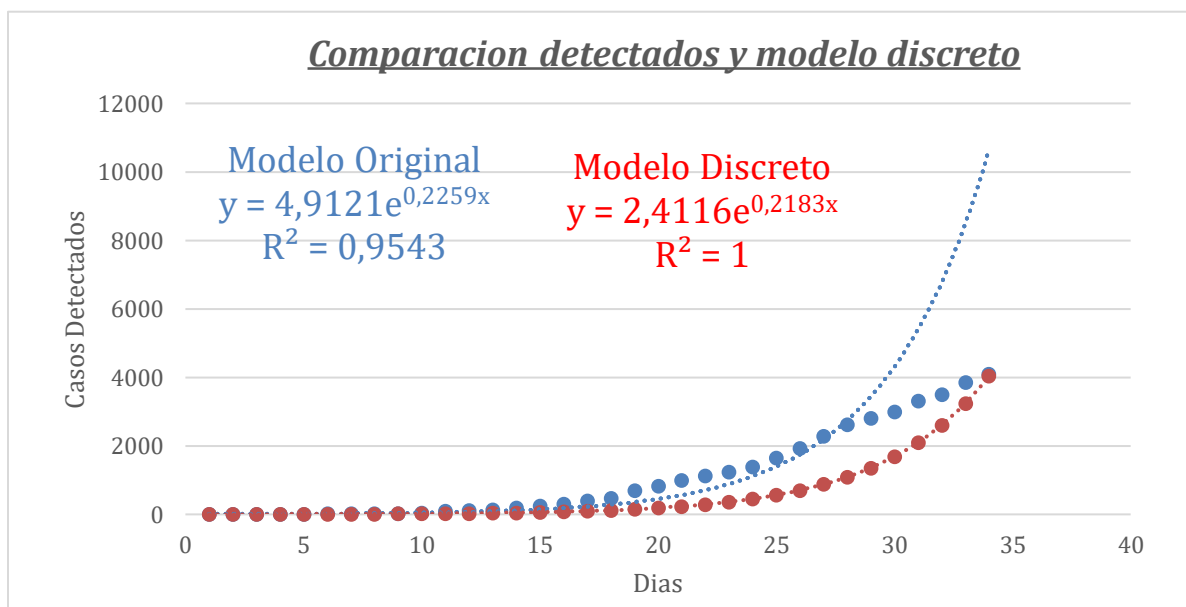
k: son los días

$N(x)$: es el número de contagiados en el día x

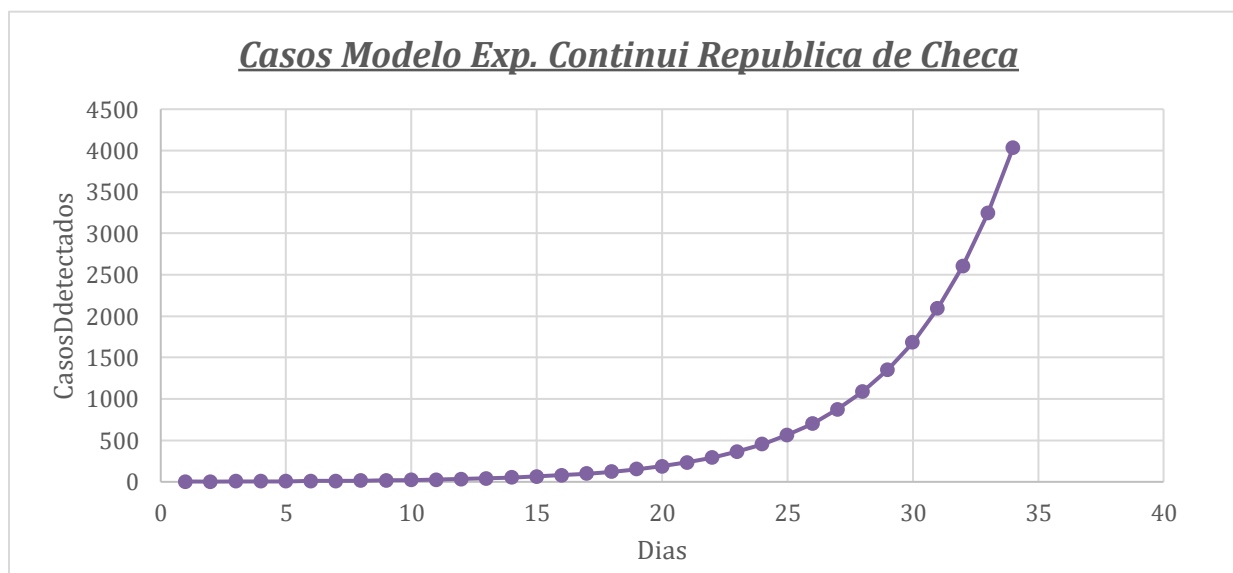
λ : Es el parámetro de estimación mejor adaptado a los casos reales de contagiados, en este caso resulto ser 0,244

3. Construcción de un Modelo Exponencial Continuo

Si comparamos las gráficas obtenidos sobre el Modelo original y el Modelo Exponencial Discreto se obtiene la siguiente grafica general y a partir de esta con el valor de "y" de el modelo Discreto se puede obtener el Modelo Exp. Continuo (Dato interesante es que como se puede apreciar en el modelo discreto $R^2 = 1$, esto quiere decir que la grafica es igual es cada uno de sus puntos).



➤ Utilizando la fórmula de M.E.C $n(t) = a \cdot e^{b \cdot t}$ obtenemos dicho modelo

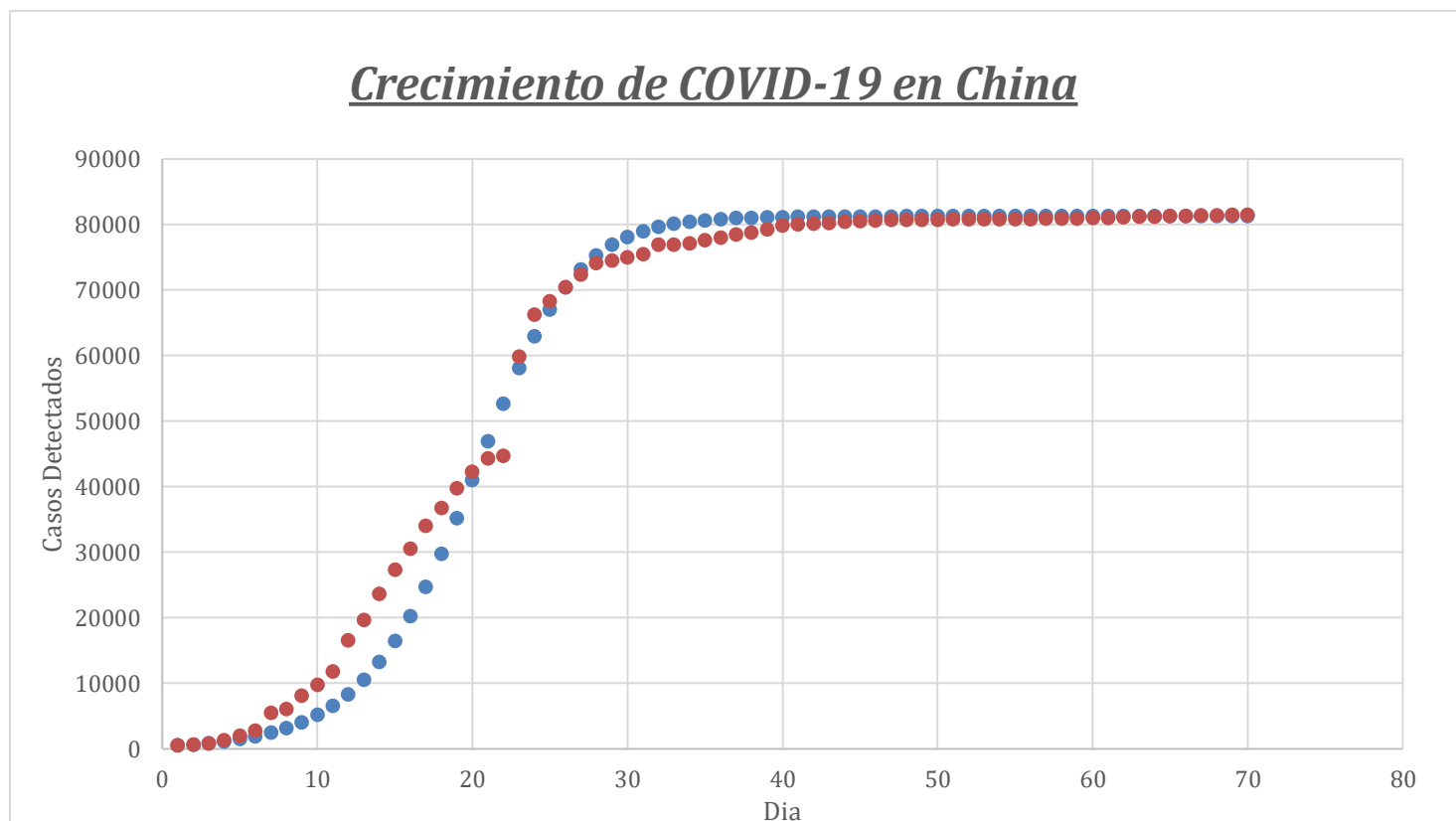


A continuación, se expresa la comparación del Modelo Exp. Discreto y el Modelo Exp. Continua

Día	Modelo Exp. Discreto N(k)	Modelo Exp. Continuo n(k)	Caso Real
1	3	3	3
2	4	2	3
3	5	5	5
4	6	6	8
5	7	7	12
6	9	9	18
7	11	11	19
8	14	14	31
9	17	17	31
10	21	21	41
11	27	27	91
12	33	33	116
13	41	41	141
14	51	51	189
15	64	64	253
16	79	79	298
17	99	99	396
18	123	123	464
19	153	153	694
20	190	190	833
21	236	236	995
22	294	294	1120
23	366	365	1236
24	455	455	1394
25	566	566	1654
26	704	704	1925
27	876	875	2279
28	1090	1089	2631
29	1355	1354	2817
30	1686	1685	3001
31	2098	2096	3308
32	2609	2607	3508
33	3246	3243	3858
34	4038	4034	4091
Total	20576	20555	37463

4. Construcción del modelo chino

Grafica de la evolución del COVID-19 en China (País de origen de la pandemia)



La curvatura de color rojo representa los casos reales detectados de COVID-19 en china

La curvatura de color azul representa la estimación logística calculada mediante el software Excel, como se puede apreciar es bastante aproximada a la realidad

Como se puede apreciar en la curvatura real, esta creció drásticamente los primeros días, pero luego esta se estabilizó gracias a la información sobre el virus y sobre todo a la cultura del país tomando rápidamente medidas de prevención para frenar el avance del virus (gran ejemplo es el famoso Hospital construido en 10 días). Hoy en día son mínimos (por no decir nulos) los contagios que se diagnostican día a día, además que los infectados en general ya están casi todos recuperados

Conclusión.

A lo largo de la existencia de la humanidad han existido varias pandemias con resultados catastróficos llegando a matar gran parte de la población global, tenemos ejemplos como la famosa peste negra, la viruela, la gripe española, el sida, entre muchos otros casos, y ahora actualmente el COVID-19.

Debemos como sociedad tomar conciencia de la catástrofe que puede llegar a causar una epidemia ya que como se puede apreciar a lo largo de este informe el crecimiento de este tipo de virus es de manera exponencial, las estimaciones son de que a aproximadamente final de año el 70% de la población este contagiada con dicho virus, es por eso que debemos tomar medidas preventivas como lo son el alcohol gel, guantes quirúrgicos y mascarilla.

A nivel de país esta pesadilla recién esta iniciando estando aproximadamente en la actualidad con unos 4000 infectados y 27 personas lastimosamente fallecidas, por ende el llamado es a la conciencia y este es el fin de este informe

Antofagasta, 05 de abril de 2020